



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ESTUDIO COMPARATIVO PARA DETERMINAR LA ESTABILIDAD DE
COLOR ENTRE TRES RESINAS FLUIDAS PARA CEMENTACIÓN,
SOMETIDAS A CÁMARA DE ENVEJECIMIENTO**

T E S I S

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:

REBECA CHIMAL USCANGA

DIRECTOR: MTRO. JOSÉ ARTURO FERNÁNDEZ PEDRERO

ASESOR: MTRO. CARLOS ALBERTO MORALES ZAVALA



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 DIOS

No se han creado aún palabras suficientes, o con el significado perfecto para poder dirigirme a ti y agradecerte, pero lo intentare.

Padre, Maestro, Rey de reyes, Abba padre, Señor de señores, siempre has estado conmigo, me cuidaste y es gracias a ti que he podido continuar cuando creí que no podía más, hace muchos años memorice la siguiente cita:

Por que de tal manera amó Dios al mundo, que ha dado a su hijo unigénito, para que todo aquel que en él cree, no se pierda, mas tenga vida eterna.

Juan 3:16

Y al comprenderla descubrí que la única forma de vivir era agradeciéndote por todo lo que haces por mi diariamente.

Mi vida ha tenido cambios y situaciones difíciles, en esos momentos nunca me abandonaste. Gracias por la familia tan maravillosa que me diste, gracias por bendecirme tan grandemente.

Ahora cumplo con una de las tantas metas que me he propuesto y lo único que puedo decir es que no es un merito mío si no tuyo, sin tu apoyo no lo hubiera logrado y puedo estar segura de que siempre puedo contar contigo.

Para concluir solo puedo darte las GRACIAS.

TE AMO.

Con Cristo estoy juntamente crucificado, y ya no vivo yo, más Cristo vive en mí; y lo que ahora vivo en la carne, lo vivo en la fe del Hijo de Dios, el cual me amó y se entregó a sí mismo por mí.

Gálatas 2:20.

A MI MAMÁ

Judith Uscanga Cervantes. Mami, se que no te lo digo mucho pero eres una gran bendición para mi vida, eres una mujer excepcional, siempre has estado a mi lado y te dedico este trabajo a ti que nos has dedicado tu vida entera a mi y mis hermanos. Gracias por ser un ejemplo intachable, y puedo presumir que tengo a la mejor mamá del mundo. Te Amo.

A MI ABUELITO

Esteban Rey Uscanga Bravo. Desgraciadamente no puedo mostrarte ya esto físicamente pero sé que desde el cielo lo estas viendo, siempre te recuerdo con respeto y admiración, te extraño mucho pero se que solo es cuestión de tiempo. Gracias por todo. Te Quiero. Finalmente *si se pudo*.

A MI ABUELITA

Irene Cervantes Palacios. Nunca te lo he dicho pero en verdad admiro tu fortaleza y estoy muy orgullosa de contar con una abuelita como tú, una mujer ejemplar, te agradezco por la familia tan maravillosa que has forjado. Te Quiero mucho.

A MI HERMANA

Estrella Chimal Uscanga. No se si yo soy una buena hermana pero si se que tu eres magnifica, por que no solo eres mi hermana si no mi amiga y cuando tengo algo que decir ahí estas, doy gracias a Dios por que estamos en la misma familia. Gracias por aguantarme. Te Quiero Demasiado.

A MI HERMANO

Marino Chimal Uscanga. Gracias por tu ayuda, apoyo y por que además eres mi amigo, siempre me ha encantado que no hemos cambiado y aunque algún día sucediera siempre serás mi hermanito latoso, eres un hombre fascinante y no olvides que podrás contar conmigo cuando lo necesites. Te Quiero Tanto.

A MIS TÍOS, PRIMOS Y SOBRINOS

Solo me queda agradecerles por todos los momentos únicos que hemos pasado en familia, por que todos sin distinción tienen un lugar especial en mi corazón. Los quiero.

A EL MAESTRO

José Arturo Fernández Pedrero. Le agradezco por su brindarme su ayuda y por su importante aportación para que este trabajo pudiera concluirse satisfactoriamente.

A EL MAESTRO

Carlos Alberto Morales Zavala. Gracias por su ayuda durante toda la investigación, por su disponibilidad y el tiempo invertido en la misma. A demás por ser un excelente profesor.

A MI NOVIO

Hector Guzmán Armenta. Soy una persona sincera y solo puedo decirte que te agradezco de todo corazón como eres conmigo por que siempre estas ahí para ayudarme, tu amor trajo a mi vida mucha felicidad. Eres único, por eso es que te amo tanto.

A MI CUÑADA

Ana Luisa Andrade Quiroz. Gracias por que me has brindado tu amistad y a pesar de que no nos vemos tan seguido se que puedo contar contigo.

A MIS AMIGAS

Diana y Joshebed. Niñas aunque no nos tratamos bien hasta este último año siento como si nos conociéramos desde hace mucho tiempo y quiero agradecerles por la amistad tan linda que ha surgido entre nosotras. Las quiero.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	3
4. PORCELANAS.....	5
4.1. CLASIFICACIÓN ACTUAL DE LAS CERAMICAS DENTALES.....	6
5. CARRILLAS DE PORCELANA.....	8
5.1. DEFINICIÓN.....	8
5.2. INDICACIONES.....	8
5.3. CONTRAINDICACIONES.....	9
5.4. MATERIALES INDICADOS PARA SU ELABORACIÓN.....	9
5.5. ADHESIÓN AL ESMALTE.....	9
5.6. ADHESIÓN A LA DENTINA.....	10
5.7. UNIÓN A LA PORCELANA.....	10
5.8. PRUEBA DE CARILLAS.....	10
6. AGENTE CEMENTANTE	11
7. RESINAS FLUIDAS.....	13
7.1. COMPOSICIÓN GENERAL DE LAS RESINAS.....	14

8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
9. JUSTIFICACIÓN.....	18
10. HIPÓTESIS.....	19
11. OBJETIVO GENERAL.....	20
12. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
13. VARIABLES DEPENDIENTES.....	22
14. VARIABLES INDEPENDIENTES.....	22
15. MATERIAL Y EQUIPO.....	23
16. ELABORACIÓN DE MUESTRAS.....	24
17. METODOLOGÍA.....	25
18. COMPARACIÓN DE COLOR.....	28
19. TABLAS DE RESULTADOS.....	29
20. GRÁFICAS DE PORCENTAJE DE CAMBIO.....	32
21. GRÁFICA DE COMPARACIÓN DE CAMBIO DE COLOR ENTRE LAS TRES RESINAS FLUIDAS.....	34
22. RESULTADOS.....	36

23. DISCUSIÓN.....	37
24. CONCLUSIONES.....	40
25. ANEXOS.....	41
25.1 - PRESENTACIÓN E INFORMACIÓN APORTADA POR EL FABRICANTE DE VARIOLINK VENEER. IVOCLAR VIVADENT®.....	43
25.2 - PRESENTACIÓN E INFORMACIÓN APORTADA POR EL FABRICANTE DE SYNERGY® FLOW. COLTÈNE/WHALEDENT®.....	48
25.3 - PRESENTACIÓN E INFORMACIÓN APORTADA POR EL FABRICANTE DE REVOLUTION® FÓRMULA 2™. KERR®.....	52
25.4 - FÓRMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	54
26. BIBLIOGRAFÍA.....	55

1. RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue realizar un estudio comparativo sobre la estabilidad de color entre tres resinas fluidas usadas para cementación de diferente casa comercial, sometidas a cámara de envejecimiento; los materiales de estudio fueron Variolink Veneer (Ivoclar Vivadent), Revolution Fórmula 2 (Kerr) y Synergy Flow (Coltene Whaledent).

Para llevar a cabo el envejecimiento se realizaron 18 muestras de 1.5mm. de diámetro por 0.5mm. de grosor, 6 de cada resina, de las cuales 3 fueron usadas para pruebas piloto, las 15 muestras restantes fueron cubiertas por la mitad con papel aluminio, se colocaron en un soporte en agua a 37 ± 5 °C y se sometieron por 24 h. a una cámara que cuenta con una lámpara de arco xenón de 350W para su envejecimiento. Posteriormente fueron almacenadas en obscuridad por 6 días. Para la comparación de color se colocaron sobre un fondo blanco del tamaño de la muestra y este a su vez sobre un fondo negro, bajo una lámpara emisora de luz natural y colocadas por 3 grupos según su marca. Cinco observadores registraron en un formato las muestras en las que encontraron cambio de color.

Los resultados obtenidos en este estudio nos dicen que: las tres resinas tuvieron cambio de color; el grupo uno que correspondía a Variolink Veneer fue la que presentó menor cambio teniendo un 32%, seguida por el grupo tres Synergy Flow con un 36% de cambio y la que presentó menor estabilidad en su color fue el grupo dos Revolution Fórmula 2 con un 56% de cambio.

2. INTRODUCCIÓN

En Odontología, la estética ha tomado un papel de suma importancia, por parte del paciente y del odontólogo, debido a las modas y tendencias actuales que influyen en gran manera en la sociedad contemporánea, buscando satisfacer las necesidades del paciente han surgido nuevos materiales de restauración que las cumplen en su mayoría.

Cada día nos encontramos con la constante evolución de los materiales dentales y los sistemas de adhesión, de los que se busca estética, biocompatibilidad y buena resistencia.

Existe una amplia gama de materiales de restauración estéticos como lo son las resinas, incrustaciones de cerómeros, coronas completas o carillas de porcelana, los cuales tienen indicaciones específicas para su técnica y cementado, dando como resultado la introducción de cementos adecuados para su colocación. Dentro de estos, están los cementos de resina u otras opciones, una de ellas son las resinas fluidas que se usan para cementación, sin embargo el contenido de una amina terciaria en dichos materiales provoca el cambio de color posterior a la fotopolimerización, echando abajo la premisa de estética que se busca en este tipo de trabajos.

Recientemente la casa comercial Ivoclar, introdujo al mercado una resina fluida que esta reducida en amina, evitando con esto el cambio de color que sucedía anteriormente.

El objetivo principal de esta investigación es realizar un estudio sobre las propiedades de estabilidad de color en resinas fluidas para cementación, realizando pruebas de envejecimiento prematuro con dichas resinas de diferentes casas comerciales, bajo las mismas condiciones.

La polémica que se crea entre odontólogos y casas comerciales con respecto a la estabilidad del color de estos materiales, nos impulsa a comprobar las propiedades que el fabricante garantiza en el producto más actual.

El resultado que se espera obtener en este estudio comparativo es observar las diferencias de estabilidad de color entre distintas resinas fluidas a diferentes periodos de tiempo para poder ofrecerle al odontólogo una mejor opción en su práctica.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Desde que se dio el progreso de las civilizaciones, aparecieron diversos inventos que trajeron consigo la modernidad y con el tiempo la masificación de los medios de comunicación, aportaron nuevos valores, donde todos los postulados quedaron atrás, el ideal estético se torno un requisito fundamental en el Siglo XX.

La Ciencia Odontológica, en respuesta a estos ideales desarrolló técnicas y compuestos que sustituyen los materiales antiestéticos, gracias a ello surge la era de la adhesión, en la última mitad del siglo XX, a inicios del siglo XXI se da una evolución de la adhesión, que va de la mano con la odontología estética restauradora.¹

El Dr. Charles Pincus en 1938, odontólogo ligado al medio artístico de Hollywood, buscando resolver los problemas estéticos relacionados con dientes de estrellas de cine, desarrolló una técnica que puede ser la precursora de las carillas laminadas, esta técnica implicaba el recubrir los dientes con una lámina de acrílico que quedaba unida al diente, de manera provisional.

En 1955, Buoconore divulgó la técnica de acondicionamiento ácido del esmalte. Surge la cementación con resinas, dentro de la búsqueda de adhesión a metales, donde se buscaba reemplazar los dientes perdidos intentando preservar la estructura de los pilares, en 1973 Ibsen RL, introdujo dientes de acrílico como pónicos en el sector anterior y dientes naturales extraídos del propio paciente, los cuales se fijaban con resinas restauradoras, Portnoy J., aportó resinas compuestas de uso directo.

En el mismo año Alain Rochette, propuso el uso de retenedores perforados colados, para prótesis fija y férulas periodontales, adhiriéndolos con resinas compuestas autopolimerizables, a esto se le llamó puente de Rochette.

