



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ESTABILIDAD DE COLOR DE UNA RESINA
COMPUESTA EXPUESTA A DOS DIFERENTES
SISTEMAS DE BLANQUEAMIENTO.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

TANIA VELAZQUEZ ALVAREZ

TUTOR: C.D. JAIME ALBERTO GONZALEZ OREA

ASESORES: MTRO. JORGE GUERRERO IBARRA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Odontología por abrirme las puertas del conocimiento y brindarme el honor de pertenecer a ella.

A todos los profesores me siempre me brindaron conocimientos nuevos, en especial al C.D. Jaime González Orea y al Mtro. Jorge Guerrero Ibarra por todo su apoyo en la elaboración de este trabajo.

A mi Papá por darme las bases de mis estudios, y a mi Mamá por todo el apoyo que me ha brindado hasta ahora, por todos sus sacrificios para que no me falte nada, por hacerme ser la persona que soy en la actualidad y por darme las herramientas para salir adelante.

A cada uno de los integrantes de la Familia Alvarez Almaguer, por haber estado ahí en los momentos más difíciles de mi vida, por su interminable apoyo y por su fé puesta en mí, pero sobre todo por ser una familia unida, cariñosa y comprensiva, sé que no hay palabras para expresar lo agradecida que estoy con todos ustedes, este logro no hubiera existido sin su apoyo, gracias por formar parte importante de mi vida, por hacerme este carácter y por hacerme independiente.

A mis hermanos Jonathan y Ernesto por su ejemplo de superación y constancia.

A mis amigas porque sin ustedes este largo camino hubiera sido muy difícil de superar, por todas las alegrías y tristezas que compartimos juntas, porque siempre han estado para mí en los momentos que los he necesitado, porque siempre han tenido las palabras adecuadas o los ánimos para que siempre estuviera contenta, porque sin ustedes “amiguis” no lo hubiera logrado, las quiero a todas.

A mi novio Hugo Cuellar por haber aparecido en mi vida y por formar parte de mí felicidad, por que siempre tienes las palabras para hacerme reír y por enseñarme que las cosas no siempre son tan complicadas ¡te quiero chikis!

A Dios por darme una familia que vale oro, unos amigos que no tienen precio y por darme un novio que me adora, pero sobre todo por darme la oportunidad de vivir mi vida como mejor he creído.

Y a todas aquellas personas que me brindaron horas, días y meses de felicidad, gracias.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.

1. MARCO TEÓRICO.....	1
2. PRINCIPIOS DE COLOR.....	9
2.1 TONO.....	9
2.2.CROMA.....	10
2.3.VALOR.....	10
2.4.RELACIONES DEL COLOR.....	10
2.5.TONOS PRIMARIOS.....	10
2.6.TONOS SECUNDARIOS.....	11
2.7.TONOS COMPLEMENTARIOS.....	11
2.8.SENSIBILIDAD DE TONOS.....	12
3. ORIGEN DE LAS DISCROMIAS.....	13
3.1. TIPOS DE TINCIONES.....	13
3.2. TINCIONES EXTRÍNSECAS.....	13
3.3. TINCIONES INTRÍNSECAS.....	14
3.4. TINCIONES POR TETRACICLINA.....	14
3.5. TINCIONES POR FLUOROSIS.....	15
3.6. TINCIONES POR TRATAMIENTOS DENTALES.....	15
3.7. TINCIONES POR PATOLOGIAS SISTEMICAS.....	15
3.8. TINCIONES POR LA EDAD.....	16
3.9. LESIONES DE MANCHAS BLANCAS.....	16
4. AGENTES BLANQUEADORES.....	17
4.1 ÁCIDO CLORHÍDRICO.....	17
4.2. PEROXIDO DE HIDRÓGENO.....	17
4.3. PEROXIDO DE CARBAMIDA.....	18
4.4 PERBORATO DE SODIO.....	19
5. TECNICAS DE BLANQUEAMIENTO.....	20
5.1 DIENTES VITALES.....	20
5.2 BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO.....	20
5.3 BLANQUEAMIENTO DE DIENTES NO VITALES.....	21

6. INDICACIONES	22
7. CONTRA INDICACIONES.....	22
8. MECANISMOS DE ACCION EN LA ESTRUCTURA DENTAL.....	23
9. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
10. JUSTIFICACIÓN.....	26
11. OBJETIVO.....	27
12. MATERIAL Y MÉTODOS.....	28
12.1 RECURSOS FÍSICOS.....	28
12.2 RECURSOS MATERIALES.....	28
12.3 MUESTREO.....	28
12.4 MÉTODO Y PROCEDIMIENTO.....	28
12.5 OPALESCENCE.....	30
12.6 COLGATE ULTRA WHITENING.....	32
12.7 FILTEK Z 250.....	33
13. RESULTADOS.....	36
14. DISCUSIÓN.....	39
15. CONCLUSIÓN.....	40
16. BIBLIOGRAFÍA.....	41

INTRODUCCIÓN

El uso de las resinas dentales en la actualidad es la opción que el paciente prefiere por la estética que este implica, siendo así, que los nuevos materiales que se han creado deben de proporcionar la menor sorción acuosa, estabilidad dimensional y estabilidad de color.

Actualmente la sociedad se ve fuertemente influenciada por los “prototipos de la moda”, siendo estos tomados como patrones a seguir, si bien es cierto que, las personas que presentan mayor estética son mas aceptadas, de igual forma, la estética dental influye ante la seguridad que proyecta una persona al comunicarse con otras.

Los medios de comunicación y las marcas comerciales han mostrado últimamente una serie de comerciales sobre lo importante que es la estética dental y los dientes “blancos” usando como slogan : “una sonrisa te abre las puertas” “dientes fuertes y sanos” etc....

Los pacientes que acuden con su dentista piden mayor estética en los materiales utilizados, así como blanqueamiento en los mismos. En odontólogo tiene que valorar muchos aspectos del paciente para ver si es apto para un blanqueamiento dental, tomando en cuenta, la higiene, si presenta caries y si hay restauraciones en la zona anterior; es importante considerar que en la mayoría de las ocasiones el odontólogo después de una sesión de blanqueamiento tenía que sustituir las restauraciones previas, ya que, después del tratamiento se hacían mas visibles por el contraste de color, implicándole al paciente un costo mayor por el cambio de las mismas.

Las exigencias en la sociedad que vivimos nos orillan un ahorro de tiempo y es fuerza, en cualquier actividad que realicemos, los pacientes al momento de pedir un blanqueamiento quiere que sea lo mas rápido posible y en una sola sesión.

El odontólogo tiene varias alternativas para ofrecer al paciente de acuerdo a sus exigencias, como tratamientos de una sola sesión o multisesiones o en dado caso un tratamiento en el cual el paciente pueda aplicárselo en su hogar.

El propósito de este estudio fué comparar los efectos de cambio de color en la resina Filtek Z250 de la casa comercial 3M al ser sometida a dos diferentes sistemas de blanqueamiento dental (Opalescence y Pasta dental Colgate Ultrawhitening) durante 30 horas .

1. MARCO TEORICO.

Desde nuestros antepasados se han buscado diferentes formas en las cuales los dientes han sido modificados (tallados diversos, incrustaciones de piedras preciosas, etc.) y dentro de estos la blancura de los mismos. Desde la antigüedad hasta nuestros días unos dientes blancos han sido considerados un signo de salud.

