

3M ESPE
Filtek™ Supreme
Sistema Restaurador Universal

Perfil Técnico del Producto

Tabla de Contenido

Introducción	3
Descripción del Producto	3
Composición	3
Tonos	3
Principios en la Selección de Tonos	5
Indicaciones de Uso	7
Antecedentes	7
Nanotecnología	7
Desarrollo del Material de Relleno	8
Sistema de Resina	10
Desarrollo del Sistema de Tonos	11
Desarrollo Guiado por Odontólogos	13
Asociación y Panel de Enfoque	13
Opinión de Líderes	14
Discusiones sobre la Guía de Tonos	14
Operatoria Simulada	15
Evaluación de Campo	19
Propiedades Físicas	26
Retención del Pulido	26
MEB de Superficie Después de la Abrasión del Cepillo Dental	28
Contracción Volumétrica	31
Desgaste a 3-Cuerpos	31
Desgaste a 2-Cuerpos	32
Resistencia a la Fractura	33
Módulo de Flexión	33
Resistencia a la Flexión	34
Fuerza Compresiva y Tensional Diametral	35
Investigaciones Independientes	36
Contracción a la Polimerización	37
Desgaste	37
Guías Técnicas	39
Instrucciones de Uso	43

Introducción

Descripción del Producto

El material Restaurador Universal 3M™ Filtek™ Supreme es un restaurador de Nanoresina, activado por luz visible, diseñado para ser usado en restauraciones anteriores y posteriores. Todos los tonos con excepción de los tonos Translúcidos, son radiopacos. Se utiliza un adhesivo dental de 3M ESPE para adherir permanentemente la restauración a la estructura dental.

Composición

- El sistema de resina es el mismo sistema de baja contracción encontrado en las resinas de 3M ESPE, Restaurador Universal 3M ESPE Filtek™ Z250 y Restaurador Posterior Filtek™ P60: BIS-GMA, BIS-EMA (6), UDMA con pequeñas cantidades de TEGDMA.
- Los tonos translúcidos contienen una combinación de un nanorelleno no-aglomerado/no agregado de sílica de 75nm, y un nanocluster aglomerado de sílica de atadura suelta, que consiste de aglomeraciones primarias de nanopartículas de sílica con un tamaño de partícula de relleno de 75nm. El rango de tamaño del cluster es de 0.6 a 1.4 micrones. La carga de relleno es de 72.5% por peso. Los tonos Translúcidos no son radiopacos.
- Los demás tonos contienen una combinación no aglomerada/no agregada, de un relleno de nanosílica de 20nm, y un nanocluster aglomerado de zirconia/sílica de atadura suelta, que consiste de aglomeraciones primarias de partículas de relleno de zirconia/sílica con tamaño de 5-20nm. El rango de tamaño de partícula es de 0.6 a 1.4 micrones. La carga de relleno es de 78.5% por peso. Estos tonos son radiopacos.

Tonos

- Opacidad dentinaria (Mayor opacidad):
A2D, A4D, A6D, B3D, C4D, C6D
- Opacidad para cuerpo:
A1B, A2B, A3B, A3.5B, A4B, B1B, B2B, B3B, C1B, C2B, C3B, D2B
- Opacidad para esmalte:
A1E, A2E, A3E, B1E, B2E, D2E
- Tonos especiales:
WE (Esmalte Blanco), WB (Cuerpo Blanco), WD (Dentina Blanca),
- Opacidad translúcida:
V(violeta), G(gris), Y(amarillo)
- La selección de tonos se lleva a cabo haciendo referencia a la guía de tonos clásica VITAPAN®.

-
- Se desarrolló una rueda selectora de tonos para ser usada con el restaurador universal Filtek Supreme, se utiliza para proveer un guía en la selección tonos múltiples en la construcción de una restauración.

Principios en la Selección de Tonos

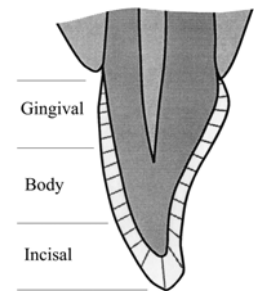
Color

- Matiz – Describe si el color aparece rojo, amarillo, azul, etc.