Así también en los años 70, se introdujo el sistema Mastique, del cual se obtuvo una precaria cementación a estas pues eran de plástico, y no soportaban fuerzas oclusales; la cementación con resina autopolimerizable, que contenía amina, estaba sujeta a rápida decoloración y pigmentación.^{1, 2}

Por lo que surge, el perfeccionamiento de las resinas que trae consigo aumento de resistencia, disminución de absorción de agua, y mayor estabilidad de color.

La evolución de los materiales restauradores, sus propiedades cosméticas y vida útil, se da desde las resinas acrílicas, el compuesto de Bowen, resinas con Bis-GMA y carga inorgánica, materiales poliméricos o cerómeros (polímeros de cristal), porcelanas puras.

Con una extensa historia que comienza en inicios del siglo XX, las porcelanas toman un papel importante cuando hablamos de armonía visual iniciando con las porcelanas alúminas para fundas, cerámicas sobre metales nobles, utilización de aleaciones de níquel-cromo; y los avances más recientes, las porcelanas para hombro, incrustaciones de cerámica pura, cerámicas fundidas inyectadas en los moldes, cerámicas de alúmina infiltrada por cristal de alta resistencia para infraestructuras de prótesis parciales fijas, etc.

Con toda esta innovación en material surgen muchas alternativas para obtener una sonrisa armoniosa, por medio de diversos métodos, surgiendo así tipos de preparaciones dentales para inlay, onlay, overlay, coronas puras sin metal y facetas laminadas o carillas.³

4. PORCELANAS

En 1728, Pierre Fauchard (1678-1761), el cual es conocido como el "Padre de la Odontología moderna", pensó en la utilización de las porcelanas para la sustitución de dientes perdidos. Pero fue un boticario francés, Alexis Duchateau (1714-1792), quien, en 1774, sugirió la idea de emplear porcelanas para la fabricación de dentaduras completas.

En 1903, Charles H. Land (1847-1919) fabricó la primera corona completa de porcelana empleando para ello una cerámica feldespática que se fundía sobre una matriz de platino en un horno de gas.⁴

Los principales problemas que presentaban estas restauraciones eran la fragilidad y los inadecuados ajustes marginales, consecuencia de los grandes cambios volumétricos que se producían tras la cocción de la porcelana. Ello hizo que su uso se restringiera a sectores anterosuperiores donde la estética fuera un factor fundamental.

En 1965, McLean y Hughes introducen en el mercado la porcelana aluminosa, que era más resistente que la feldespática convencional.

Estas porcelanas presentaban el problema de una mayor opacidad y de ser más blanquecinas, por lo que para conseguir una estética aceptable se necesitaba un tallado muy agresivo. Además no resolvían el problema de la adaptación marginal.

En la década de los ochenta y noventa, comienzan a aparecer las nuevas porcelanas de alta resistencia y baja contracción, tales como IPS Empress 2, Vita In Ceram, Procera All Ceram o Cerámica de Zirconio, que tratan de solucionar los problemas inherentes al método tradicional.³

Dentro de los usos de la porcelana o cerámica dental debe entrar el tema de ¿Cómo se dio la adhesión de esta a metales y a estructuras dentarias?, en 1983 John Calamia de la Universidad de Nueva York y Harold Horn reportaron el grabado ácido de la cerámica con ácido fluorhídrico, con el que se producían microretenciones en su superficie y así permitiría la adhesión de las láminas de porcelana feldespática a las caras bucales de los incisivos; esta técnica se perfeccionó utilizando un mecanismo químico por medio del uso de un silano, que es un agente de enlace bifuncional, uniéndose por un lado al silicio de los componentes de la cerámica, y por el otro, a la resina del cemento resinoso.³

En 1979 MCLEAN menciona tres factores que promueven una unión que permite que la porcelana y el metal se unan y son:

- La unión micromecánica, la cual se da gracias a la humectación del metal por la parte vítrea fundida sobre él. Se genera un ángulo de contacto bajo, por lo que se da una infiltración y un adosamiento en las irregularidades del metal.¹
- Fuerzas compresivas, estas toman parte al momento del horneado y al enfriamiento posterior.¹
- Unión química, la alta energía superficial del metal con óxidos superficiales de gran reactividad, ayuda a que la reacción con la porcelana se fortalezca durante el horneado. En 1982 Phillips la describió como la difusión del oxígeno contenido en la cerámica que se funde, con los óxidos metálicos que hacen la integración de manera química. En este proceso son importantes los elementos metálicos formadores de óxidos que son el indio, estaño y el hierro, que se añaden en pequeñas cantidades a las aleaciones con alto contenido de metales nobles.¹

4.1- Clasificación actual de las cerámicas dentales

Las porcelanas dentales pueden agruparse en función de tres sistemas distintos de clasificación: su temperatura de sinterización, su composición química y su técnica de confección.

A) Temperatura de fusión: alta fusión (1.290-1.400 °C), media fusión (1.090-1.300 °C), baja fusión (850 y 1.100 °C) y muy baja fusión (menos de 850 °C).³

B) Composición química: porcelanas feldespáticas (convencionales y de alta resistencia), porcelanas aluminosas (convencionales y de alta resistencia) y vitrocerámicas.³

C) Técnica de confección: esta clasificación es, quizás, la más útil y representativa.³

- ✓ Técnica de fusión por condensación sobre modelos de revestimiento:

OPTEC-HSP (Jeneric/Pentron, Wallingford, EEUU), MIRAGE II FIBER (Chamelon Dental Products, Kansas City, EEUU) FORTRESS (Myron Int(r)), VITA IN CERAM (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen,

Alemania), entre otras.³

✓ Técnica de sustitución de cera perdida:

Técnica de colado (vitrocerámicas): DICOR Y DICOR PLUS (Dentsply International, Cork, PA, EEUU) y CERAPEARL (Kyocera Corporation).

Técnica de colado por inyección a presión: IPS EMPRESS I y II (Ivoclar, Schaan, Liechtenstein) y CERESTORE (Coors Biomedical, Lakewood, EEUU).³

✓ Técnicas de procesamiento por ordenador (CAD/CAM):

CEREC (Sirona, Bensheim), CELAY (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemania), PROCERA ALL CERAM (Nobel Biocare, Göteborg, Suecia), CERCON SMART CERAMICS (Degussa Dental, Hanau, Alemania), LAVA SYSTEM (3M ESPE AG, St. Paul, MN, EEUU), DCS PRECIDENT (DCS Production, Allschwil, Suiza), entre otras.³

5. CARILLAS DE PORCELANA

5.1- Definición

Las carillas de porcelana se pueden definir como una lámina relativamente fina de cerámica que se adhiere a la superficie vestibular de los dientes anteriores mediante resina compuesta y cuya única finalidad es la estética.

Hoy en día se considera una de las técnicas de reconstrucción indirecta con resultados más favorables, tanto por su duración como por su aspecto estético.

La colocación de carillas es un procedimiento irreversible ya que se desgasta una pequeña cantidad de esmalte del diente para que la carilla tenga suficiente espacio.⁵

5.2- Indicaciones

5.2.1 Anomalías de color, causada por medicamentos, por fluorosis, perlas de esmalte, displasia del esmalte, en dientes que presentan variación de color debido a un tratamiento endodóntico mal realizado.²

5.2.2 Anomalías de forma o posición como, dientes cónicos, ectópicos, con giroversión, en cierre de diastemas, armonización de espacios.²

5.2.3 En defectos estructurales como amelogénesis imperfecta, malformaciones múltiples, fracturas o discrepancias de tamaño, erosión abrasión caries extensas del esmalte.²

5.2.4 Como retenedores de prótesis adhesiva en porcelana pura, en caso de que los retenedores de una prótesis sean dientes completos, más estéticamente comprometidos se puede utilizar una modificación de las prótesis tipo California (California Bridges), donde las carillas laminadas asumirán el papel de retenedores en la prótesis adhesiva.²

5.2.5 Como reparación de prótesis, pues frecuentemente el odontólogo se encuentra con prótesis ceramometálicas bien adaptadas, cuyas caras ya presentan señales de desgastes y pigmentación. Muchas veces es imposible remover las prótesis sin alterar su estructura o aún destruirla. Se corre también el riesgo de lesionar algunos de los pilares protésicos.²

Las carillas pueden ser cementadas directamente en la boca del paciente, constituyéndose un recurso menos laborioso, caro, y principalmente seguro y conservador. El mismo recurso puede ser empleado en fracturas de prótesis ceramometálicas.²

5.3 - Contraindicaciones

- La pérdida estructural que comprometa la resistencia del diente, una de las funciones de las restauraciones es reforzar la estructura dentaria. Esa función no es cumplida con las carillas, por el contrario el desgaste puede comprometer aun más esta resistencia, por lo que es mejor evaluar cada caso en particular.²
- Comprometimiento oclusal, en pacientes que presentan limitaciones oclusales, como hábitos parafuncionales, clase III de Angle, oclusión borde a borde, que pueden ser colocadas las carillas, pero siempre y cuando estas no interfieran directamente en el mantenimiento, o corrección de tales factores.²
- Dientes vestibularizados, cuando el desgaste que se tiene que realizar sea excesivo y comprometa la estructura y soporte del diente.²
- Disponibilidad de esmalte, pues cuando en un diente existe la pérdida total o parcial del esmalte en la cara vestibular del diente, le corresponde al profesional utilizar los recursos de adhesión dentinaria disponibles para garantizar la retención segura y correcta de la carilla al diente preparado.²

5.4-Materiales indicados para su elaboración

- Porcelanas feldespáticas reforzadas por leucita (Optec HSP).
- Porcelanas feldespáticas reforzadas por leucita prensables (Optimal Pressable ceramic OPC, Finesse All-Ceramic, IPS Empress).
- Porcelanas aluminizadas procesadas por ordenador (Cerec II, Celay, Procera AllCeram).
- Resinas (Belleglass HP, Sculpture, Adoro, Soindex, Targis, Artglass).³

5.5- Adhesión al esmalte

El acondicionamiento ácido del esmalte y la introducción de adhesivos dentinarios facilita las técnicas más conservadoras y estéticas para la restauración dental. Como las carillas van adheridas al esmalte es importante abordar el tema.

La adhesión al esmalte de las resinas depende de un buen acondicionamiento ácido del esmalte, en ocasiones esta adhesión se ve comprometida al no solo existir superficie de esmalte sino también superficie dentinaria, por lo que se deben utilizar otros productos como adhesivos dentinarios.^{1, 2}

5.6- Adhesión a la dentina

Los adhesivos dentinarios cada vez son mejores, y estos pueden ser clasificados de acuerdo con el tratamiento al que el smear layer es sometido: sistemas adhesivos que mantienen la capa de desecho dentinario, sistemas adhesivos que modifican la capa de desecho dentinario y sistemas adhesivos que remueven la capa de desecho dentinario.

Los adhesivos dentinarios siempre han traído polémica cuando de su efectividad se habla, pues se dice que el primer puede no dar una unión adecuada que permita la resistencia a las fuerzas generadas por la contracción de polimerización de la resina.^{1, 2}

5.7- Unión a la porcelana

La porcelana desde tiempo atrás es considerada como el material que gracias a sus características estéticas y propiedades físicas nos da la sustitución, en forma, función y aspecto más cercano y útil dentalmente hablando.

La unión de la porcelana se da por el acondicionamiento de esta con ácido fluorhídrico, pues se crean numerosas microporosidades. La introducción de la silanización propició la unión química entre la resina compuesta y la porcelana, alcanzando un mejor resultado.

La silanización fue introducida por Bowen en 1962. El silano es una sustancia compuesta por dos grupos funcionales: uno funcional y otro silicofuncional. La porción silicofuncional del silano se une a los componentes vítreos de la porcelana (compuesta básicamente por cuarzo), la porción organofuncional se une a la matriz orgánica de la resina, siendo que esta unión silano/matriz orgánica se da solo cuando existe polimerización de la resina.^{1, 2, 3}

5.8- Prueba de las Carillas

Cuando las carillas ya fueron confeccionadas y presentadas en los modelos, se realiza la prueba clínicamente, antes de su cementación.