En el antiguo Egipto en el año 2000 a.C se utilizaba el simbolismo de unos dientes sanos, fuertes y blancos dando estos, como referencia de salud.¹

En la antigua Roma cerca del siglo I, los primeros médicos aseguraban que el tener buena higiene ayudaba a que la persona se mantuviera sana, dentro de este ámbito comprendía lo que era la higiene bucal, llegando a utilizar orines de origen portugués para obtener unos dientes blancos, también realizaban el pulido de los mismos por medio de diferentes sustancias, en las cuales entraba lo que llamaban “nitrium” que probablemente era carbonato de potasio o carbonato de sodio²

En las culturas occidentales especialmente la China los dientes eran considerados un símbolo de belleza, si una mujer enviudaba se pintaba los dientes de color negro en forma de luto y de renuncia a su belleza. En la cultura japonesa desde la época medieval hasta el siglo XIX se utilizaba una sustancia que llamaban “ohguro”(dientes negros), que estaba compuesta por sustancias como: hierro, hongos, sake y otras sustancias lo cual le daba una tinción especial a los dientes en forma oscura, y esto distinguía a las personas de alto rango en la sociedad japonesa, emperadores y samuráis principalmente, esta tinción se utilizaba para ocasiones especiales. En el año de 1873 la emperatriz Cixi apareció en público con los dientes totalmente blancos ³

En la cultura mexicana se han encontrado vestigios prehispánicos de la cultura maya , en los cuales se hace notar el uso de diferentes técnicas para modificar la forma de los dientes, para incrustar piedras preciosas, tallado de dientes; Posteriormente en el siglo XVIII la sociedad estaba mas consiente de la higiene

bucal; Francisco Xavier de Angulo inventó lo que él llamó “elixir odontológico” el cual curaba todas las enfermedades de la boca, mal aliento, escorbuto, etc... Para esa época fue un auge en la sociedad mexicana, ya que, este además de curar las enfermedades propias de la boca dejaba un aliento agradable.²

A partir del año 1877 Chapple publica el primer artículo en el cual menciona el uso del ácido oxálico para tratar manchas o decoloración en los dientes. En 1879 Taft hace varias pruebas con diferentes ácidos, dando como resultado el uso del ácido clorhídrico junto con hipoclorito de calcio a lo cual la llamo solución Labarraque.⁴

Harlan en el año de 1884 utiliza el peróxido de hidrógeno como agente blanqueador, posteriormente en el año de 1895 Weskale utiliza los principios de Harlan pero con la combinación de éter ya que decía que este compuesto era más efectivo para blanquear los dientes ya que era estimulado por corriente eléctrica.⁵

Durante el año de 1911 Rossental utilizó como estimulante las ondas ultravioleta ya que este efecto mejoraba los resultados del blanqueamiento.

En 1916 se descubre que el exceso del elemento flúor en agua potable ocasionaba cambios de color en el diente por lo cual Kane trataba de eliminarlas con el uso de algodones con ácido clorhídrico y micro abrasión en los dientes (desgaste en la superficie del diente) .

En el año de 1918 Abbot determina que el uso de peróxido de hidrógeno al 37% es el método más efectivo para blanquear los dientes, estimulado por luz y calor (superoxol), sin modificar la estructura del diente como lo hizo Kane.⁵

El primer éxito de un blanqueamiento dental fue en 1937 por Ames , en el cual utilizaba el peróxido de hidrógeno mas éter, junto con una fuente de calor, este fue un tratamiento que duraba poco, cerca de 30 min.

Klusmier, en el año de 1960 desarrolla una técnica y un silicón a la que llama gly-oxide. En 1960 McInnes llevaba a cabo el blanqueamiento con una sustancia que preparaba “in situ” de ácido clorhídrico, peróxido de hidrógeno y éter, esta sustancia se colocaba en los dientes y se dejaba actuar durante 18 minutos, el

efecto que daba era el aclarado de los dientes, posteriormente aplicaba una pasta de bicarbonato de sodio para neutralizar los efectos de la sustancia.

Durante el año de 1960 Cohen y Zack realizaron las primeras investigaciones con fin científico sobre los efectos del blanqueamiento con el uso de calor y demostraron que este efecto no dañaba la pulpa dental. Cohen desarrolla el primer tratamiento para las coloraciones ocasionadas por la tetraciclina¹

Durante las décadas de los 70s' y 80s' se realizaron varios estudios sobre el blanqueamiento en dientes vitales y no vitales con peróxido de hidrogeno al 35% estimulado por luz de alta o baja intensidad dando como resultado irritación de los tejidos periodontales y en algunas ocasiones daño pulpar.

En 1972 Arens, preocupado por el gran número de pacientes que presentaban tinciones por tetraciclina toma la técnica de Abbot que era la aplicación de peróxido de hidrógeno activada por calor a unos 10°C. ⁶

Frank en el año de 1976 adiciona le uso de calor para conseguir resultados con mayor eficacia a la cual llamó como técnica termocurable.⁷

En 1980 Zaragoza y cols. Introducen una técnica termodinámica a la que llamaron "*Blanqueamiento BV*" (peróxido de hidrógeno al 70% activado por calor en una cuenta térmica) esta técnica brindaba mejores resultados pero llegó a su desuso por ser poco práctica y por que presentaba una alta concentración de hidrógeno la cual requería excesivas medidas de seguridad. En 1984 McCloskey divulga la utilización de una solución diluída de ácido clorhídrico la cual era frotada en el esmalte dental mejorando la técnica de McInnes.¹

En 1986 surge el primer agente comercial blanqueador con una concentración del 10% de peróxido de carbamida a la cual llamó "White& Brite" por la casa comercial Omnil International. En el año de 1987 Feinman usa el peróxido de hidrógeno al 35% con lámpara de blanqueamiento de alta intensidad.¹ A finales de los 80s' algunos odontólogos notaron que el uso de peróxido de carbamida que era utilizado como antiséptico y para el tratamiento de úlceras aftosas ocasionaba un cambio de color en el diente especialmente cuando se utilizaba como apósito quirúrgico después de una cirugía Haywood y Heymann publicaron en 1989 un artículo sobre el uso de peróxido de carbamida junto con

una guarda nocturna para el blanqueamiento dental, posteriormente se realizaron estudios en los cuales muestran este componente como alternativa para disminuir o eliminar manchas en el esmalte.⁸

Durante el año de 1990 se realizó un estudio en el cual se blanqueaban dientes extraídos durante cinco semanas, posteriormente, el esmalte de los dientes fué analizado por medio de microscopio electrónico de barrido, en el cual se observó que no había alteraciones en las estructuras dentales, posterior al tratamiento. En 1991 Yarborough realizó una publicación sobre la eficacia y la seguridad del blanqueamiento, en el cual hacía mención que este se realiza con dos sustancias activas: peróxido de carbamida y peróxido de hidrógeno.⁶

En 1994 La American Dental Association estableció las bases para la seguridad y eficacia de los agentes que contenían el blanqueamiento dental. A partir de los estudios realizados se han mejorado las técnicas de blanqueamiento.

En el 2003 Basting Roberta y cols. En su artículo *“The effects of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time”*, hace mención sobre los efectos que el peróxido de carbamida y el peróxido de hidrógeno a diferentes concentraciones afecta la estructura del esmalte, sin embargo, se observó que las diversas concentraciones de estos agentes podrían inducir disminuciones más rápidas de valores de materia orgánica del esmalte como resultado del contenido de los niveles del peróxido de hidrógeno del pH. Algunos estudios divulgaron que el pH de estos agentes se extiende a partir del 4.6 a 7.4. Estos pueden modificar la estructura física y química del esmalte. En este estudio, el pH de los agentes que blanquean se extendió a partir del 6.22 a 7.84, que significa que los productos no exhibieron características ácidas. Ningunos de los productos tenían un pH más bajo de 5.5 y, por lo tanto, no contribuirían a la desmineralización del esmalte, además, Leonard y cols. precisó que una solución que blanquea bajo-pH in vivo reduce moderado el pH de la saliva en la boca durante los primeros cinco minutos, pero un aumento sobre línea de fondo espera después de 15 minutos del tratamiento,

probablemente debido a las reacciones químicas de la neutralización del peróxido ácido del carbamida por la saliva.⁹

Los cambios en la estructura química o morfológica del esmalte deben de tomarse en cuenta cuando se blanquean los dientes. Aunque algunos estudios han divulgado que no hubo cambios significativos en el esmalte al usar a corto plazo del peróxido del carbamida.⁹

El desarrollo de nuevos sistemas de blanqueamiento, ofrecen una alternativa para usarse en el consultorio o en el hogar.