Familia de Tonos (Matiz)
Tonos A Carácter rojo-café
Tonos B Carácter rojo-amarillo
Tonos C Carácter gris (valor bajo)
Tonos D Carácter rojo-gris (valor bajo)
- Croma es la intensidad del tono. Entre más alto el número, (e.g. A3 vs. A1) dentro de una familia de tonos, más intenso es el color (A3 es más intenso que A1).
- El valor (cantidad de blanco o de negro) es más alto (más blanco) para los tonos A y B. Los tonos C y D poseen un valor más bajo (grises) que los tonos con numeración equivalente A y B.

Estudios han indicado que el color en el diente en dientes adultos, Es determinado primariamente por la dentina. La capa de esmalte juega un papel minoritario en el color actual del diente.

- En pacientes jóvenes, los dientes son más brillantes (valor más alto) y menos translúcidos. Con la edad, la capa de esmalte se adelgaza y se vuelve más translúcido, exponiendo más tejido Dentinario haciendo que los dientes se vuelvan más oscuros (valor más bajo) particularmente en el tercio gingival.
- Las áreas de mayor intensidad de color (croma) serán en la región gingival del diente debido a una capa de esmalte más delgada haciendo a la dentina más visible.
- El tono para cuerpo es una combinación del color dentinario y una ligera contribución del color de la capa del esmalte y de la morfología de la superficie. La literatura sugiere que la intensidad del tono de cuerpo es 1-2 tonos más clara que la del área gingival.
- El área incisal exhibe un alto grado de translucidez en tanto la cantidad de dentina presente decrece hacia el borde incisal.



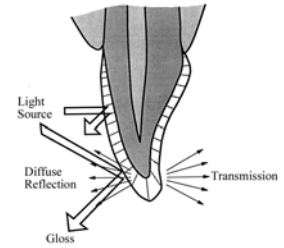
Opacidad

Los tonos Dentinarios son los más opacos (menor translucidez). Los tonos para Cuerpo son menos opacos (menos translúcidos), después los tonos para Esmalte y finalmente los tonos Translúcidos son casi transparentes.



Cuando la luz hace contacto con un diente:

- El esmalte difunde y transmite la luz. Si la capa dentinaria es muy delgada o si no hay dentina por detrás de la capa del esmalte (como en el borde incisal) parte de la luz es transmitida a través del diente hacia la cavidad oral. La cavidad oral puede reflejar la luz de fondo a través del esmalte.
- El esmalte también dispersa luz azul preferentemente y esto provee de un efecto opalescente en el borde incisal.
- Cuando la luz choca con la dentina, parte de la luz es absorbida y parte es reflectada de regreso a atrás a través del esmalte.
- La luz que es reflejada y refractada de regreso al ojo, produce el color del diente.
- La textura de la superficie de un diente juega un papel en el color percibido, i.e., una superficie más suave aparecerá más blanca (o con un valor más alto) que una superficie irregular.



Selección de Tonos, Consejos e Indicaciones 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme Restaurador Universal

1. Después de haber limpiado la superficie con pómez para remover cualquier mancha extrínseca, determine los tonos necesarios para llevar a cabo la restauración antes la preparación del diente así como del aislamiento con dique de hule. Un diente que se encuentra desecado aparecerá más claro que cuando el diente vuelva a rehidratarse.
2. Durante la selección del tono,

Si va a utilizar un solo tono:

- Seleccione el tono para Cuerpo al examinar la porción central del diente (cuerpo). Seleccione el tono de la resina que más cercanamente se aproxime a la porción central de la guía dental clásica Vitapan®.

Si va a utilizar varios tonos (Esta técnica puede imitar a la estructura dental actual e incrementar la vitalidad de la restauración final):

- Seleccione el tono Dentinario (o para cuerpo) al examinar la dentina expuesta o el área gingival del diente. Seleccione el tono de la resina que más cercanamente se aproxime a la porción cervical (algunos han recomendado moler el cuello de la tablilla) de la guía dental clásica Vitapan®.
- Seleccione el tono para Cuerpo al examinar la porción central del diente (cuerpo). Seleccione el tono de la resina que más cercanamente se aproxime a la porción central de la guía dental clásica Vitapan®.
- Seleccione el tono para Esmalte al examinar el área proximal o incisal de los dientes anteriores o de las puntas de las cúspides de los dientes posteriores. Seleccione el tono de la resina que más cercanamente se aproxime a la porción incisal de la guía dental clásica Vitapan®.