Durante este acto se deben de verificar diversos aspectos como una armonía estética, funcionalidad, selección de color adecuada, integridad gingival, adaptación y por supuesto la aprobación del paciente. Una vez que se obtienen estos se procede a la cementación.²

6. AGENTE CEMENTANTE

El agente cementante, forma parte importante del proceso de restauración con carillas, pues todo el trabajo realizado con anterioridad puede verse estropeado por una mala elección del cemento o por una mala técnica de cementado. Así que, debe poseer algunas características como:

Adhesividad al diente

Adhesividad a las carillas

Adhesividad a las restauraciones preexistentes

Adecuado espesor de película y viscosidad

Alto escurrimiento

Tiempo de trabajo amplio

Corregir posibles fallas de adaptación

Facilidad de remoción de excesos

Biocompatibilidad

Insoluble en fluidos orales

Propiedades bactericidas

Resistencia a rupturas

Sellado marginal

Radiopacidad

Buenas propiedades ópticas

Los cementos tradicionales tienen como función dar retención por medio del entrelazado que se da entre las irregularidades menores de la superficie del diente y la restauración.^{7, 8, 9}

Actualmente existe una gran variedad de cementos, y desde 1952 se vienen utilizando los cementos a base de resinas, desde 1986 ha aumentado considerablemente su popularidad debido a la cementación de prótesis

adheridas con resinas y, últimamente a que juegan un papel muy importante en la cementación de restauraciones estéticas.

Estos cementos fueron desarrollados sobre todo para cementar prótesis tipo Maryland.

Son materiales compuestos constituidos de una matriz de resina con cargas orgánicas (Bis-GMA o el metacrilato de uretano) y por un excipiente constituido por partículas inorgánicas pequeñas; algunos de estos cementos contienen en su composición una molécula hidrofílica como el hidroxietilmetacrilato (HEMA).^{6, 7, 8}

Son casi insolubles y mucho más potentes que los convencionales, tienen baja viscosidad, cumplen con el espesor de película máximo de 25 micrómetros, presentan la mayor resistencia a la compresión.

La activación de la polimerización se puede dar por medios químicos o físicos, en la primera se usa una combinación de agentes químicos denominados iniciadores y activadores, con frecuencia el iniciador está constituido por un peróxido y el activador por algún producto nitrogenado del tipo de las aminas terciarias, los productos que tienen este mecanismo son llamados de activación química, autopolimerizables o autocurables.^{7, 8}

Pero, este tipo de materiales tienen sus desventajas, pues como se deben unir los dos componentes (iniciador y activador), al mezclarlo se incorpora aire, generando porosidades; así también, que el tiempo de mezcla hasta el cementado se ve comprometido a la velocidad de la reacción de los componentes, la combinación del iniciador con el activador puede formar grupos químicos que pueden ser inestables, por lo que las propiedades ópticas y físicas pueden modificarse.

Otro tipo de polimerización de los cementos es la llamada fotocurable o fotopolimerizable, donde es utilizada la tecnología fotoquímica, que es la producción de trabajo por medio de energía radiante para generar una reacción química que en este caso es la polimerización del cemento.^{8, 9, 10}

Existe otro grupo creado para los casos en que la luz no puede llegar a penetrar por completo, ya sea por la profundidad de la cavidad o porque no es translúcido el material que se une al diente, donde se mezclan ambos tipos de curado, estos tipos de agentes reciben el nombre de cementos duales; y la activación de las reacciones de iniciación se dan por forma química y se ayuda del fotocurado.^{8, 9, 10}

7. RESINAS FLUIDAS

Toda restauración que requiera un agente cementante se basa en gran parte del desempeño clínico de este.

Y hablando de restauraciones estéticas, deben de considerarse aspectos como los cambios de color y opacidad, pues pueden darse modificaciones en el color y la translucidez producidos durante y luego de la polimerización.

Las resinas no tienen una clasificación específica, pero la manera mas acertada de hacerlo es de acuerdo al tamaño de sus partículas dándonos como resultado:

Resinas compuestas de macropartículas, micropartículas e híbridas y cada día nos encontramos con nuevas variedades de estas como las resinas condensables o empacables, las fluidas y muy recientemente las de nanopartículas o nanotecnología, que están constituidas por partículas nanométricas. ^{8,9}

Las resinas fluidas (flow), contienen una menor carga inorgánica aproximadamente del 40% y mayor fase resinosa (líquida), están indicadas cuando sea necesaria una restauración con alta capacidad a la flexión, con gran capacidad de adaptación o un efecto anti estrés, se usan como selladores de fosetas y fisuras, como material restaurador en lesiones cervicales no cariosas y como agentes cementantes.

El cemento adhesivo de resina compuesta se convierte en el nexo entre la restauración y el diente, con los avances actuales las resinas son de muy baja viscosidad facilitando el cementado y además cuentan con características idóneas como la resistencia a la solubilidad y a la degradación hidrolítica, tonalidades, viscosidad y radiopacidad adecuadas, efectos anticariogénicos, etc. Como desventajas nos da el costo y la técnica de manipulación. ⁹

Los sistemas fluidos funcionan perfectamente como cementos adhesivos de fotopolimerización, son sistemas monopasta de fácil manipulación, su curado es dependiente de que le llegue suficiente cantidad de luz desde la unidad de fotopolimerización para que se active la canforoquinona y 0,04% de amina alifática para que se desencadene la polimerización. ⁹

7.1- Composición General

1. Matriz Orgánica.

La matriz orgánica esta formada por el BIS – GMA, que también es conocida como la molécula de Bowen, que es un comonomero integrado por una resina epóxica y una vinílica. Así también, se puede utilizar la UDMA o uretano dimetacrilato, que es un comonomero formado por una resina compuesta, que es originada por la unión de un polioliol, un isocianato y un metil metacrilato.

Dentro de la matriz orgánica se encuentra la potencialidad de la polimerización, ya sea de manera química, fotoquímica o ambas.^{11, 12, 13}

2. Plastificantes.

Son los destinados a bajar la viscosidad de la matriz orgánica y son el metil metacrilato (MMA), etilenglicol dimetacrilato (EGDMA), trietilenglicol dimetacrilato (TEGDMA). A estos plastificantes se les puede llamar oligómeros, pues se encuentran en una cantidad muy pequeña.¹²

3. Relleno Inorgánico.

Se utiliza para relleno: cuarzo, sílice, sílica pirolítica, cristales o vidrios de bario y estroncio, silicatos de litio y aluminio e hidroxiapatita sintética.^{13, 14}

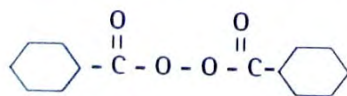
4. Agentes de enlace o acople. La función de estos agentes es unir la partícula inorgánica a la matriz orgánica, son compuestos órgano silánicos, el primer utilizado fue el vinil silano, que actualmente ha sido cambiado, pues tiene una baja reactividad y se ha usado el gamma 3 (metacriloxi) propiltrimetoxisilano.

5. Sistema de activación.

Cualquier tipo de resina necesita un iniciador para su polimerización que es el peróxido de benzoilo, este iniciador, debe ser activado en su protección de radicales libres que abran los dobles enlaces de la resina compuesta (los diacrilatos o metil metacrilatos). Sin embargo, también se pueden utilizar agentes físicos, como calor; o agentes químicos, como una amina terciaria, la dimetil paratoluidina, o el ácido sulfínico (en resinas autopolimerizables) o fotoquímicos, donde un elemento fotosensible es activado por una determinada longitud de onda.^{14, 15}

Por ejemplo, en el caso de éter metílico de la benzoina, que se activa con luz ultravioleta, o una diacetona – amina, como la canforoquinona (N – N dimetil aminoetil metacrilato), que se activa a los 470 nm. bajo una luz visible. ^{14, 15}

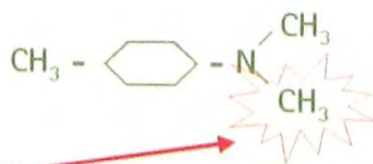
Peróxido de benzoilo



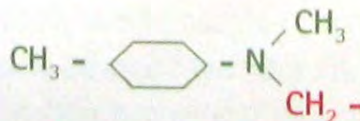
Activación del iniciador de la polimerización



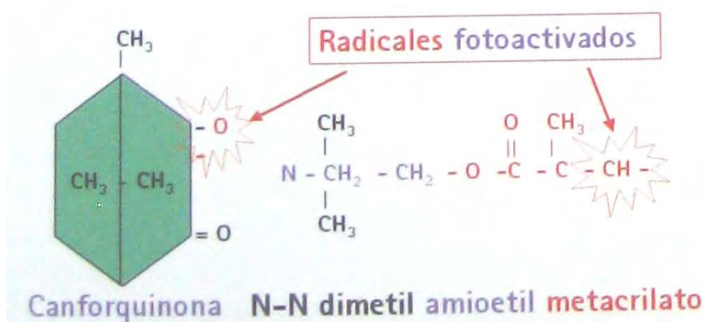
N-N Dimetil para toluidina



Activación de la N-N dimetil para toluidina



ACTIVACIÓN



6. Inhibidores de la polimerización

Sirven para retrasar la autopolimerización de la resina durante su almacenamiento o vida útil. Anteriormente se usaban la resorcina, la hidroquinona y el pirogalol, en la actualidad los que se utilizan son derivados de los fenoles, 4-metoxifenol y el 2,4,6 triterciarobutil fenol.¹⁰

7. Estabilizadores de color.

Se utilizan más en las resinas de autocurado o activación química, que son más sensibles a la decoloración, por lo que se le incorporan benzofenonas, benzotriazoles o fenilsalicilatos.^{14, 15}

8. Pigmentos.

Son óxidos orgánicos con los cuales se pueden obtener las tonalidades que permiten reproducir los colores de los dientes.¹⁵

8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad podemos encontrar pacientes que no asisten al consultorio con dolor, sino buscando opciones para obtener una sonrisa armoniosa que les de una buena presentación, el odontólogo puede optar por el uso de carillas de porcelana, el problema surge cuando el paciente después de un tiempo vuelve al consultorio pues sus carillas “cambiaron de color” y esto sucede, porque el agente cementante modifica su tonalidad original.

9. JUSTIFICACIÓN

Para la cementación de restauraciones estéticas, se utilizan entre otros las resinas fluidas, pero con el tiempo estas se pueden pigmentar ocasionando que la restauración cambie aparentemente de color, actualmente existe en el mercado nacional un cemento que presume no tener cambios de color, es necesario verificar si esta información es correcta y así poder ofrecerle al paciente la mejor opción.

10. HIPÓTESIS

La resina fluida que esta reducida en amina terciaria tendrá un cambio menor en su estabilidad de color con respecto a las demás resinas.

HIPÓTESIS NULA

La resina fluida que esta reducida en amina terciaria no tendrá un cambio en su estabilidad de color con respecto a las demás resinas.

11. OBJETIVO GENERAL

Determinar el cambio en estabilidad de color por medio del fotoenvejecimiento.

12. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar el cambio de color de una resina fluida de la casa comercial Ivoclar (reducida en amina), sometida a un proceso de fotoenvejecimiento.
- ✓ Determinar el cambio de color de una resina fluida de la casa comercial Kerr, sometida a un proceso de fotoenvejecimiento.
- ✓ Determinar el cambio de color de una resina fluida de la casa comercial Coltène Whaledent, sometida a un proceso de fotoenvejecimiento.
- ✓ Comparar los cambios en la estabilidad de color de las resinas mencionadas en condiciones equivalentes.

13. VARIABLES DEPENDIENTES

- 1) Manejo correcto de los productos
- 2) Temperatura del horno o gabinete
- 3) Humedad del horno o gabinete
- 4) Tiempo de exposición a envejecimiento

14. VARIABLES INDEPENDIENTES

- 1) Composición química de cada producto
- 2) Almacenamiento del producto
- 3) Transporte del producto
- 4) Intensidad de la lámpara de fotopolimerización
- 5) Estabilidad de color

15. MATERIAL Y EQUIPO

1. Resina fluida Variolink® Veneer (resina reducida en amina). (Anexo 25.1)
2. Resina fluida SYNERGY® Flow. (Anexo 25.2)
3. Resina fluida Revolution® Fórmula 2™. (Anexo 25.3)
4. Conformador de muestras para pruebas de sorción acuosa y solubilidad. Norma 27. Asociación Dental Americana.
5. Campos desechables
6. Guantes de Látex
7. 2 Losetas de vidrio
8. Espátula de teflón para resinas
9. Tiras de celuloide o banda mylar
10. 10 portaobjetos
11. Aceite de silicón
12. Un pincel
13. Vernier Electronic Digital Caliper Max-Cal Japan
14. Lámpara para fotopolimerizar Bluephase® C5, Ivoclar Vivadent.
15. Cámara de envejecimiento por lámpara de arco xenón, de acuerdo a la norma ISO 7491:1985
16. Termómetro
17. Filtro color negro
18. Cartoncillo color negro
19. Lámpara emisora de luz natural OTT LITE 18W
20. 15 círculos de papel adhesivo de 1 mm. de diámetro.