Luisa Zoe y etal. En el año de 2003 en su artículo "*Clinical evaluation of a novel whitening gel containing 6% hydrogen peroxide and a standard fluoride toothpaste*", realizaron estudios sobre los cambios de color que se pueden dar por el uso de pastas dentales con agentes blanqueadores vs un blanqueamiento realizado con gel. El tono que eligieron para ver los cambios fue el A3. Se dividieron en dos grupos, uno usaba la pasta dental junto con el gel y el otro grupo solamente la pasta dental, en los resultados se reportó que después de las 2 semanas de uso los cambios más notables fueron el uso de pasta dental junto con el gel.¹⁰

En la mayoría de las ocasiones, al paciente se le facilita más realizar un procedimiento de blanqueamiento en su hogar; por lo cual, Deliperi Simone y cols. En el año de 2004 en su artículo "*Clinical evaluation of a combined inoffice and take-home bleaching system*" realizaron varios estudios en los cuales se comparaba el efecto del peróxido de hidrógeno a diferentes concentraciones, siendo así, que para la arcada superior se utilizó al 35% este era aplicado en el consultorio y en la arcada inferior el paciente aplicaba en su hogar el peróxido de hidrógeno al 38% durante 30 min. El tratamiento que se realizó en el consultorio se reforzó con peróxido de carbamida al 10 % durante tres días este con el fin de evitar la sensibilidad dental .El estudio demostró que las diferentes concentraciones del peróxido de hidrógeno no era significativas, ya que las dos arcadas mostraban un cambio de color igual, y se llegó a la conclusión que el uso de peróxido de carbamida disminuye la sensibilidad dental post tratamiento.¹¹

Attin Thomas y cols en el año de 2004 publicaron el artículo: “*Effect of bleaching on restorative materials and restorations a systematic review*”, en el mencionan que al someter los dientes a blanqueamiento dental puede tener un efecto negativo en las personas portadoras de restauraciones como resinas, ya que, presentan cambios en sus propiedades físicas como : integridad marginal, fuerza de adhesión con el esmalte y el color del mismo material, etc... según lo reportado por Attin . Sin embargo, no hay informes en la literatura que indiquen que el blanquear puede ejercer un impacto negativo en las restauraciones existentes que requieran la renovación de las mismas. El resultado de este estudio reveló que el blanquear puede ejercer una influencia negativa en restauraciones y materiales restaurativos.¹² Sin embargo Schemehorn Bruce y cols; en el mismo año realizaron un estudio en cual se observó cambios que les ocurrían a los diversos materiales de restauración (oro, porcelana, composite y amalgama) al ser sometidas al peróxido de hidrógeno al 6%, se utilizaron dientes extraídos que fueron obturados con estos materiales, posteriormente se dividió al diente en dos partes iguales , a una mitad se colocó un barniz de clavo para servir como grupo control, se sometieron al peróxido durante 20 min durante una hora en un lapso de 28 días , después se observaron las estructuras en el microscopio electrónico a diferentes aumentos, siendo así que a las ampliaciones de 200x y 2000x no presentaron cambios en la estructura del material restaurador .¹³

En el año 2004 Trevor y cols. Mencionaron en su artículo: “*Clinical evaluation of the stain removing ability of a whitening dentifrice and stain controlling system*”, sobre los cambios de color en los dientes de acuerdo al uso de pastas dentales sin agente blanqueador y con agente blanqueador, dando como resultado que las pastas dentales que contienen agentes blanqueadores dan resultados visibles ya que se lograban quitar las manchas de los dientes después de su uso por 6 semanas.¹⁴

En el año 2005 Yalcin Filiz hizo investigaciones para comparar los cambios de color de cinco diversos materiales de restauración en dientes in vitro que presentaban pigmentaciones, los materiales que se utilizaron para obturar estos

dientes fueron Definite/Degussa, Dyract AP/Dentsply De Tray), Filtek P60/3M, Filtek Flow/3M e híbrido fluido Filtek Z250/3M, fueron sometidos a peróxido de carbamida al 10% por dos semanas, en el estudio se demostró que los valores de color se diferenciaron perceptiblemente para todos los materiales excepto Filtek Z250. De igual forma Mujdeci Arzu hizo investigación sobre los efectos de los agentes blanqueadores en la estructura del esmalte dándole como resultado que no había diferencias significativas en la estructura del esmalte entre los grupos de la prueba de cada material restaurativo. Sin embargo, las diferencias significativas fueron observadas en tonos y colores.¹⁵

Es importante considerar que en el año de 2006 Polydorou Olga y cols. En su artículo : *“Effect of in-office tooth bleaching on the microhardness of six dental esthetic restorative materials”* evaluó el efecto de la técnica de blanqueamiento en el consultorio sobre la interacción del material restaurativo con el esmalte utilizando seis materiales restaurativos estéticos dentales, es importante considerar que, se utilizaron cuatro resinas compuestas: un híbrido, un fluido, un micro híbrido y un nano híbrido, y una cerámica, se dividieron en dos grupos en el cual uno no se pulió y el resultado fué que al blanquear no hubo ningún efecto significativo en las muestras, mas sin embargo, hubo un aumento en la dureza de las muestras pulidas. El blanquear con el peróxido de hidrógeno del 38% no reduce la dureza de los materiales restaurativos probados. Por lo tanto, no se requiere ningún reemplazo de restauraciones después de blanquear.¹⁶

En el año del 2007 Villalta P. y cols. En su artículo: *“Effect of staining and bleaching on color change of dental composite resins”* mencionan que no esta claro sin los agentes que blanquean pueden quitar las manchas de las resinas. Se realizaron 45 muestras de resina Filtek y EsthetX, las cuales fueron sometidas a diferentes sustancias (café, vino tinto), estas muestras fueron sometidas posteriormente a tres productos de blanqueamiento (Crest, Colgate, Opalescence) estos fueron aplicados durante 14 días. En los resultados se observó un cambio significativo de color en la resina Filtek en la absorción de pigmentos, más sin embargo, después de someterla a blanqueamiento la mancha fue eliminada.¹⁷

2. PRINCIPIOS DE COLOR

En 1666 Isaac Newton observó que la luz que pasaba por un prisma se dividía en un patrón ordenado de colores, que actualmente conocemos como espectro (Fig.1). En 1915 Albert Henry Munsell creó un sistema numérico ordenado para la descripción de color que sigue siendo el sistema de referencia actualmente. Este sistema de color se divide en tres parámetros: tono, croma y valor.

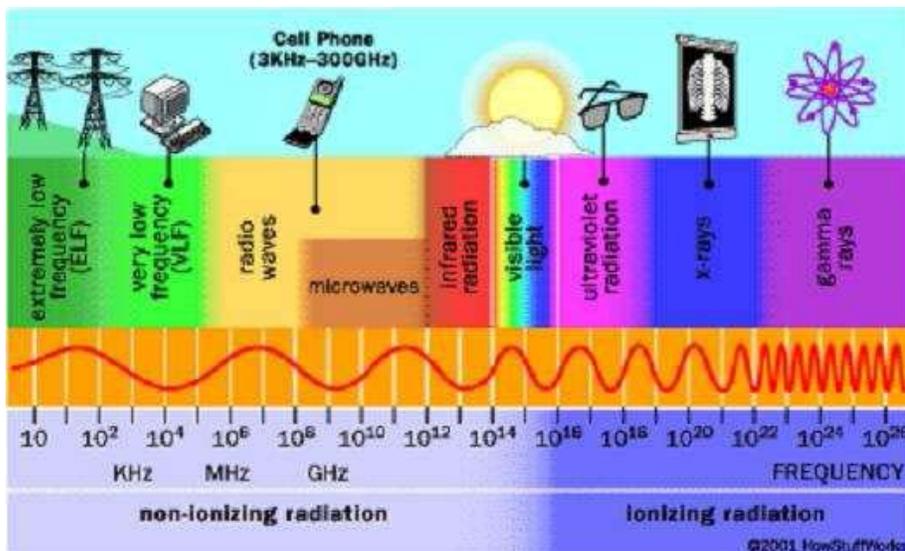


Fig. 1 Espectro electromagnético

2.1. TONO

Se dice que el tono es el nombre del color. Los colores rojo, amarillo, naranja, verde, azul índigo y violeta es un acrónimo inglés que se utiliza para recordar los tonos del espectro. En la dentición permanente el tono suele ser muy parecido en toda la boca. Con el paso de los años, suele producirse variaciones del tono debido a factores intrínsecos y extrínsecos, producidas por los materiales de restauración, bebidas, alimentos, tabaco y otros factores.