-
- Se puede utilizar un tono Translúcido (en la misma familia de colores) para impartir una alta translucidez e incrementar la “profundidad” de la restauración.
3. Efectúe un ensayo (mock up) de la restauración antes de realizar el grabado. El color de una resina se verá afectado por su grosor. Las resinas pueden variar en su color durante la polimerización. Coloque y polimerice en un grosor aproximado y en el área donde se planea efectuar la restauración. Obtenga la aceptación del paciente en cuanto a la similitud del tono. Remueva del diente el ensayo realizado con el toque de un explorador.
 4. Evalúe la igualdad del tono de las tabillas y del ensayo bajo diferentes fuentes de luz.
 5. Al terminar y pulir la restauración, imite la morfología de la superficie del diente adyacente.

Indicaciones de Uso

3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme Restaurador Universal está indicado para ser utilizado en los siguientes tipos de restauraciones.

- Restauraciones directas anteriores y posteriores
- Técnica de sándwich con materiales de ionómero de vidrio modificados con resina
- Reconstrucción de cúspides
- Reconstrucción de muñones
- Restauraciones indirectas anteriores y posteriores incluyendo inlays, onlays y carillas

Antecedentes

Nanotecnología

“La Nanotecnología nos ofrece la habilidad para diseñar materiales con características totalmente nuevas”. (Otilia Saxl, CEO del Instituto de Nanotecnología) Patrocinado por los gobiernos alrededor del mundo R y D han venido incrementándose firmemente. El consumo en Europa occidental, Japón, EUA, al igual que en otros países se ha incrementado casi 3.5 veces desde 1997. Tan solo en los EUA, algunos miembros del Congreso están tratando de incrementar el presupuesto para la nanotecnología dentro de Fundación Nacional de Ciencia (NSF) gracias a la petición del Presidente Bush de \$221 a \$238 millones para el 2003.

Un nanómetro es la 1/1,000,000,000 (una billonésima) parte de un metro o 1/1000 parte de un micrón. Esto es aproximadamente 10 veces el diámetro de una átomo de hidrógeno 1/80,000 parte de un cabello humano.

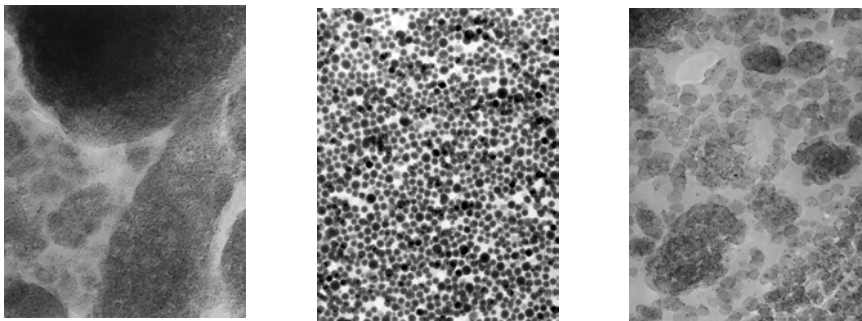
Con frecuencia la nanotecnología se utiliza para describir productos en investigación donde sus dimensiones son críticas y se encuentran en el rango de 0.1 a 100 nanómetros. En teoría, la nanotecnología puede ser utilizada para hacer productos más ligeros, fuertes, más

baratos y más precisos. Una encuesta llevada a cabo en 1998 reveló que las industrias más deseables eran aquellas que realizaban productos de micro-ingeniería para la electrónica y la biomedicina.

El estado actual de esta tecnología es el desarrollo de productos con un valor agregado. Durante una feria de la nanotecnología que se llevó a cabo en Hanover, Alemania (Abril 2002) algunos de los productos mostrados, incluían una laca la cual podía ser aplicada sobre la pintura de un automóvil para hacerlo resistente a los rayones así como una capa protectora transparente para el vidrio contra los rayos UV. Otras áreas que actualmente se comercializan incluyen una malla de nanofibra para prevenir que los tejidos del cuerpo se peguen previniendo la formación de cicatrices, un chip – del tamaño de un disco compacto – puede reemplazar a una unidad central de aire acondicionado, un monitor ultra delgado que se ve como una hoja de papel pero puede cambiar lo que despliega igual que lo hace un monitor de cómputo o uno LCD (Display de Cristal Líquido por sus siglas en inglés) y baterías que pueden durar más.