16. ELABORACIÓN DE MUESTRAS

Para llevar a cabo la investigación se utilizaron los equipos para la elaboración de las muestras para pruebas de sorción acuosa y solubilidad, que siguen la Norma no. 27 de la ADA; se realizaron 18 muestras en forma de discos con 1.5mm. de diámetro por 0.5mm. de grosor, 6 hechas con Variolink® Veneer, 6 con SYNERGY® Flow y 6 con Revolution®Fórmula 2™, de las cuales 3 se utilizaran para pruebas piloto (1 de cada cemento).

RESINA	TOTAL DE MUESTRAS	MUESTRAS PILOTO	MUESTRAS EVALUADAS
Variolink® Veneer	6	1	5
SYNERGY® Flow	6	1	5
Revolution® Fórmula 2™	6	1	5

Los resultados del estudio se recopilaron por medio de un formato que fue entregado a cada observador, donde registraron el número de muestras en las que observaron cambio de color; en dicho formato se decidió no colocar el nombre de las resinas.

17. METODOLOGÍA

Se usaron los equipos que se emplean para la elaboración de las muestras para pruebas de sorción acuosa y solubilidad, que siguen la Norma no. 27 de la ADA.

En el molde conformador de la muestra (Fig. 1), se mide con el vernier que el tubo de acero inoxidable se encuentre a 0.5 mm de profundidad (Fig. 2), se refuerza con el tornillo para lograr fijar el tubo, se coloca con ayuda de un pincel un poco de aceite de silicón, con la finalidad de que la resina no se adhiera al conformador. (Fig. 3)

Fig. 1 - Conformador de muestras



Fig. 2 - Vernier



Se vierte un poco de resina con la espátula de teflón (Fig. 4), se sobrepone una tira de celuloide y un portaobjetos en esta (Fig. 5), con la finalidad de que salga el material excedente y se procede a fotopolimerizar por 20 segundos sobre la resina. (Fig. 6)

Fig. 3 - Colocación del aceite de silicón



Fig. 4 - Se vierte la resina



Fig. 5 - Tira de celuloide y portaobjetos

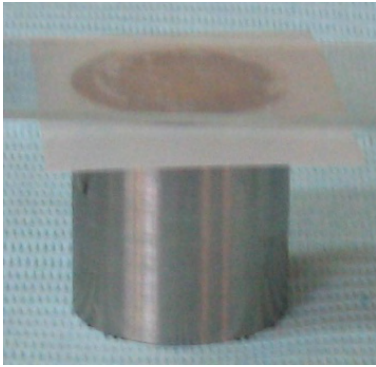
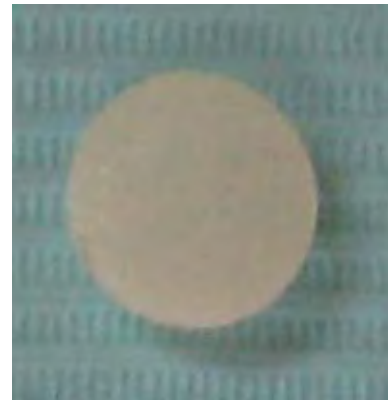


Fig. 6 - Fotopolimerizado por 20 seg.



Se saco el disco del conformador con mucho cuidado, se observó que los residuos del excedente estaban presentes, los cuales se eliminaron con precaución para evitar romper el disco (Fig. 7a y 7b). Siguiendo el procedimiento mencionado anteriormente se realizaron los 18 discos, de 1.5mm. de diámetro por 0.5mm. de profundidad.

Fig. 7a y 7b - Proceso de obtención de las muestras.



Se almacenaron en la oscuridad por 7 días en un ambientador a 37 ± 1 °C; los 5 discos que se sometieron a la cámara de envejecimiento. (Fig. 8)

Fig. 8 - Muestras colocadas en frascos oscuros, para su almacenamiento.



Una vez transcurrido el tiempo de almacenaje se sacaron las muestras para cubrir la mitad con papel aluminio y se colocaron en el soporte diseñado para ser sometidas a fotoenvejecimiento. (Fig. 9a y 9b)



Fig. 9a y 9b - Muestra cubierta con aluminio. Soporte con muestras listas para someterse a envejecimiento.

Dentro de la cámara, la cual esta conformada por un proyector de la marca ELMO modelo Omnigrafic 350 xenón, el cual cuenta con una lámpara de arco xenón de 350 watts que brinda una luminosidad extrema, luz blanca pura simulando la luz solar; estuvieron cubiertas con agua a 37 ± 5 °C, dentro de una pecera donde la temperatura se superviso por medio de un termómetro y fueron expuestas por 24 h. a la luz emanada del proyector dirigida por medio de un túnel de 50 cm. de alto por 40 cm. de ancho a una distancia de dos metros (Fig. 10), al terminar este periodo, se removió el papel aluminio y se almacenaron de nuevo las muestras en los frascos oscuros a 37 ± 1 °C en el ambientador por 6 días. (Fig. 11)



Fig 10 - Muestras sometidas a envejecimiento por 24 horas continuas.

Una vez transcurrido este tiempo ya se puede hacer la comparación del color de todos los especímenes.



Fig. 11 - Muestras almacenadas en frascos oscuros después del envejecimiento

18. COMPARACIÓN DE COLOR

Según la norma deben ser tres observadores los que evaluaron la comparación de color, pero se decidió utilizar 5 observadores, para obtener más valores y lograr un resultado significativo.

La comparación se llevo a cabo con luz de día difusa brillante, con una lámpara marca OTT-LITE, que iguala la luz de día, las muestras fueron colocadas encima de un fondo blanco difuso de 90% de reflectancia del tamaño del disco y a su vez se colocaron sobre un fondo negro difuso.

Se acomodaron en tres grupos, no se menciona el nombre de la marca de la resina para evitar una predisposición o preferencia por alguna en los observadores. (Fig. 12)

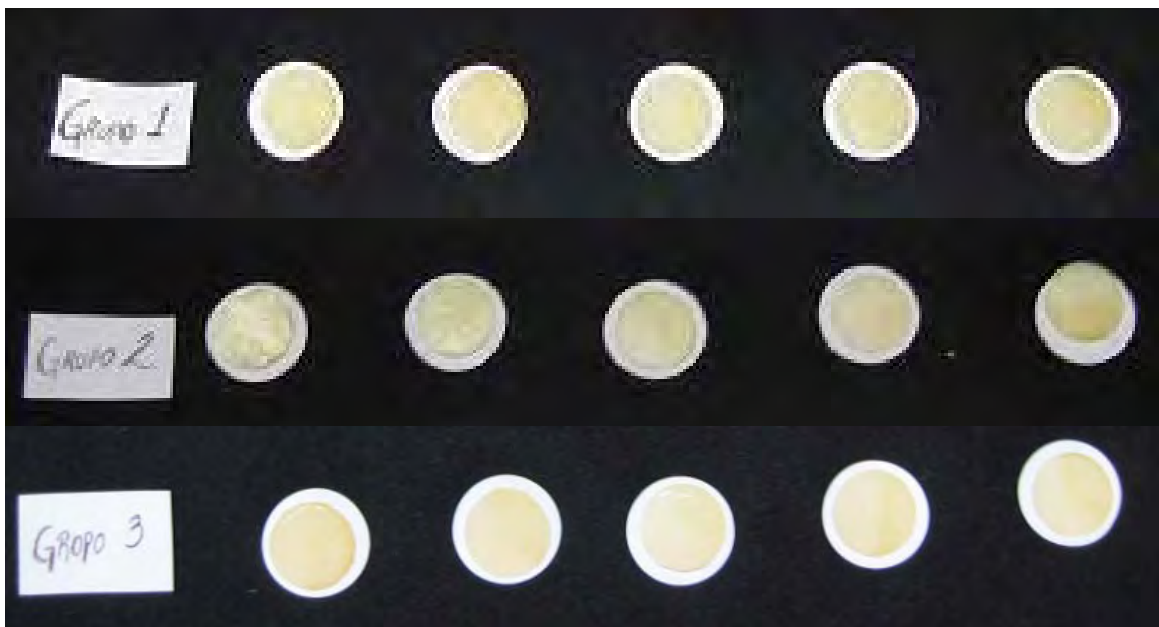


Fig. 12 - Grupos de muestras

Se permitió que los cinco observadores vieran las muestras por un periodo no mayor de 2 segundos.

A estos se les dio un formato donde ellos anotaron las diferencias encontradas. (Anexo 25.4)

19. TABLAS DE RESULTADOS.

En cada tabla se vaciaron los datos registrados para cada grupo, el número (0) significa que el observador no encontró cambio en la muestra y el número (1) nos indica lo contrario. En total, tenemos 5 muestras y 5 observadores lo que nos da un total de 25 observaciones para cada grupo. El grupo 1 era la marca Variolink Veneer, el grupo 2 era Revolution Fórmula 2 y el grupo 3 Synergy Flow.

Debido al bajo número de observaciones registradas el único análisis que se hizo fue el de medidas de tendencia central (media, mediana y moda), obteniendo los siguientes resultados:

OBSERVACIONES

	VARIOLINK VENEER (Grupo 1)					
# DE MUESTRA	1	2	3	4	5	Total
Observador 1	0	0	0	0	0	0
Observador 2	0	1	0	1	1	3
Observador 3	0	1	0	0	1	2
Observador 4	0	1	0	1	0	2
Observador 5	0	1	0	0	0	1
TOTAL	0	4	0	2	2	8

Tabla 1. Grupo 1. Variolink Veneer.

Grupo 1:

- ✓ Media- .32 Mediana- 0 Moda- 0
- ✓ Se registraron 8 observaciones con cambio de color y 17 sin cambio.
- ✓ El observador número 1 no encontró cambios de color en ninguna de las 5 muestras.
- ✓ La muestra número 2 fue la que se encontró con más cambio de color.
- ✓ A las muestras número 1 y 3 no se les registró con cambio de color.

OBSERVACIONES

	REVOLUTION FORMULA 2 (Grupo 2)					
# DE MUESTRA	1	2	3	4	5	Total
Observador 1	1	1	1	1	1	5
Observador 2	0	0	1	1	1	3
Observador 3	0	1	0	0	1	2
Observador 4	1	0	0	0	1	2
Observador 5	1	0	0	0	1	2
TOTAL	3	2	2	2	5	14

Tabla 2. Grupo 2. Revolution Fórmula2

Grupo 2:

- ✓ Media- .56 Mediana- 0 Moda- 1
- ✓ Se registraron 14 observaciones con cambio de color y 11 sin cambio.
- ✓ El observador número 1 encontró cambios de color en todas las muestras.
- ✓ La muestra número 5 fue la que se encontró con más cambio de color.

OBSERVACIONES

	SYNERGY FLOW (Grupo 3)					
# DE MUESTRA	1	2	3	4	5	Total
Observador 1	1	0	0	0	0	1
Observador 2	1	0	0	1	1	3
Observador 3	1	0	0	1	0	2
Observador 4	0	0	0	0	1	1
Observador 5	1	0	0	1	0	2
TOTAL	4	0	0	3	2	9

Tabla 3. Grupo 3. Synergy Flow

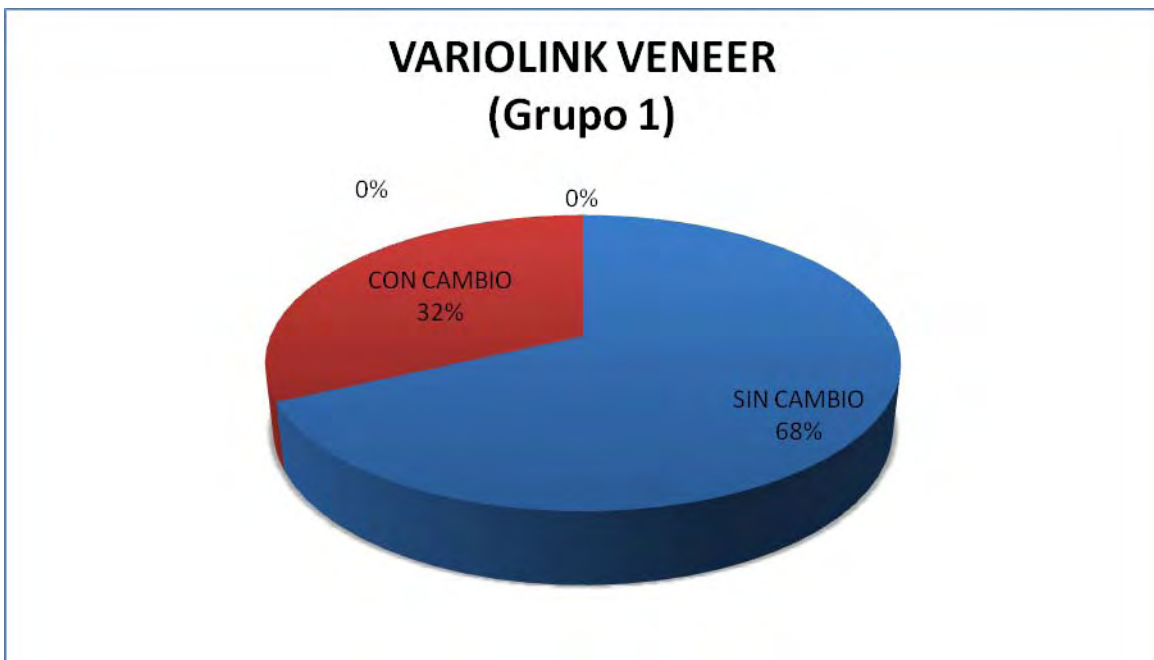
Grupo 3:

- ✓ Media- .36 Mediana- 0 Moda- 0
- ✓ Se registraron 9 observaciones con cambio de color y 16 sin cambio.
- ✓ Nueve muestras se registraron con cambio de color.
- ✓ La muestra número 1 fue la que se encontró con más cambio de color.
- ✓ A las muestras número 2 y 3 no se les registró con cambio de color

20. GRÁFICAS DE PORCENTAJE DE CAMBIO

El cambio en las muestras se determinó obteniendo un porcentaje por cada uno de los grupos seleccionados.