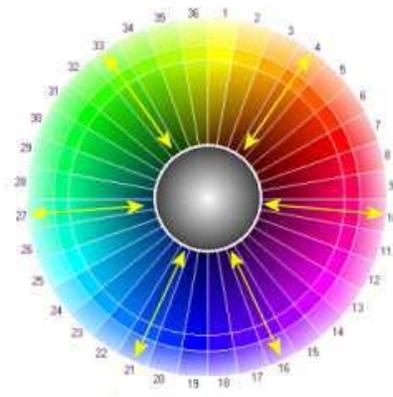
2.2. CROMA

El croma es la saturación o intensidad del tono. El croma es la cualidad del tono que mejor se puede reducir en el blanqueamiento. En general el croma de los dientes aumenta con la edad.

2.3. VALOR

El valor representa la claridad u oscuridad relativa de un color. Es la cantidad de color, si no, más bien la calidad de la luminosidad en una escala de grises.

El valor es el factor más importante en la elección de un color. Si se mezcla el valor, no se apreciarían las pequeñas variaciones en el tono y el croma.



Círculo cromático.

2.4. RELACIONES DEL COLOR

En odontología, los tonos tienen una íntima relación que se pueden representar mediante un círculo cromático, este representa gráficamente las relaciones entre los tonos primarios, secundarios y complementarios.

2.5. TONOS PRIMARIOS

Los tonos primarios son: rojo, azul, amarillo, estos constituyen la base del sistema cromático dental.

2.6. TONOS SECUNDARIOS

La mezcla de dos tonos primarios proporciona un tono secundario. Si se modifica el croma de los tonos primarios de una mezcla se altera el tono secundario obtenido.



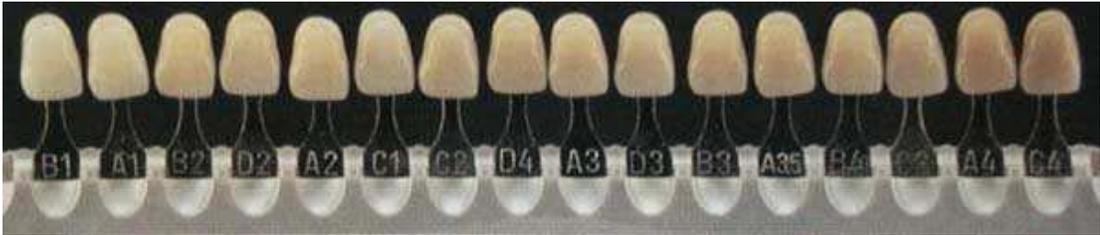
Fig. 1 Tonos primarios y secundarios

2.7. TONOS COMPLEMENTARIOS

Son aquellos colores que se oponen directamente en el círculo cromático. Cuando se mezcla un tono primario con un secundario complementario, se produce un efecto de cancelación de ambos colores, y se obtiene el gris. Esta es la relación más importante en la manipulación de los colores dentales. Los tonos complementarios producen un fenómeno muy útil: la intensificación.

2.8. SENSIBILIDAD DE TONOS

Después de mirar durante 5 segundos a un diente o a una guía de tonos, el ojo se acomoda y produce una lectura distorsionada del color. Si una persona fija la vista en un color durante más de 5 segundos y a continuación mira una superficie blanca o cierra los ojos, se le aparece la misma imagen, pero de color complementario. Este fenómeno es conocido como sensibilidad de tonos e influye negativamente en la elección de colores dentales.¹⁷



3. ORIGEN DE LAS DISCROMIAS.

3.1. TIPOS DE TINCIONES

En algunas ocasiones los dientes se manchan por factores como bebidas, alimentos, edad y por factores ambientales o en algunos casos por el uso de medicamentos. Los casos en los que los dientes presentan cambios de color superficiales son por el consumo de tabaco, café, te, vino o por alimentos con mucho colorante. Los dientes que presentan algunas micro fisuras en el esmalte son más susceptibles a captar estas manchas, del mismo modo, el uso de medicamentos como la tetraciclina y el flúor pueden ocasionar algunos cambios de color.

3.2. TINCIONES EXTRÍNSECAS.

Las manchas más frecuentes en los dientes vitales son ocasionadas por bebidas o alimentos de color fuerte. El consumo de tabaco produce una tinción marrón amarillento a negro, normalmente en el tercio cervical de los dientes en las superficies linguales. El café y el te pueden producir tinciones intensas entre marrón y negro. Estas manchas, como las producidas por alimentos de color fuerte son muy difíciles de quitar en fosetas, fisuras, surcos o defectos del esmalte. Se pueden quitar por medios distintos, en ellos se encuentra el blanqueamiento.

3.3. TINCIONES INTRÍNSECAS

La tinción más difícil de quitar en un blanqueamiento son las manchas endógenas, como las intrínsecas que se producen cuando un agente de tinción penetra en la estructura del diente, generalmente durante la formación de este.

3.4. TINCIONES POR TETRACICLINAS

Estas manchas son ocasionadas cuando una persona consume tetraciclina durante el embarazo, también durante los primeros 8 años de edad. Las partículas de tetraciclina se incorporan durante la mineralización de los dientes, las moléculas de la tetraciclina se unen a la dentina lo que implica una quelación de calcio lo que da lugar a las tinciones. Cuando los dientes teñidos por tetraciclina son expuestos al sol, gradualmente el color se vuelve de gris oscuro a marrón .La intensidad de las tinciones depende del tiempo y la duración de la administración del medicamento y el tipo de tetraciclina administrada.



3.5. TINCIONES POR FLUOROSIS.

La elevada concentración de fluoruros en el agua potable (mas de 1 a 2 ppm) produce una alteración metabólica en los ameloblastos, lo que da lugar a una matriz defectuosa y una calcificación incorrecta del esmalte, dando como resultado un “esmalte moteado”. Los dientes afectados presentan una superficie glaseada y pueden ser de un color blanco a zonas amarillas o marrones.

3.6. TINCION POR TRATAMIENTOS DENTALES.

La caries dental es una causa de pigmentación, ya que, puede producir un halo blanco y opaco a una tinción gris. A veces se presenta una tinción marrón o incluso negra por la degradación bacteriana de los restos de comida en las zonas de caries o de obturaciones en las cuales estén mal ajustadas. A medo las restauraciones también producen tinciones como las amalgamas, las restauraciones metálicas o incluso la palta y el oro y de materiales de restauración de conductos radiculares.

3.7. TINCIONES POR PATOLOGIAS SISTEMICAS.

Existe un gran número de patologías congénitas o de la infancia que producen tinción dentaria, la mayoría de estas son raras y poco frecuentes. Algunos ejemplos son:

- En niños que han padecido ictericia grave los dientes temporales presentan un tono azul verdoso o marrón este es ocasionado por la bilirrubina o la biliverdina.
- En niños con Eritroblastosis fetal los dientes tienen una tinción marrón por la destrucción excesiva de los eritrocitos resultado dela incompatibilidad del factor RH.
- En pacientes con Porfirismo los dientes presentan un color marrón violáceo, esta patología es extremadamente rara.

Otras patologías pueden ser el resultado por alteraciones genéticas, lesiones traumáticas, cerebrales y neurológicas, ya que, estas pueden interferir en el

desarrollo normal del esmalte, dando lugar a defectos en el esmalte, hipoplasias o hipo calcificaciones.

3.8. TINCIONES POR LA EDAD

Con el envejecimiento se producen varios cambios en nuestro organismo, los dientes no son la excepción, estos cambia de color, forma y textura, en muchas ocasiones por hábitos que adquirimos o por el consumo de diferentes sustancias (comidas, cigarro, te o café, vino) . El tipo y el grado de dichos cambios dependerán de una mezcla genética, uso y consumo de estos hábitos. El primer cambio que se produce es el adelgazamiento del esmalte , esto pueda dar lugar a que la superficie vestibular del diente parezca plana con un cambio progresivo de color debido a la perdida de la capa translúcida del esmalte .La combinación de un esmalte delgado y una dentina secundaria crea en el diente un aspecto envejecido .

3.9. LESIONES DE MANCHAS BLANCAS.

Las manchas blancas del esmalte pueden ser por consecuencia del desarrollo, adquiridas o combinación de ambas. Las lesiones de desarrollo se deben a alteraciones que se producen durante Las etapas de formación o calcificación del esmalte. Las manchas blancas adquiridas aparecen tras la erupción dental, estas lesiones pueden deberse a una pigmentación localizada como consecuencia de una estasis crónica de la placa bacteriana en pacientes con poca higiene oral.

Estas manchas se manifiestan como zonas delimitadas que son más claras que el esmalte .La intensidad de las lesiones varían de una ligera reducción del croma hasta un blanco opaco.¹⁷

4. AGENTES BLANQUEADORES

El tratamiento de blanqueamiento es producido por acción de algunos ácidos en los cuales se encuentra:

4.1. ÁCIDO CLORHÍDRICO.

Aunque el ácido clorhídrico no es considerado como un agente blanqueador, sus acciones justifican su inclusión en cualquier revisión de los tratamiento de pigmentación dental. Este ácido es un potente descalcificador se usa por lo regular al 37% . No actúa selectivamente y descalcifica tanto la estructura dental como las manchas que puedan existir en este. Si se llega a combinar con agentes abrasivos, se elimina completamente el esmalte afectado junto con las manchas. El ácido puede formar una sal de calcio o fósforo que precipita e impide que el propio ácido siga penetrando hasta la dentina. Además estas sales podrían neutralizar el propio ácido.

4.2. PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

No se conoce bien el mecanismo exacto de la eliminación de las manchas, pero es probable que se deba a la liberación de oxígeno, a un efecto de limpieza mecánica y reacciones de oxidación o reducción. Los mecanismos variaran des acuerdo al tipo de manchas y las condiciones físico químicas presentes en el momento de la limpieza. Dependiendo de las condiciones el peróxido de hidrógeno puede liberar radicales libres, aniones prohidroxilo o una combinación de radicales libres y aniones. Estos compuestos tienen afinidad por enlaces alquenos (enlaces dobles) ricos en electrones y forman epóxidos que son inestables y pueden formar alcoholes. Los enlace dobles pueden producir manchas, por consiguiente, la ruptura de esos enlaces elimina a menudo las manchas. El peróxido de hidrógeno se descompone en agua y oxígeno. Las moléculas de hidrógeno penetran en el diente liberando la molécula de pigmento y produciendo el blanqueamiento dental.

El peróxido de hidrógeno aumenta la permeabilidad de la estructura dental, favoreciendo de este modo al movimiento de los iones a través del diente, esto se debe a su bajo peso molecular y su capacidad para desnaturalizar proteínas.¹⁷

Generalmente se utiliza el peróxido de hidrógeno al 35% en forma líquido o gel.

4.3. PEROXIDO DE CARBAMIDA.

El peróxido de carbamida al 10% (también conocido como peróxido de hidrógeno carbamida, carbamida urea, peróxido de hidrógeno urea) A menudo se agrega carobopol y otros espesantes para producir un gel o una pasta y mejorar las propiedades del material. El peróxido de carbamida al 10% es una solución acuosa que se utiliza en la mayoría de los kits de blanqueamiento domiciliario. Esta sustancia se descompone en una solución de peróxido de hidrógeno al 3.35% y de urea al 6.65%. Se han encontrado varios usos de peróxido de carbamida por ejemplo: produce un efecto anti bacteriano, reduciendo la adhesión y acumulación de bacterias y, por tanto, suele utilizarse en el tratamiento de periodontitis, en la higiene bucal, reducción de la gingivitis, reducción de la incidencia de caries y ulceración aftosa.

Durante el proceso de fabricación se produce un complejo de oxígeno mientras se elimina el perborato sódico y en su estado final se obtiene un gel libre de peróxido. El gel interactúa con la estructura dental húmeda y se activa. El complejo de oxígeno interactúa con la estructura dentaria, satura y cambia los aminoácidos y dobles enlaces de oxígeno responsables de la pigmentación dentaria. No obstante, el perborato sódico se descompone, produciendo peróxido de hidrógeno.¹⁷

4.4. PERBORATO DE SODIO

Esta sustancia es la que esta presente en la mayoría de los agentes blanqueadores. El perborato de sodio cuando se mezcla con agua bidestilada, se transforma en peróxido de hidrógeno, esta reacción libera oxígeno que es responsable del blanqueamiento. La cantidad de penetración del peróxido de hidrógeno depende de la cantidad de perborato utilizado en la elaboración del blanqueamiento.¹⁷

5. TECNICAS DE BLANQUEAMIENTO.

5.1. DIENTES VITALES.

Después de realizar la historia clínica detallada del paciente y valorara si es apto o no para el tratamiento se debe de considerar los siguientes pasos.

1. Profilaxis

2. Blanqueamiento de los dientes. Se debe de colocar un aislamiento absoluto para proteger las zonas que pueden presentar quemaduras por los componentes del blanqueamiento, ya que, son sumamente cáusticos; dependiendo la marca de blanqueamiento que se vaya a utilizar se debe de dejar alrededor de 20 a 30 min o lo que el fabricante menciona en las instrucciones.

3. Reevaluaciones /consideraciones restauradoras. Después de blanquera los dientes es importante considerar que tantos tonos se blanquearon y se debe de tomar en cuenta si se presentaron cambios en las algunas restauraciones o en dado caso si hay diferencia de color en los dientes tratados.(Fig 1)

4. Tratamiento restaurador

5.2. BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO.

En este caso al paciente por cuestión de comodidad decide aplicar un blanqueamiento en casa, en estos caso se utiliza una férula que realiza el odontólogo, el paciente puede aplicar el material blanqueador en los dientes afectados mientras está en su oficina, casa o cuando realiza alguna actividad.

El blanqueamiento vital nocturno ha logrado un éxito notable, ya que de 9 a 10 pacientes que se someten a este procedimiento los dientes se blanquean entre 2 y 6 semanas de aplicación. Es importante tener en cuenta que al realizar este tipo de tratamiento debe de ser supervisado por el odontólogo, otro factor que al paciente debe de tomar en cuenta son las instrucciones ya que en ellas se menciona como debe de usarse el material y el tiempo en el que se debe de aplicar.¹⁵

5.3. BLANQUEAMIENTO DE DIENTES NO VITALES

El diente sin tejido pulpar es a menudo un candidato excelente para el blanqueamiento, ya que, en este no corremos el riesgo de que se llegue a presentar una hipersensibilidad. La principal causa por la que el diente no vital este pigmentado es por restos de cámara pulpar o en su dado caso por la material obturador que se utilizó en el conducto. Cuando se llega a presentar un diente traumatizado este presenta una pigmentación rojiza a rosa por la ruptura de vasos sanguíneos en el interior de la pulpa.¹⁶

Los procedimientos preoperatorios son similares a los que se llegan a emplear en la consulta como en el domicilio.¹⁵



Fig 1. Al brindarle mayor estética al paciente aumenta su seguridad para desarrollarse en la sociedad.

6. INDICACIONES PARA EL BLANQUEAMIENTO DENTAL

1. Tinciones o manchas en dientes
2. Por Estética dental
3. Como medida protésica

7. CONTRAINDICACIONES PARA EL BLANQUEAMIENTO DENTAL.

Los siguientes problemas pueden sugerir el uso de otros métodos para mejorar la estética dental y el blanqueamiento.

1. Pulpas sumamente grandes, lo que puede aumentar la sensibilidad
2. Hipersensibilidad referida, ya que en ocasiones hay exposición de la superficie radicular, o hiperemia transitoria asociada con el movimiento dentario ortodóntico.
3. Perdida grave del esmalte
4. Dientes extremadamente oscuros
5. Dientes con restauraciones previas
6. Pacientes con alteraciones temporo mandibulares, ya que, el uso de guardas nocturnas puede afectar la alteración.