El grupo uno fue el que presentó menor cambio de color con respecto a los otros dos grupos.



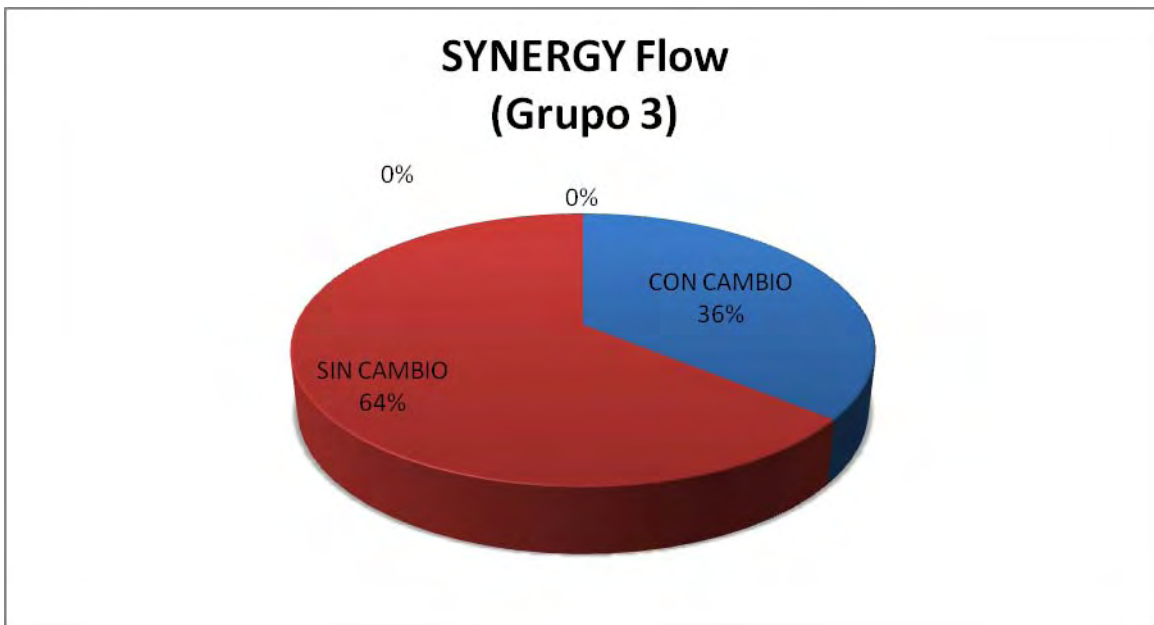
GRÁFICA 1. Variolink Veneer.

De un total de veinticinco observaciones ocho fueron registradas con cambio de color, lo que nos dice que hubo un 32% de cambio en estas muestras.



GRÁFICA 2. Revolution Fórmula 2.

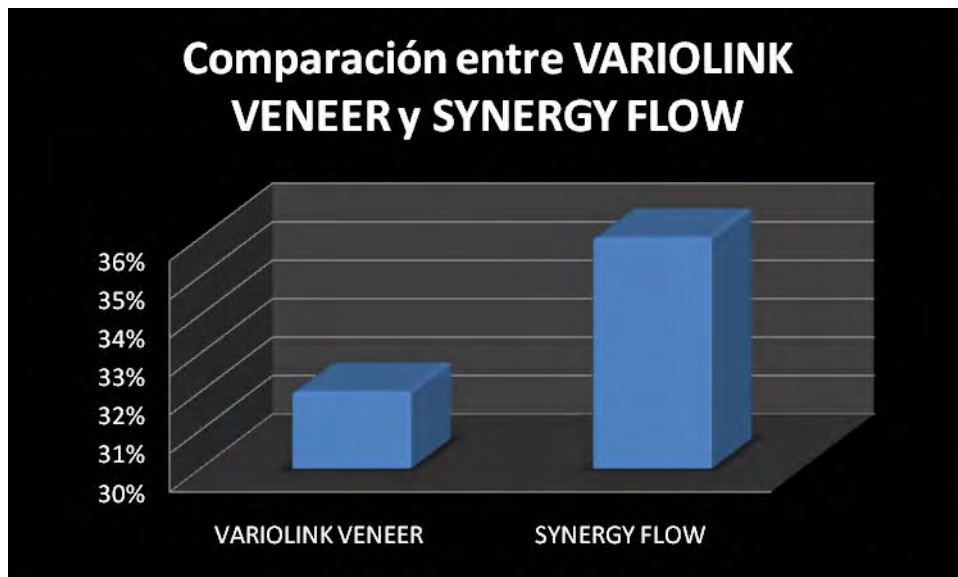
De un total de veinticinco observaciones catorce fueron registradas con cambio de color, hubo un 56% de cambio en estas muestras.



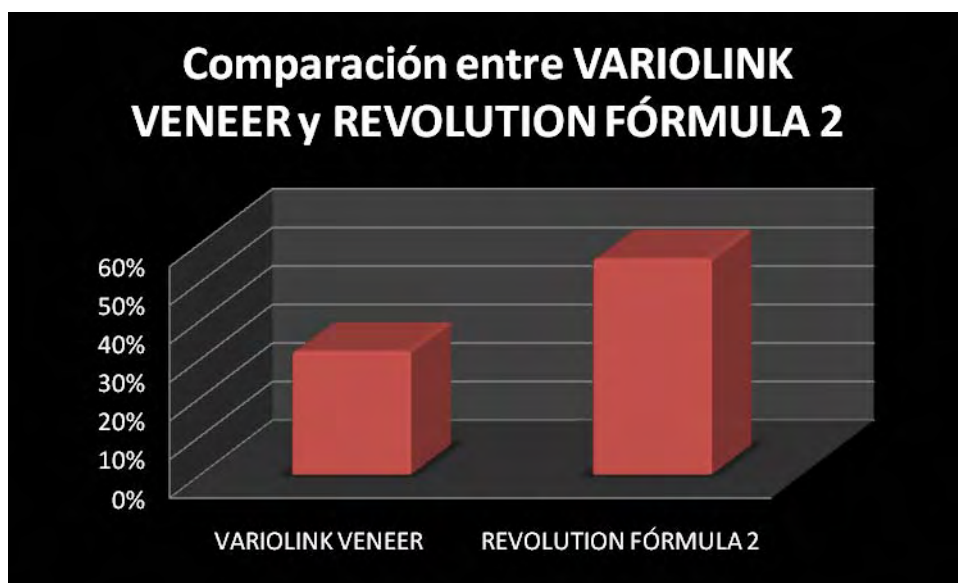
GRÁFICA 3. Synergy Flow

De un total de veinticinco observaciones catorce fueron registradas con cambio de color, hubo un 36% de cambio en estas muestras.

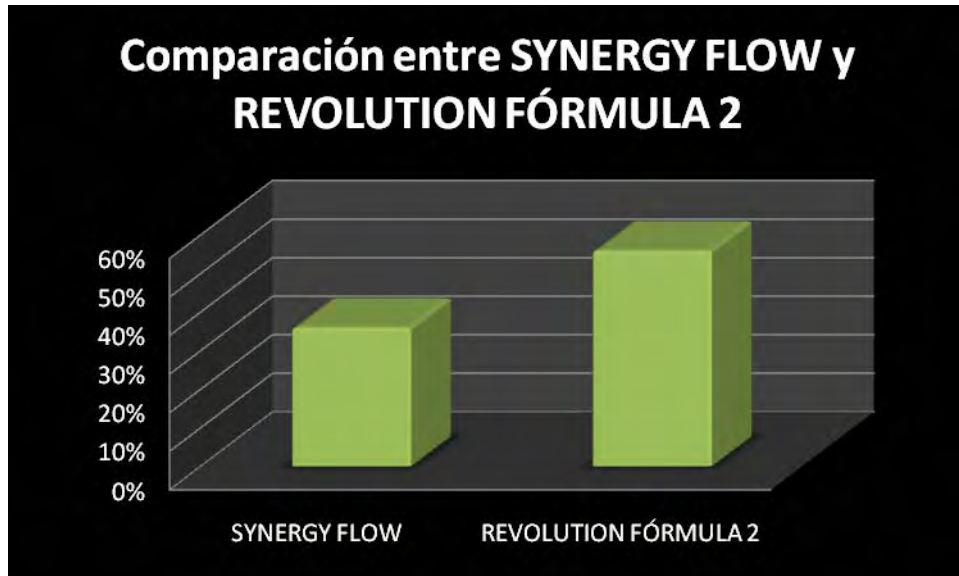
21. GRÁFICAS DE COMPARACIÓN DEL CAMBIO DE COLOR ENTRE LAS TRES RESINAS FLUIDAS



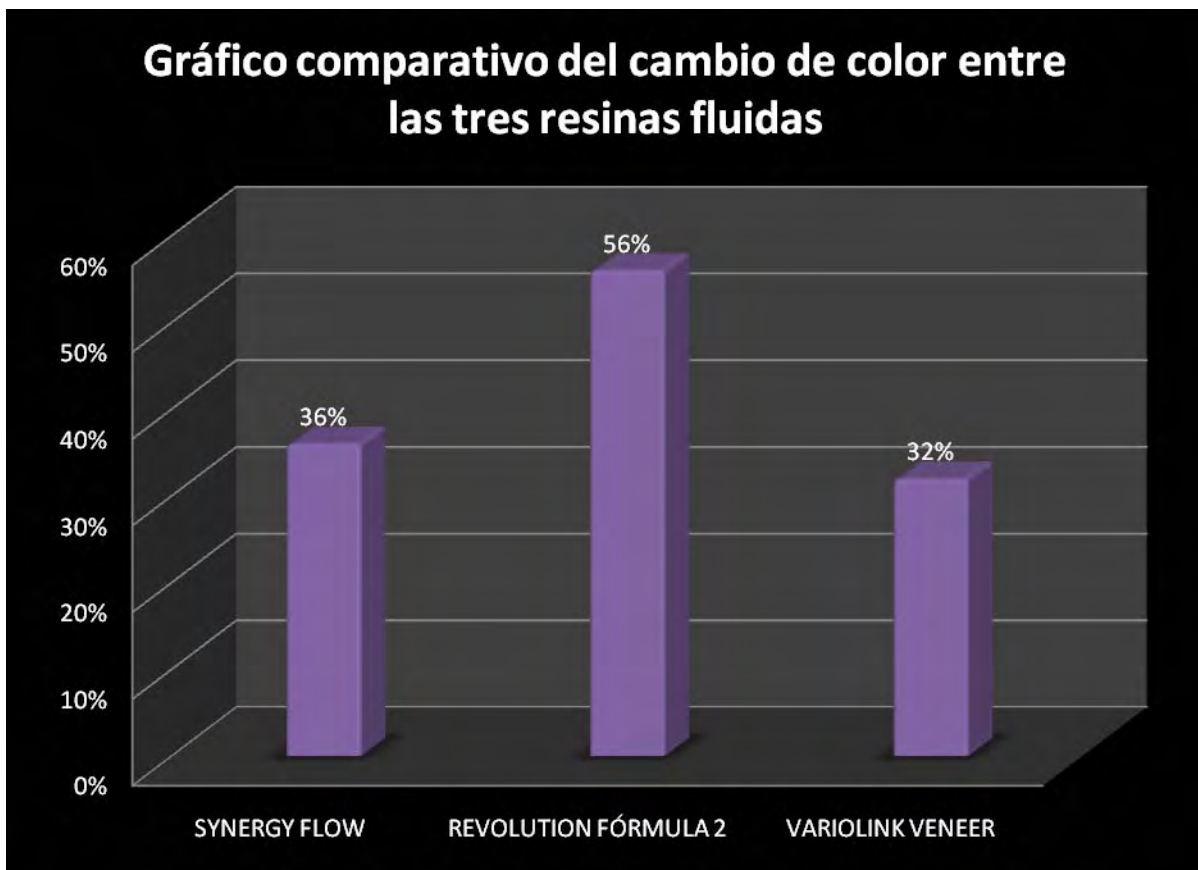
GRÁFICA 4. Comparación entre Variolink Veneer y Synergy Flow



GRÁFICA 5. Comparación entre Variolink Veneer y Revolution Fórmula 2



GRÁFICA 6. Comparación entre Synergy Flow y Revolution Fórmula 2



GRÁFICA 7. Comparación entre Synergy Flow, Revolution Fórmula 2 y Variolink Veneer

22. RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron en este estudio, demuestran que las tres resinas fluidas tuvieron un cambio de color, pero la resina fluida reducida en amina Variolink Veneer presento un cambio menor que las otras; por tanto se comprobó la hipótesis. La resina que tuvo mayor cambio de color fue Synergy Flow.

23. DISCUSIÓN

Desde tiempo atrás la estética ha estado tomando más fuerza cada vez, la publicidad, la mercadotecnia ha incitado a las personas a obtener una sonrisa más armoniosa y blanca, trayendo como consecuencia que los pacientes acudan al consultorio solicitando tratamientos estéticos.

El surgimiento de nuevos materiales estéticos, nos hace preguntarnos cual material es mejor, por este tipo de cuestionamientos es que se han realizado investigaciones sobre estos materiales.

Como ya se menciona las carillas de porcelana son una opción de tratamiento estético en caso de que este presente anomalías de color, forma, posición, etcétera.

Debido al grosor de estas, el agente cementante puede interferir en la apariencia del color.

Dentro de estos agentes cementantes están las resinas fluidas. Se encontraron documentados estudios parecidos pero no de estabilidad de color en resinas fluidas.

Uno de los estudios encontrados fue el de *Chung Moon y Eysrein Ruyter*¹⁸ que evaluaron la estabilidad de color de materiales para hacer carillas basados en resinas, pero los sumergieron en café y té, el procedimiento de elaboración de muestras fue parecido al de nuestro estudio pero ellos observaron la sorción de los pigmentos del café y el té.

Utilizaron dos materiales fotopolimerizables y tres termocurables, por lo que es menor el grado de comparación pues existen factores como el curado que pueden influir en las propiedades del material, en nuestro estudio las tres resinas fueron manejadas por igual.

*S. A. Yannikakis y cols*¹⁹ elaboraron un estudio parecido al anterior pero con materiales utilizados para restauraciones provisionales, utilizaron tres materiales autocurables, dos de curado dual y uno termocurable.

La elaboración de muestras es parecida al de nuestro estudio pero su procedimiento también es de inmersión en agua, café y té.

El colocar una muestra en agua ayudo a que tuviera una muestra para comparar las sometidas a inmersión, pero el tipo de curado es de nuevo una variante que influye en el punto de comparación entre todos los materiales estudiados.

*Heydecke G. y cols*²⁰ hicieron un estudio in vitro de la estabilidad de color en carillas con doble capa después de someterlas a envejecimiento acelerado, estas carillas fueron cementadas y se colocó una capa sobre otra, según los resultados obtenidos sus conclusiones fueron que los cambios de color son estadísticamente insignificantes y que un color estable clínicamente puede lograrse hasta para dientes con un problema de color severo por medio de carillas de doble capa.

A diferencia de nuestro estudio el envejecimiento se realizó por 300 horas y nosotros sometimos las resinas solo 24 horas.

*Türkün LS y Türkün M*²¹ utilizaron procedimientos como el blanqueamiento y pulido para remover manchas causadas por café y té en tres materiales de composite utilizados para elaborar carillas, pues lo consideraron no invasivo, pero para obtener las manchas fueron expuestos los materiales a las soluciones pigmentadoras por 7 días, el cambio de color se dio por igual en ambas. Este estudio se enfocó en buscar una solución para corregir el cambio de color de las carillas una vez ya colocadas y usadas por el paciente, en cambio nuestro estudio trata de darle opciones al odontólogo para que pueda prevenir el cambio de color en las carillas usando un agente cementante lo más estable posible con respecto al color.

*Guler y col.*²² en su investigación el propósito fue evaluar la capacidad de pigmentación de composites para restauración provisional auto y fotopolimerizables, se realizaron las muestras y se mantuvieron a temperatura de 37°C en diferentes soluciones: agua, café, café con azúcar, té, té con azúcar, café con crema y azúcar, refresco de cola, vino tinto o jugo de cereza; encontraron que las soluciones que contenían azúcar tuvieron mayor cambio pues tanto en los auto y fotopolimerizables es significativo.

*Ertas y cols*²³ al mantener inmersas las muestras elaboradas con dos composites de nanopartículas, dos de micropartículas y uno para restauraciones posteriores en soluciones, se documentó que todos tuvieron un cambio significativo siendo este el orden del que menos cambio al que más lo hizo, agua, refresco de cola, té, café y vino tinto. Y los composites con micropartículas fueron los más estables.

La mayoría de los estudios relacionados con color relacionan la pigmentación con las soluciones que el paciente ingiere y esto se da por la absorción de pigmentos contenidos en estas, a diferencia de este, nosotros evaluamos el cambio generado por la composición química del producto y también existe cambio.

*Sarafianou y cols*²⁴ realizaron un estudio donde buscaban conocer los cambios de color de tres composites dentales, los sometieron a calor en agua y fotoenvejecimiento, encontraron que todos tuvieron cambio.

Por otro lado existe otra investigación que evalúa el curado o polimerizado y fue realizado por *Yazici y cols*²⁵ además de mantener las muestras en soluciones utilizaron dos lámparas de fotopolimerización diferentes, y encontraron que el usar diferentes lámparas no causó variación en los resultados y el composite que presento cambios significativos a los 30 días de inmersión en café y te fue Clearfil AP-X.

En nuestro estudio se utilizo solo una lámpara de fotopolimerizar de luz LED con la misma intensidad de luz para todas las muestras y la variación del color no se atribuye al tipo o intensidad de luz de la lámpara si no a la composición química de las resinas.

24. CONCLUSIONES

Los resultados alcanzados en esta investigación demuestran que en las tres resinas hubo un cambio de color.

La resina reducida en amina terciaria Variolink Veneer fue la que registro el menor porcentaje de cambio, seguida de Synergy Flow y la que tuvo el mayor porcentaje de cambio fue Revolution Fórmula 2.

Es probable que por la reducción de la amina terciaria se haya reducido el porcentaje de cambio pero no lo elimina.

Synergy Flow, que fue la que siguió a Variolink Veneer también obtuvo un cambio bajo, pero el fabricante no menciona que tenga alguna reducción de esta amina; por otro lado Revolution Fórmula 2 tuvo un cambio considerable.

Existen factores que deben ser tomados en cuenta para el éxito de las carillas, lo que abre la posibilidad a más campos de investigación, como la marca de la lámpara, la absorción de pigmentos, la contracción, etcétera.

25. ANEXOS

25.1 - PRESENTACION E INFORMACIÓN APORTADA POR EL FABRICANTE DE VARIOLINK VENEER. IVOCLAR VIVADENT®.

Descripción

Variolink Veneer es un sistema de cementación de composite de microrrelleno, fotopolimerizable para la cementación adhesiva de restauraciones de cerámica o composite de pequeño grosor (hasta 2.0 mm), es decir, carillas, inlays, onlays.

Variolink Veneer presenta las siguientes características:

- Optimizada consistencia y fácil retirada de sobrantes
- Muy alta estabilidad cromática
- Alta translucidez
- Excelentes valores de adhesión
- Alta resistencia a la abrasión

Los siguientes colores de Variolink Veneer son radiopacos (>100% relativo al estándar Al):

- Low Value -1 (Bajo Valor)
- Low Value -2 (Bajo Valor)
- Low Value -3 (Bajo Valor)
- High Value + 3 (Alto Valor)

Debido a su alta translucidez, los siguientes colores de Variolink Veneer no son radiopacos (< 100% relativo al estándar Al):

- Medium Value 0 (Valor Medio)
- High Value + 1 (Alto Valor)
- High Value + 2 (Alto Valor)

Colores

La gradación de los colores de Variolink Veneer se basa en el efecto que un composite de cementación ejerce sobre el valor de brillo (luminosidad) de la restauración final. Variolink Veneer Medium Value 0 (Valor Medio), apenas o no afecta al valor de luminosidad de la restauración. Al mismo tiempo, que presenta la mayor translucidez es así mismo, el más neutro desde el punto de vista del color. Mientras que las pastas de High Value (Alto Valor) + 1, + 2 y + 3 hacen que la restauración parezca más luminosa, las pastas de Low Value (Bajo Valor) -1, -2, -3, imparten un carácter más 'calido' u oscuro a la restauración. Para evaluar el efecto general de los diferentes colores antes de la cementación definitiva, se recomienda la utilización de las pastas Variolink Veneer Try-In.

Los colores fotopolimerizables de Variolink Veneer están disponibles en los siguientes grados de color:

- High Value +3 Translucidez aprox. 5 %
- High Value +2 Translucidez aprox. 12 %
- High Value +1 Translucidez aprox. 24 %
- Medium Value 0 Translucidez aprox. 50 %
- Low Value -1 Translucidez aprox. 14 %
- Low Value -2 Translucidez aprox. 9 %
- Low Value -3 Translucidez aprox. 9 %

**Más brillante /
más
blanquecino**

**Más oscuro /
más
amarillento**

Indicado

Cementación adhesiva de porcelanas altamente estéticas y de restauraciones de composite con un espesor bajo (< 2.0 mm) y alta translucidez (carillas, inlays, onlays).

Varolink Veneer Light Cure

El Variolink Veneer es reducido en amina dando un alto grado de estabilidad en el color, asegurando la estética.

Assortment/Syntac



Refills/Variolink Veneer



Assortment/Excite



Refills/Variolink Veneer Try-In



Tomado de- www.ivoclarvivadent.com.mx

Instrucciones de uso

Tiempo de trabajo

Las pastas Variolink Veneer se deben utilizar exclusivamente en procedimientos de fotopolimerización.

Composición

Variolink Veneer se compone de dimetacrilatos, dióxido de silicio y trifluoruro de iterbio. Además contiene catalizadores, estabilizadores y pigmentos.

- El contenido total de relleno inorgánico es de aprox. 40% en vol.
- El tamaño de las partículas de relleno oscila entre los 40 nm a los 300 nm.

Indicaciones

Cementación adhesiva de restauraciones de cerámica y composite (realizadas en clínica o en laboratorio) con un pequeño grosor (< 2,0 mm) que permita la utilización de una técnica exclusivamente fotopolimerizable gracias a su alta translucidez:

- Preferentemente carillas, inlays y onlays realizadas de p. ej. IPS Empress®, IPS Empress® 2, IPS e.max® Ceram

Contraindicaciones

La aplicación de Variolink Veneer está contraindicada:

- Si no se puede establecer el aislamiento del campo de trabajo o si no se pueden aplicar los procesos de trabajo estipulados.
- Si el paciente tiene alergia conocida a cualquiera de los componentes de Variolink Veneer.
- Para restauraciones opacas realizadas de, p. ej., metal.

Efectos secundarios

Hasta la fecha no se conocen efectos secundarios sistémicos. En casos aislados, se ha informado de reacciones alérgicas a componentes individuales. En dichos caso, no se debe aplicar el producto.

Interacciones

Las sustancias fenólicas (p. ej. eugenol) inhiben la polimerización y por consiguiente, este tipo de materiales (p. ej. materiales de cementación provisional que contengan eugenol) no debe utilizarse conjuntamente con Variolink Veneer.