8. MECANISMOS DE ACCIÓN EN LA ESTRUCTURA DENTAL.

Se debe de tomar en cuenta el tipo de pigmentaciones que presenta el paciente para hacer un diagnostico correcto y saber que tipo de blanqueamiento dental se debe de ocupar. Si el oscurecimiento del diente se debe a la incorporación de pigmentos en la estructura dentaria, el mecanismo básico de los agentes blanqueadores seria la oxidación, o reducción de dichos pigmentos por fraccionamiento de las cadenas moleculares en su configuración.

En el caso de dientes sin vitalidad el proceso es posible a la permeabilidad que ofrece la estructura del diente y la afinidad que se puede presentar al usar peróxido de hidrógeno (H_2O_2), ya que, este es capaz de ser difundido a través del diente produciendo una oxidación o una reducción de las moléculas de tinción. Cuando este encuentra en contacto con el tejido la molécula del peróxido se rompe y forma radicales libres de oxígeno y peridroxilo. Estos radicales libres son muy inestables y provocan una reacción en los pigmentos dando como resultado la ruptura de las macromoléculas del pigmento haciéndolas moléculas mas pequeñas hasta que por difusión, estos pigmentos son eliminados totalmente.

El peróxido de hidrógeno es capaz de formar diferentes tipos de oxígeno activo, esto dependerá de la temperatura, el pH, el tipo de luz y la presencia de catalizadores. El catalizador más utilizado es el calor, este actúa en la descomposición del agente blanqueante a productos oxidantes y aporta energía a la solución blanqueante, haciéndola más fácil su difusión en la estructura dentaria.(Fig. 1)

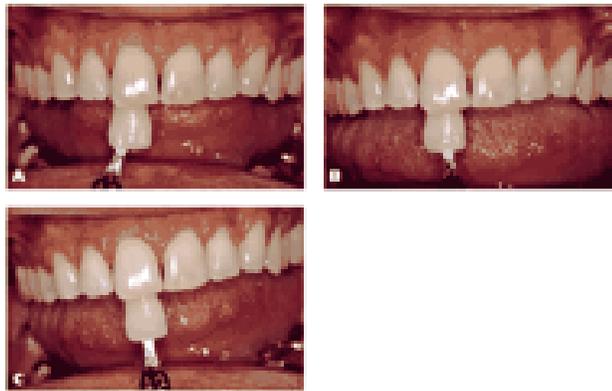


Fig. 1 Paciente sometido a blanqueamiento dental

En el blanqueamiento, la percepción de color es el factor más importante, en este existe un fenómeno óptico, en el cual el diente que suele presentarse más oscuro absorbe mayor cantidad de luz por la presencia de cadenas moleculares largas y complejas en el interior del diente. La acción del oxígeno sobre estas moléculas que cada vez las transforma en más pequeñas por tal acción el diente refleja luz generando una percepción óptica de una superficie más clara. En el proceso inicial del blanqueamiento los anillos carbono presentes en los pigmentos son abiertos en cadenas de un color mas claro. Los compuestos carbono $C=C$ están presentes en mayor cantidad en los pigmentos amarillos estos al estar en contacto con los agentes blanqueadores son convertidos en grupos OH que generalmente son incoloros.



Fig. 6. Caso 6 (peróxido de hidrógeno): imágenes pretratamiento (izquierda) y postratamiento (derecha).

10. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuando los pacientes presentan restauraciones estéticas de resina y deseen someterse a tratamiento de blanqueamiento dental puede que estos alteren o no las condiciones propias de estas restauraciones como son: color, textura, lisura etc.... ya que, los fabricantes no reportan si existe alguna alteración posterior al blanqueamiento.

Con este estudio se quiere observar si hay un cambio de color significativo sobre la resina al exponerla a dos diferentes sistemas de blanqueamiento, si se consigue el efecto deseado de disminución de tono acorde a los tejidos dentales, ya no será necesario el cambio de estas restauraciones, ya que, el tono de las mismas concordará con el diente.

10. JUSTIFICACIÓN.

Ya que los fabricantes no reportan efecto alguno del blanqueamiento dental sobre las resinas, el presente estudio a través del Laboratorio de Materiales Dentales de investigación se valorar si estos tienen algún efecto sobre la cromaticidad diente-restauración, ya que, de lo contrario implicaría aspectos como: cambio de las restauraciones, inversión adicional, tiempo, etc.

11. OBJETIVO

Determinar cambios de color en la resina Filtek Z250 después de ser sometida a dos diferentes sistemas de blanqueamiento.

11.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar si ocurren cambios de color en la resina Filtek Z250 después de someterla al sistema de blanqueamiento Opalescence durante 30 horas.

- Determinar si ocurren cambios de color en la resina Filtek Z250 después de someterla al sistema de blanqueamiento con pasta dental Colgate Ultra Whitening durante 30 horas.

12. MATERIAL Y MÉTODOS

12.1. RECURSOS FÍSICOS.

Laboratorio de investigación de Materiales Dentales

12.2. RECURSOS MATERIALES

- Hacedor de muestras metálico
- Lámpara Elipar FreeLight 3M ESPE
- Espátula para resinas
- Lentes de protección
- Sistema de blanqueamiento dental Opalescence Ultradent al 10%
- Pasta dental Colgate Ultra Whitening
- Taza de hule
- Maskintape
- Cronómetro
- Regla milimétrica
- Vernier.
- Jeringa de resina Filtek Z250.

12.3. MUESTREO

Se realizaron 20 discos de resina Filtek Z250 con las dimensiones de 1.5 cm de diámetro y 2mm de grosor. Se dividió en dos grupos de 10 muestras, uno se sometió al sistema Opalescence y otro a la pasta dental Colgate Ultra Whitening.

12.4. MÉTODO Y PROCEDIMIENTO

A cada disco se dividió por la mitad, un lado fue cubierto con maskintape y el otro extremo se dejó libre, posteriormente al extremo libre se le aplicó un sistema de blanqueamiento ya sea Opalescence o Colgate Ultra Whitening durante intervalos de 30 minutos, posteriormente se enjuagaba con agua y

se secaba cada muestra, cada vez se repetía el mismo procedimiento hasta acumular 30 horas de exposición.

Después se realizó una encuesta a 30 personas (15 hombres y 15 mujeres) de la Facultad Odontología de la Universidad Nacional de México en donde se les dio a observar cada una de las muestras, posteriormente se les preguntó si se notaba algún cambio de color y se llenaron los datos con los parámetros basados en las respuestas SI , NO.



Resina Filtek Z250



Conformador de muestras



Aplicación de Opalescence



**Muestras con Opalescence y
pasta dental**

12.5. OPALESCENCE ULTRADENT ®

Es un sistema que el paciente puede ocupar en la comodidad de su hogar.

Este producto permite a los pacientes una comodidad al proceso de blanqueamiento mediante la utilización de guardas de acetato (Fig. 1) y geles de menor concentración ácida, ya que, estos provocan la sensibilidad pos operatorias. La aplicación del gel es de corto tiempo aproximadamente 30-40 minutos, esto le permite al paciente llevar un control personalizado

El producto incluso da la oportunidad de realizar sesiones aleatorias en las cuales puede blanquearse los dientes una vez cada dos ó tres días en caso de poseer dientes sensibles. Otra de las ventajas principales del producto es la oportunidad de poder observar tono a tono y de manera más lenta el cambio de color en los dientes; permitiéndole al paciente decidir hasta donde desea blanqueárselos, dándole así el control total sobre su tratamiento.

Algunas de las propiedades que presenta este producto son:

- Propiedad anti caries por el contenido de fluoruro que presenta
- Produce mínima sensibilidad por su acción de lento efecto, ya que daña en poca proporción a las terminaciones odontoblasticas al actuar.
- Acción prolongada de 8 a 10 horas continuas en boca



Fig. 1 Distintos tipos de guardas para el blanqueamiento con Opalescence

Este producto está indicado para eliminar manchas provocadas por beber café, vino tinto, manchas causadas por la edad e incluso las provocadas por el cigarro. Posee un agradable sabor menta sin la necesidad de presentar sabor incomodo como presenta otras marcas comerciales.

Opalescence Ultradent ® cuenta con presentaciones de concentración variada de blanqueador de 10, 15 y 20% para ser utilizados según la necesidad, cantidad de pigmentos dentales y tiempo de tratamiento que desee el paciente (Fig. 2).¹⁸



Fig. 2 Presentación de Opalencesce.