Aplicación (paso a paso)

Por favor, para una mayor información, consulte también las instrucciones de uso de los productos que se mencionan.

Prueba y cementación adhesiva de restauraciones estéticas

1. Eliminación de la restauración provisional

Después de eliminar la restauración, limpiar la cavidad o el diente preparado con cepillo de pulir y pasta libre de grasa y fluoruro. Debe asegurarse el eliminar cualquier residuo de cemento provisional. A continuación, se aclara con agua en spray.

Nota:

Utilizar únicamente materiales de cementación provisional libres de eugenol, ya que el eugenol puede inhibir la polimerización de Variolink Veneer y otros composites de cementación.

2. Prueba y ajuste de color

Para obtener unos resultados estéticos óptimos, en esta fase, evaluar el efecto de Variolink Veneer en el color final de la restauración, con la ayuda de las pastas Variolink Veneer Try-In. No se recomienda verificar la oclusión en estos momentos, ya que podría dar lugar a una fractura. Seguidamente, ajustar los contactos proximales y repulir utilizando instrumentos de pulido de cerámica o composite.

3. Aislamiento

Se recomienda el aislamiento con dique de goma en combinación con la técnica de cementación adhesiva.

4. Limpieza de la restauración

Utilizar agua en spray para eliminar la pasta Variolink Veneer Try-In de la restauración y secarla con aire libre de grasa y humedad. Limpiar la superficie de la restauración utilizando ácido fosfórico, dejándolo actuar durante 15 segundos. Lavar y secar.

5. Tratamiento previo de la restauración

- Debe asegurarse que la restauración ha sido tratada previamente en laboratorio de acuerdo con las instrucciones de fabricante (p. ej. revisar si el material cerámico se grabó con ácido fluorhídrico).
- Aplicar silano en las superficies internas de la restauración (p. ej. Monobond S) y dejar reaccionar durante 60 segundos. A continuación, secar la superficie con aire libre de grasa y humedad. No aclarar.

6. Tratamiento previo de la cavidad

- Aplicar Total Etch (ácido fosfórico al 37%) primero sobre el esmalte preparado y después sobre las superficie dentinarias. El ácido fosfórico se deja actuar durante 15–30 segundos sobre el esmalte y como máximo 15 segundos sobre dentina.

– A continuación aclarar con abundante cantidad de agua durante al menos 5 segundos. Eliminar el exceso de agua, dejando la superficie dentinaria ligeramente, pero visiblemente húmeda, para la adhesión húmeda. Ello se logra bien con:

a) aire comprimido, o

b) una punta de evacuación de alto volumen aplicada directamente sobre la superficie preparada durante 1–2 segundos, o

c) un pincel seco, una toronda de espuma o cualquier otro material absorbente libre de hilos. **Nota:** ¡No resecar la dentina!

7. Aplicación del agente adhesivo (ver instrucciones de uso adjuntas)

Nota:

Utilizar una banda matriz en las regiones proximales evita el grabado accidental de los dientes adyacentes y facilita la subsiguiente eliminación de sobrantes de Variolink Veneer. Asegurar las bandas matriz utilizando cuñas interdenciales adecuadas.

8. Variolink Veneer técnicas de cementación

Variolink Veneer está especialmente recomendado para restauraciones altamente translúcidas y estéticas de la zona de anteriores (p. ej. carillas). Después de seleccionar el color apropiado, aplicar la pasta Variolink Veneer directamente en las superficies internas de la restauración. Para una colocación controlada y precisa, utilizar una punta de aplicación de Variolink Veneer.

Nota:

Variolink Veneer es un material fotopolimerizable y por ello sensible a la luz azul (luz de operaciones, luz ambiente). Por ello, Variolink Veneer no deberá dispensarse de la jeringa hasta justo antes de su utilización. Debe evitarse la exposición a luz intensa durante su aplicación.

9. Colocación

a) Inlays/onlays

Utilizar un pincel o espátula para aplicar Variolink Veneer a la cavidad y/o la superficie interna de la restauración (para evitar la inclusión de burbujas de aire si existen concavidades).

b) Carillas

Aplicar Variolink Veneer directamente en la superficie interna de la restauración con un pincel o espátula.

10. Eliminación del sobrante de material

a) Técnica convencional:

– Asentar la restauración ejerciendo una ligera presión y eliminar el exceso más grueso con un instrumento adecuado (p. ej. espátula, pincel).

– Debe asegurarse eliminar todo el sobrante de material a tiempo, especialmente en las zonas de difícil acceso (márgenes proximales o gingivales).

Aumentar la presión y mantenerla durante algunos segundos.

- Mantener la presión y fotopolimerizar una pequeña zona, con un pequeño conducto de luz durante unos segundos para asegurar la restauración en su posición.

Importante: No fotopolimerizar ninguna región proximal o marginal.

- Eliminar el resto de sobrante de material con un instrumento apropiado y tener cuidado durante dicho proceso de no eliminar material fuera de las zonas marginales.

- Fotopolimerizar minuciosamente cada sección durante 10-30 segundos, dependiendo de la intensidad lumínica de la lámpara utilizada.

b) 'Técnica de polimerización completa'

- Asentar la restauración ejerciendo una ligera presión.

- Mantener la presión y fotopolimerizar una pequeña área con un pequeño conducto de luz durante 10 segundos para asegurar la restauración en su posición.

- Fotopolimerizar minuciosamente cada sección durante 10–30 segundos.

- El sobrante de Variolink Veneer se elimina utilizando instrumentos apropiados (p. ej. con sonda o scaler).

c) 'Técnica de ola'

- Asentar la restauración ejerciendo una ligera presión.

- Mantener la presión de la restauración y aplicar el conducto de luz para polimerizar el material con movimiento de “ola” desde una distancia de 2–3 cm a través de las áreas gingivales de la restauración durante 2–3 segundos, llevando al cemento a un estado de 'semi fraguado'. Utilizar un explorador para tocar el cemento y verificar el estado de semi fraguado que muestra una consistencia sólida y gomosa. Puede ser necesario un tiempo adicional de fotopolimerización, para alcanzar la consistencia deseada.

- Se pueden eliminar fácilmente grandes trozos de sobrante de material de Variolink Veneer de los márgenes y zonas interproximales. Eliminar todo el exceso de cemento.

- Fotopolimerizar minuciosamente desde todas las zonas durante 10–30 segundos.

- **Nota:** La técnica de “ola” depende del tiempo, intensidad y distancia. Es crítico encontrar la combinación de variables que funcionan, utilizando la propia experiencia.

Notas acerca de la inhibición de oxígeno

Como todas las resinas composite, Variolink Veneer está sujeta a la inhibición de oxígeno. Ello significa, que la capa de la superficie (aprox. 50 μm de grosor), que está expuesta al oxígeno atmosférico durante el proceso de polimerización, no polimeriza. Existen dos maneras de resolver dicho problema:

- 1) Dejar el exceso de Variolink Veneer in situ. De esta manera, sólo el exceso se verá afectado por la inhibición de oxígeno y se puede eliminar fácilmente después de la polimerización cuando se realiza el acabado de los márgenes.

2) Cubrir los márgenes de la restauración con Liquid-Strip (gel de glicerina) después de la eliminación del sobrante de material, pero antes de la polimerización. De esta manera, se evita la inhibición de oxígeno.

Notas sobre la lámpara de polimerización

El tiempo de polimerización por cada zona depende fuertemente de la intensidad lumínica que alcance la lámpara de polimerización. Ya que en la actualidad existen tantos tipos diferentes de lámparas (lámparas de cuarzo halógeno, láser, LED) le remitimos a las instrucciones de uso del fabricante para aplicar los tiempos de polimerización adecuados.

11. Acabado y pulido

- Eliminar cualquier exceso de material utilizando diamantes de acabado (tamaño de grano inferior a 25 µm) y discos de pulido flexibles.
- Aplicar tiras de acabado y pulido en las regiones proximales
- Verificar la oclusión y reajustar si fuera necesario. Cualquier reajuste se puede realizar con diamantes de acabado a una velocidad de 3000-7000 rpm, ejerciendo una ligera presión. Las zonas de base necesitan ser repulidas.
- Pulir los márgenes de la restauración con pulidores de silicona (Politip®-F /-P, Astropol®) o discos de pulido.

Avisos

Evitar el contacto de Variolink Veneer sin fraguar con la piel, membranas mucosas y ojos. Variolink Veneer sin fraguar puede tener un efecto ligeramente irritante y causar sensibilización a los metacrilatos. Los guantes médicos comerciales no proporcionan protección frente al efecto sensibilizante de los metacrilatos.

Almacenamiento y estabilidad de almacenamiento

- No utilizar Variolink Veneer después de la fecha de caducidad indicada
- Variolink Veneer se puede almacenar a temperatura ambiente
- Importante: Cerrar las jeringas inmediatamente después de su uso. La exposición a la luz conduce a una polimerización prematura.
- Caducidad: Ver fecha de caducidad

Mantener fuera del alcance de los niños!

Solo para uso odontoestomatológico!

25.2 - PRESENTACION E INFORMACIÓN APORTADA POR EL FABRICANTE DE SYNERGY® FLOW. COLTÈNE/WHALEDENT®.

SYNERGY Flow es el complemento perfecto para todos los otros productos SYNERGY con la misma química inovativa. Es fluida y muy fácil de usar aún en cavidades muy pequeñas. Synergy Flow es tixotrópica. Solo fluye cuando es manipulada.

A diferencia de otros composites fluidos, no es líquido. Su naturaleza tixotrópica permite ser colocado sin escurrimiento; solo fluye al la orden del dentista, permitiendo que el dentista controle la fluidez. Algunos usos de SYNERGY Flow incluye el revestimiento de cavidades en Clase I y II, abrasión por aire en preparaciones cavitarias, cavidades extensas y sellado de fisuras y como cemento para carillas.

Presentaciones

Coltène® SYNERGY® es suministrado como pasta, en jeringas de 2.3 g. y 4 g., en Tips de 0.25 g., y en twinPack de 1.0 g.

Instrucciones para el uso (español)

Definición

Coltène® SYNERGY® es un composite fotopolimerizable, micro híbrido de alto relleno, con un buen manejo, radiopaco, para todo tipo de restauraciones. El sistema de Coltène® SYNERGY® está formado por cinco componentes:

Coltène® SYNERGY® Duo Shade cubre un amplio espectro de colores, con una guía reducida, Coltène® SYNERGY® Compact es un composite condensable, excelente para grandes restauraciones en posteriores,

Coltène® SYNERGY® Transparent, es un composite muy translúcido, para que la capa superficial de la restauración, tenga un mayor brillo, o restaurar bordes incisales, cúspides.

Coltène® SYNERGY® Super White, sirve para todo tipo de restauraciones, en dientes blanqueados. Coltène® SYNERGY® Flow es un composite fluido para indicaciones especiales.

Composición:

Bisfenol A diglicidil metacrilato

Bisfenos A dietoxi metacrilato

Trietilenoglicol dimetacrilato

Vidrio de estroncio, silanizado

Vidrio de bario, silanizado

Acido silícico amorfo, hidrofobizado

Datos Técnicos:

Según ISO 4049:2000

Diámetro medio de las partículas de relleno: 0,6 µm

Distribución de las partículas de relleno: 0,4 µm–2,5µm

Coltène® SYNERGY®:

Porcentaje por volumen del total del relleno inorgánico: 59%

Porcentaje por peso del total del relleno inorgánico: 74%

Coltène® SYNERGY® Flow:

Porcentaje por volumen del total del relleno inorgánico: 32%

Porcentaje por peso del total del relleno inorgánico: 55%

Indicaciones

Coltène® SYNERGY® Flow está especialmente indicado para:

- Obturaciones directas de clases V (caries cervical, erosión de raíz, defectos incisales)
- Clases III, IV
- Pequeñas obturaciones en túnel
- Reparaciones de composite/cerámica
- Restauraciones de pequeñas imperfecciones del esmalte
- Cementación de restauraciones indirectas de composite/cerámica
- Restauraciones preventivas

Contraindicaciones

Si hay alergia a alguno de los componentes de Coltène® SYNERGY®, o si la higiene bucal del paciente es mala.

Efectos secundarios

No se conocen efectos secundarios sistemáticos. Se han dado casos aislados de reacciones alérgicas con productos de similares características.

Interacciones con otros agentes

Agentes que contengan eugenol y/o aceite de clavo, pueden afectar a la polimerización de Coltène® SYNERGY®. El uso de cementos a base de óxido de zinc eugenol en combinación con Coltène® SYNERGY®, tiene que ser evitado. Puede haber decoloración, si usa agentes catiónicos para enjuagar, indicadores de placa o clorhexidina.

Aplicaciones

Limpieza del diente

Limpiar el diente a tratar y los adyacentes con un cepillo y pasta profiláctica que no contenga fluor.

Dosificar Coltène® SYNERGY®, sobre el bloque de mezcla, y luego recoger con un instrumento (p.ej. Coltène® Composite Instruments), cantidades pequeñas y aplicarlas en la cavidad.

Aplicación de Coltène® SYNERGY® en Tips

Introducir el Tip en la abertura del dispenser. Poner el Tip angular en la posición deseada, mediante movimiento de giro. Retirar la tapa y aplicar el composite a la cavidad o al instrumento, presionando ligera y regularmente la asidera.

Aplicación de Coltène® SYNERGY® Flow

Aplique el material directamente desde la jeringa a la cavidad y precontornee con un instrumento adecuado (p.ej. Coltène® Composite Instruments). El incremento por capas no deberá exceder los 2 mm. Tiempo de trabajo Coltène® SYNERGY® es fotosensible y, antes de la polimerización, no debe ser sometido mucho tiempo a ninguna exposición de luz intensiva, especialmente a la luz operativa o luz solar. Una vez dosificado sobre el bloque de mezcla, se protege eventualmente cubriéndole de forma opaca a la luz (no de color azul).

Polimerización

Polimerice Coltène® SYNERGY® con una lámpara, halógena (p.ej. Coltène® Coltolux).

Tiempo de polimerización por capa 2 mm

Coltène® SYNERGY® Flow A2/B2 20 s

Coltène® SYNERGY® Flow A3,5/B3 20 s

Coltène® SYNERGY® Flow A4/M5 20 s

Coltène® SYNERGY® Flow A3/D3 20 s

Coltène® SYNERGY® Flow Super White 20 s

Polimerice Coltène® SYNERGY® capa a capa. No se debe quitar la capa de inhibición por razones de adhesión. Con una exposición débil, existe el peligro de que la restauración no sea completamente polimerizada.

Es imposible una exposición excesiva. Fuentes de luz con una potencia lumínica desconocida, deben ser controladas (p.ej. con Coltène® Coltolux Light Meter).

Acabado

El acabado comprende 3 etapas: el desbastado, la terminación de precisión y el pulido. Los diamantes de pulido (40µm y 15µm), son los más comúnmente utilizados y los menos destructivos. La aplicación de éstos, debe ser suave y libre de presión, con un movimiento de frotamiento- constante y con el suficiente rociado de agua. El número de revoluciones por minuto ideal, se considera entre 5.000 y 15.000 r.p.m. Para terminar las superficies proximales, los instrumentos que se consideran como los más adecuados son las fresas diamantadas flexibles (80µm, 40µm y 15µm) y las tiras de pulir. Para los mejores resultados de pulido, utilizar p.ej. Coltène Brilliant Gloss. Tras el acabado, siempre se deben fluorar todas las superficies trabajadas.

Medidas a tomar en caso de emergencia

Coltène® SYNERGY® es empleado por el dentista y técnico dental, quien decide sobre la forma de su uso y la duración, dependiendo de cada situación. Se puede excluir un peligro agudo al tragar por descuido Coltène®

SYNERGY®, ya que no es tóxico. En caso de contacto directo con la mucosa bucal, bastará con enjuagarse con agua. En caso de entrar en contacto con los ojos, éstos se deben limpiar con abundante agua (10 min) y se debe consultar a un oculista.

Propiedades toxicológicas

Aparte de las sustancias activas, Coltène® SYNERGY®, contiene pequeñas cantidades de estabilizadores, activadores y pigmentos de color. En el experimento con animales, Coltène® SYNERGY® no es tóxico ni sensibilizante. Puede darse el caso de reacciones alérgicas en pacientes de gran sensibilidad a los componentes de materia plástica o al componente de amina del sistema activador.

Advertencias

A suministrar sólo a dentistas y laboratorios dentales o bajo su autorización.

¡Conservar fuera del alcance de los niños!

No utilizar el material una vez caducado.

No mezclar diferentes colores sobre el bloque de mezcla, porque este procedimiento lleva a inclusiones de aire y porosidades.

Conservación y caducidad

Almacenamiento

Almacenar entre 4 °C y 23 °C / 39 °F y 73 °F.

No debe someterse a la luz directa del sol u otras fuentes de calor.

Caducidad

La fecha de caducidad y el número de pueden verse en los recipientes.

Consejos higiénicos

Observándose las siguientes advertencias, se aseguran condiciones higiénicas óptimas al usarse Coltène® SYNERGY®.

- Por motivos higiénicos, los Tips son de un sólo uso.
- Tapone la jeringa o el twinPack después de su uso.
- Las puntas aplicadoras de la jeringa de SYNERGY® Flow, son de un solo uso.

25.3 - PRESENTACION E INFORMACIÓN APORTADA POR EL FABRICANTE DE REVOLUTION® FÓRMULA 2™. KERR®

Una nueva versión de un viejo clásico, Revolution Formula 2 es una resina de restauración híbrida fotocurable fluida.

Contribuyendo al suceso de la Revolución (el primer material de composite fluido en el mercado) Formula 2 tiene propiedades físicas, libera fluoruro, tonalidad mas exacta Vita®* y un extenso rango de tonalidades.

Kit de 4-Jeringas

(Los Kits contienen cuatro jeringas de 1 g con 20 puntas – 4 g total)

Intro Kit (1 de cada uno A2, B3, C3, Universal Opaque)

Colores: A1, A2, A3, A3.5, A4, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D2, D3, D4, G2, XL, Universal Opaque, White Opaque, Light Incisal.

Kit surtido de jeringas (20 g total)

Contiene:

8 Jeringas A2 (8 g)

4 Jeringas A3 (4 g)

1 Jeringas A3.5 (1 g)

3 Jeringas B3 (3 g)

3 Jeringas C3 (3 g)

1 Jeringas Universal Opaque (1 g)

100 Puntas

Accesorios

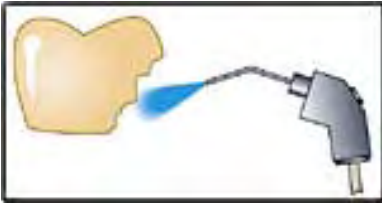
Puntas dispensadoras (pkg de 100)

Yellow, 20

Black, 22

Resumen de la Técnica

1. Se limpia y seca.



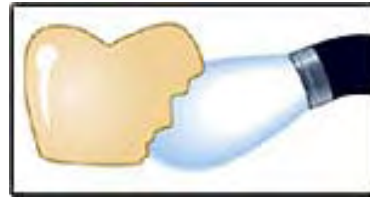
2. Abrasionar el área y limpiar.



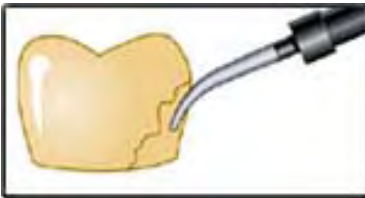
3. Alicar Optibond Solo Plus.



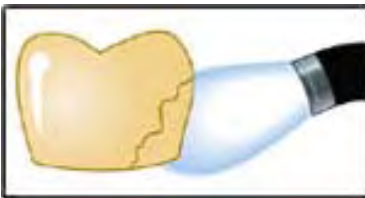
4. Fotocurar por 20 segundos.



5. Aplicar Revolution Formula 2. Colocar temporalmente en boca y fotocurar por 20 segundos.



6. Remover temporalmente y fotocurar extraoralmente por 30 segundos



7. Desgaste excedente y pula.



25.4 FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE : _____

Marcar con una **X** las muestras en las que percibió cambio de color.

<i># de Muestras</i>	1	2	3	4	5
GRUPO 1					
GRUPO 2					
GRUPO 3					

26. BIBLIOGRAFÍA

1. Henostroza GH. *Adhesión en Odontología Restauradora*. 20^a ed. Curitiba, Brasil. Ed. Maio. 13 – 24. (2003)
2. Fioranelli G. *Carillas Laminadas. Soluciones Estéticas*. 1^a ed. Venezuela. Ed, Actualidades Medico Odontológicas Latinoamericanas. 1 -12, 24 – 34, 65 – 73, 75 – 79, 94. (1997).
3. Bottino MA. *Estética en Rehabilitación Oral Metal Free*. 10^aed. Brasil. Ed. Artes Medicas. Latinoamérica. 383- 395 (2001).
4. Rivas Galindo JL. *Historia de la odontología*. MEX-SEP-2305/456 <http://www.maxilofacial.info/historiaodontologia.htm> (Octubre 2006).
5. Dumfahrt H, *Porcelain Laminate Veneers. A retrospective Evaluation Alter 1 to 10 years of Service: Part I – Clinical Procedure*. Int J Prosthodont 1999 Jun;12(6):98-103
6. Summit JB. *Fundamentals of Operative Dentistry a contemporary approach*. Ed. Quintessence Publishing. 100 – 169. (2001).
7. Craig GR. *Restorative Dental Materials*. 8^a ed. USA. Ed. Harcourt Brace. 195 – 196. (1998).
8. Barceló FH, Palma JM. *Materiales Dentales. Conocimientos Básicos Aplicados*. 2^a ed. México. Ed, Trillas. 103 – 118. (Octubre 2006).
9. Smith GN. *Utilización Clínica de los Materiales Dentales*. Ed. Masson. España. 432 – 443. (1996).
10. Steenbecker O. *Principios y bases de los Biomateriales en Operatoria Dental Estética Adhesiva*. Ed. Universidad de Villalpando. Chile. 293 – 297. (2006).
11. Ruyter IE, Nilner K, Moller B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneer. Dent Mater 1987;3:246-251.
12. Noie F, O'Keefe KL, Powers JM. Color Stability of Resin Cements After Accelerated Aging. Int J Prosthodont. 1995; 8(1):51-55.
13. Hekimoglu C, Anil N, Etikan I. Effect of Accelerated Aging on the Color Stability of Cemented Laminate Veneers. . Int J Prosthodont. 2000;13(1):29-33
14. Lu H, Powers JM. Color stability of resin cements after accelerated aging. Am J Dent. 2004 Oct;17(5):354-8.

15. Lee Y.K. Lu H. Power J.M. Optical properties of four esthetic restorative material after accelerated aging. *Am J Dent.* 2006 Jun;19(3):155-58.
16. <http://132.248.76.38/posgrado/materiales/normas.html> Norma # 27. (Diciembre 2007).
17. Norma ISO 7491 :1985. Materiales Dentales determinación de estabilidad de color de materiales dentales Poliméricos.
18. Chung MU, Eystein RI, Staining of resin-based veneering materials with coffee and tea. *Quintessence Int* 1991;22(5):377-386.
19. Yannikakis SA, Zissis AJ, Polyzois GL, Color stability of provisional resin restorative materials. *J Prosthet Dent* 1998;80(5):533-539.
20. Heydecke G, Zhang F, Razzoog ME, In vitro color stability of double-layer veneers after accelerated aging. *J Prosthet Dent* 2001 Jun; 85(6):551-557.
21. Türkün LS, Türkün M, Effect of bleaching and repolishing procedures on coffee and tea stain removal from three anterior composite veneering materials. *J Esthet Restor Dent.* 2004;16(5):290-301.
22. Guler AU, Yilmaz F, Kulunk T, Guler E, Kurt S. Effects of different drinks on stainability of resin composite provisional restorative materials. *J Prosthet Dent.* 2005 Aug;94(2):118-24.
23. Ertaş E, Güler AU, Yücel AC, Köprülü H, Güler E, Color stability of resin composites after immersion in different drinks. *Dent Mater J.* 2006 Jun;25(2):371-6.
24. Sarafianou A, Iosifidou S, Papadopoulos T, Eliades G, Color stability and degree of cure of direct composite restoratives after accelerated aging. *Oper Dent.* 2007 Jul-Aug;32(4):406-11.
25. Yazici AR, Celik C, Dayangaç B, Özgünaltay G, The effect of curing units and staining solutions on the color stability of resin composites. *Oper Dent.* 2007 Nov-Dec;32(6):616-22.
26. <http://www.ivoclarvivadent.com.mx/f2.htm> (Diciembre 2007).
27. www.coltenewhaledent.biz (Enero 2008).
28. www.kerrdental.com (Enero 2008).