12.6. COLGATE ULTRA WHITENING.

Pasta dental que brinda 12 horas de protección antibacteriana y ayuda a prevenir la inflamación gingival. Algunos de sus componentes son.

- Triclosan. Agente antibacteriano de amplio espectro que ayuda a prevenir la formación de placa bacteriana
- Fórmula exclusiva con triclosan y copolímero (PVM/MA) que prolonga la retención del triclosan en los dientes y tejidos blandos. Proporciona doble acción de protección antibacterial y prevención de la inflamación gingival.
- Posee un sistema de pulido especial a base de sílica. Blanqueamiento suave sin dañar el esmalte dental - reducción de 59% de las manchas extrínsecas**
Fuente: The Journal of Clinical Dentistry Vol XIII, nº 2.

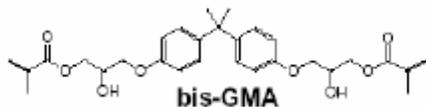


12.7. Restaurador Filtek™ Z250 de 3M™

El Restaurador Universal Filtek™ Z250 de 3M™ es una resina compuesta radiopaca, fotopolimerizable, estética, específicamente diseñada para su uso en restauraciones directas o indirectas, posteriores o anteriores. La adhesión a la estructura dental se logra al utilizar un sistema adhesivo dental como el Adhesivo Dental Single Bond de 3M™ o los Sistemas Adhesivos Multipropósito Scotchbond™ de 3M™.

El nuevo sistema de resinas del material Restaurador Universal Filtek Z250™ de 3M™ se compone de tres componentes principales. En el material la mayor parte del TEGDMA ha sido reemplazado por una mezcla de UDMA (uretano dimetacrilato) y Bis-EMA(6),(Bisfenol A diglicidil éter dimetacrilato) (Fig 1). Ambas resinas tienen un mayor peso molecular y por lo tanto tienen menos enlaces dobles por unidad de peso. Los materiales de alto peso molecular también producen un impacto sobre la viscosidad mensurable. Sin embargo, el mayor peso molecular de la resina da como resultado una menor contracción, un envejecimiento reducido y una matriz de resina ligeramente más blanda. Además, estas resinas imparten una mayor hidrofobicidad y son menos sensibles a los cambios de la humedad atmosférica.

La distribución del tamaño de las partículas es de 0.01µm a 3.5µm con un tamaño de partícula promedio de 0.6µm.



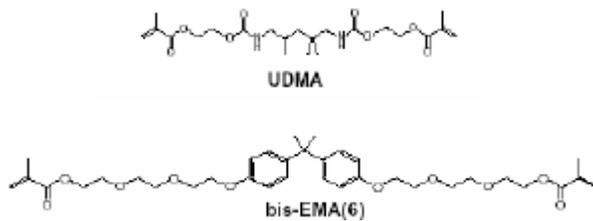


Fig. 1 Fórmulas de algunos de los principales componentes de Filtek Z250.

Es envasado en cápsulas de dosis única y en jeringas de dosis múltiples. Este restaurador se encuentra disponible en 15 tonos que corresponden al sistema de tonos más comúnmente utilizado:

- A1, A2, A3, A3.5, A4
- B0.5, B1, B2, B3
- C2, C3, C4
- D3
- UD (dentina universal basada en el tono A3) e Incisal (más translúcido)

El material se aplica en forma incremental (capas) y se polimeriza en la cavidad. La profundidad máxima de polimerización para un incremento es de 2.5 mm para la mayoría de los tonos. Cada capa es fotopolimerizada por 20 segundos. Las excepciones a este caso son los tonos B 0.5, C4 y UD que deberán ser aplicados en incrementos menores a los 2.0 mm. Después, cada capa se polimeriza durante 30 segundos.

Indicaciones de Uso:

El material Restaurador Universal Filtek Z250™ está indicado para utilizarse en los siguientes tipos de restauraciones:

- Restauraciones directas anteriores y posteriores
- Técnica de Sándwich con ionómero de vidrio
- Reconstrucción de cúspides
- Reconstrucción de muñones

- Ferulizaciones
- Restauraciones indirectas anteriores y posteriores que incluyen inlays, onlays y coronas Veneer

13. RESULTADOS

Después de que las muestras fueron observadas por las personas a las que se les realizó la encuesta se puede decir que el 100% de los encuestados no notó ninguna diferencia en el tono de las muestras que se sometieron a Colgate Ultra Whitening. (Fig. 1)

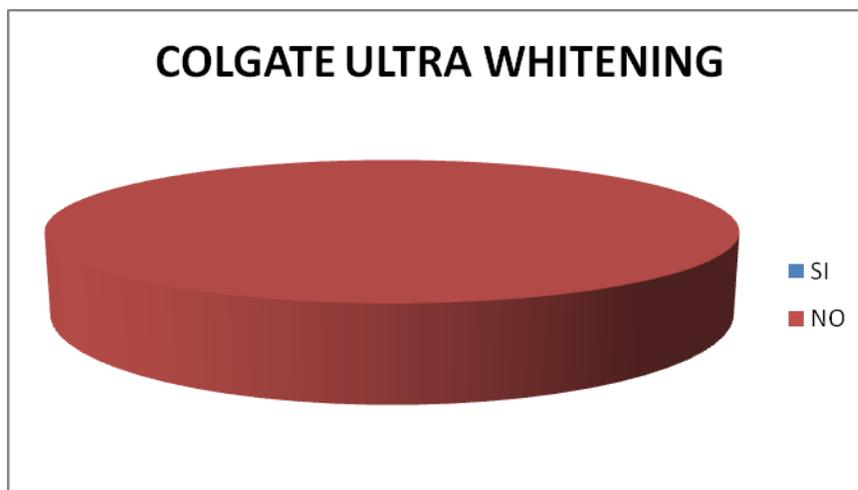
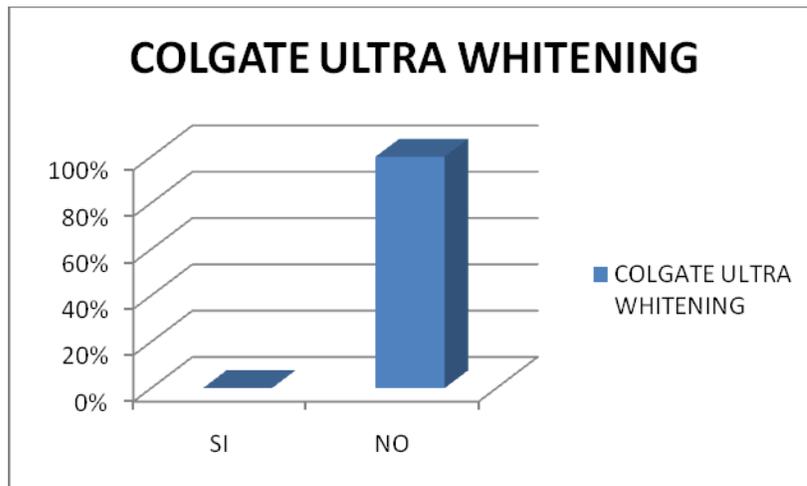


Fig. 1 Representación gráfica de los resultados con Colgate Ultra Whitening.

Más sin en cambio, las muestras que fueron sometidas a Opalescence , el 98% de los encuestados refirieron que no notaban ningún cambio en el tono de las muestras, sin embargo, el 2% sí notó algún cambio en las muestras , cabe mencionar que, el cambio que estos encuestados observaron en el tono de las muestras fue muy mínimo. (Fig. 2)

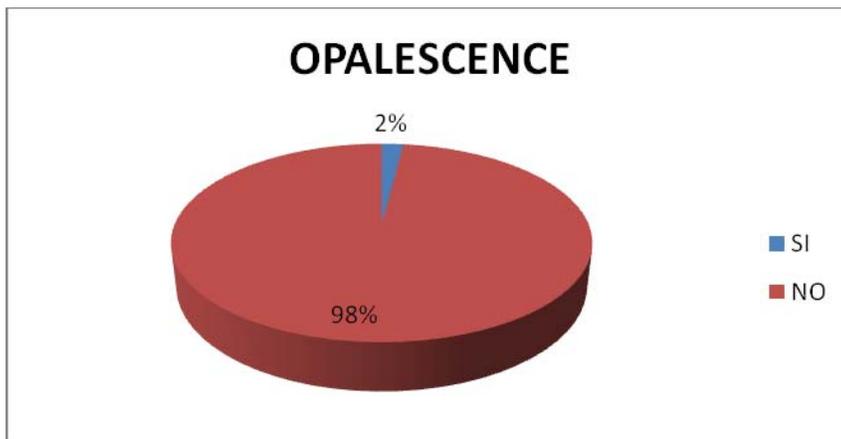
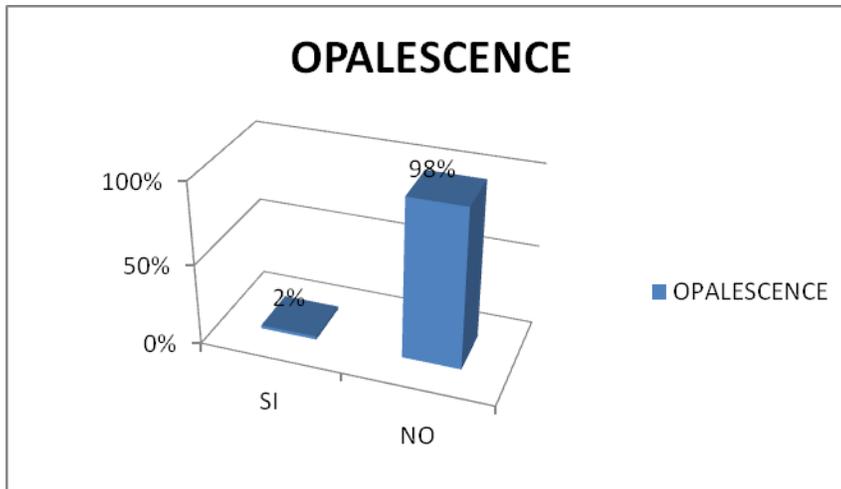


Fig. 2 Representación gráfica de los resultados con Opalescence.



Muestras después de la aplicación con Opalescence



Muestras después de la aplicación con Colgate Ultra Whitening.

14. DISCUSIÓN

Al analizar los resultados que obtuvimos en esta investigación podemos decir que no afecta el sistema de blanqueamiento en el tono de la resina, sin embargo, autores como Attin mencionan al someter a blanqueamiento un paciente portador de resinas este afecta en las propiedades de las mismas como la integridad marginal, por otra parte, Zoe, Schemehorn, Trevor y Polydoruo solamente mencionan los cambios que tiene el esmalte al ser sometido al blanqueamiento dental, sin bien es cierto que, en estas investigaciones no hacen mención si los pacientes portaban restauraciones en la zona en la que se efectuó el tratamiento.

Yalcin menciona que solamente los cambios de color se presentaron otras marcas de resina y no en la marca Filtek, cabe considerar que, Mujdeci y Villalta en las pruebas que realizaron ellos sí notaron un cambio de color en las resinas, sin embargo, en uno de sus experimentos primero sometieron las resinas a diferentes bebidas y después se aplicó el sistema de blanqueamiento, que posiblemente este fué el factor que influyó al notar un cambio de color en las mismas.

En la investigación que nosotros realizamos podemos decir que no se presentó ningún cambio de color en las resinas, tomando en cuenta que, en los artículos reportan el uso de diferentes concentraciones del sistema de blanqueamiento, que posiblemente este factor fue el que afectó los resultados que ellos obtuvieron, por otra parte, en los artículos en los que se menciona el uso de la pasta dental como agente blanqueador no hace mención sobre el efecto que esta tenga sobre la resina.

En el sistema de blanqueamiento Opalescence las instrucciones del fabricante mencionan que este sistema no modifica el tono de las restauraciones que presenta el paciente, por otra parte, la resina Filtek Z250 de 3M no se menciona que esta se haya sometido alguna prueba de blanqueamiento dental. Por lo tanto se puede decir que estos factores no alteran el tono de las restauraciones.

15. CONCLUSIÓN

Se puede concluir que, los diferentes sistemas de blanqueamiento que se utilizaron en esta investigación no modifican el color de la resina. Por lo tanto, se puede decir que, al momento de que un paciente acude a consulta para la realización de un tratamiento de blanqueamiento dental es necesario explicar los métodos que van a utilizar, así como valorar si es apto o no para realizar dicho procedimiento, el odontólogo debe de informar al paciente que si presenta restauraciones estéticas en la zona que se va a someter a blanqueamiento va a ser necesario sustituir estas, ya que no se modifica el tono de las mismas con éstos dos sistemas de blanqueamiento.

16.BIBLIOGRAFÍA.

1. Alves R, Noriega E. Estética dental nueva generación.Sao Paulo Brasil Editorial. Artes Medicas Latinoamerica 2003 Pp 343-418.
2. Zimbron A. Breve Historia de la Odontología en México.UNAM Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias 1990. Pp-97-98.
3. Greenwall L. Técnicas de blanqueamiento en Odontología Restauradora . 3ª Edic. Barcelona , España, Editorial Doyma 2002 Pp 24-47.
4. Feiman R. Goidstein R Garber Blanqueamiento dental 3ª Edic. Barcelona España Editorial Doyman. 1990 Pp2-9.
5. Rodriguez a . Endodoncia consideraciones actuales 1ª Edic. Caracas Venezuela. Editorial Actualidades Medico Odontologicas. Latinoamerica 2003 Pp299-313.
6. Schmidseder j Atlas de Odontología Estética 1ª Edic. Barcelona España Editorial Masson Pp 34-35.
7. Canalda C. Brau E. Endodoncia Técnicas clínicas y bases científicas. 1ª Edic. Barcelona España. Editorial Masson 2001. Pp340-345.
8. J.E. Dahl. ToothBleaching a critical rewiw of the biological aspects. International and American Associations for Dental Research. 2003. 292-304.
9. Tarkany Basting R. y cols. The effects of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time. J Am Dent Assoc, 2003.Vol 134, No 10, 1335-1342.
10. Zoe Collins L. Clinical evaluation of a novel whitening gel, containing 6% hydrogen peroxide and a standard fluoride toothpaste. 2003 Elsevier.
11. *Deliper Simone. Clinical evaluation of a combined in-office and takehome bleaching system. Am Dent Assoc,2004 Vol 135, No 5, 628-634.*
12. *Attin Thomas y cols. Effect of bleaching on restorative materials and restorations—a systematic review . Academy of Dental Materials. Published by Elsevier Ltd.*
13. Schemehorn Bruce y cols. A SEM evaluation of a 6% hydrogen peroxide tooth whitening gel on dental materials in vitro. Advances in tooth whitening: A

new, simple and effective solution. Volume 32, Supplement 1, 2004, Pages 35-39 .

14. Walsh Trevor. Clinical evaluation of the stain removing ability of a whitening dentifrice and stain controlling system.2004.

15. Yalcin Filiz y cols. Bleaching-induced Colour Change in Plastic Filling Materials. Journal of Biomaterials Applications, Vol. 19, No. 3, 187-195 .2005.

16. Polydorou Olga y cols. Effect of in-office tooth bleaching on the microhardness of six dental esthetic restorative materials. 2006 Academy of Dental Materials Published by Elsevier Ltd.

17. Goldstein Ronald. Odontología Estética Vol. I Pp. 255-289 Editorial Ars Medica.2005

18. . Settembrini L, Gultz J, Kaim J, Scherer W. A technique for bleaching nonvital teeth: inside/outside bleaching. JADA 1997; 128:1283-4.

19. Cortez Prado Rocío. Eficacia del peroxido de hidrógeno y peroxido de carbamida en el blanqueamiento dental. 2005

20. www.ultradent.com

21. [www.colgate professional. com.mx](http://www.colgateprofessional.com.mx)

22. [www. 3M.com.mx](http://www.3M.com.mx)

23. www.highwire.org

24. www.sciencedirect.com