Desarrollo del Material de Relleno

Estas MET's (microscopía electrónica transversal) muestran la diferencia en el tamaño de partículas de relleno entre las resinas híbridas tradicionales y los nanorellenos utilizados en 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme Restaurador Universal. Las partículas de relleno relativamente largas en las resinas híbridas permiten una alta carga de relleno incrementando la fuerza de la resina. 3M ESPE ha desarrollado materiales de relleno de una forma líquida (química de sol-gel) desde que se utilizó el material de relleno de zirconia/sílica en el restaurador 3M™ ESPE™ P50. El restaurador universal de nanoresina Filtek Supreme contiene una combinación única de dos tipos de nanorellenos (5-75nm) y nanoclusters. Los nanómetros son partículas discretas no aglomeradas y no agregadas con un tamaño de 20-75nms. Los materiales de relleno de nanocluster son aglomeraciones de nanopartículas de atadura suelta. Los aglomerados actúan como una unidad individual permitiendo una alta carga de relleno así como una gran fuerza.



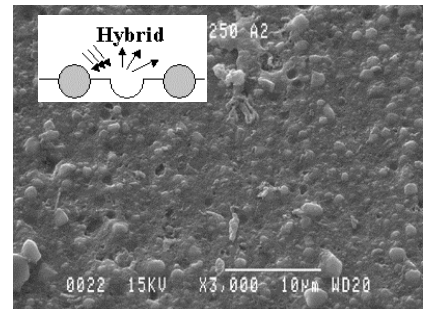
De izquierda a derecha: Híbrida, Nanómetro, Nanorelleno

Las resinas tradicionales de microrelleno están hechas de vapor de sílica con un tamaño promedio de partícula de 40nm, donde las partículas primarias forman agregados fuertes; adicionalmente una partición de los agregados a entidades más pequeñas es difícil o casi imposible de lograr. El vapor de sílica se prepara a través de un proceso pirógeno el cual produce un material de relleno con una cadena de similitud fibrosa, y de baja densidad. La estructura de los materiales de microrelleno resulta en una baja carga de relleno. La mayoría de los fabricantes agregan partículas de relleno de resina pre-polimerizada para incrementar la carga de relleno. Este relleno pre-polimerizado es creado por la adición de relleno de vapor de sílica a la resina. La mezcla es polimerizada, y entonces molida para formar partículas pequeñas. Estas partículas son agregadas a más resina y relleno de sílica. Aún al utilizar este proceso, los microrellenos poseen sustancialmente menor carga de relleno que las híbridas dando como resultado una menor fuerza.

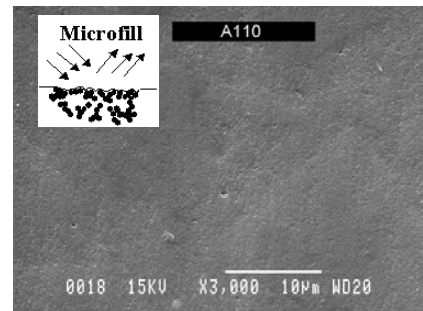
Adicionalmente, los grupos de metacrilato residuales hacen una ligadura entre las partículas pre-polimerizadas y la matriz de resina. La efectividad de esta ligadura se ve impactada por la cantidad residual de enlaces dobles sobre la superficie de estas partículas. Durante la polimerización del relleno pre-polimerizado la reacción es llevada casi a su totalidad. Desde que la ligadura de las partículas de relleno pre-polimerizadas a la resina es más débil que la deseada, ocurre con frecuencia una fractura en esta interfase. Los microrellenos que contienen únicamente relleno de sílica no son radiopacos. Estas propiedades han limitado la utilidad de los microrellenos, particularmente en el sector posterior.

Las resinas híbridas y microhíbridas contienen un amplio rango de tamaños de partículas. Un amplio rango de tamaños de partículas puede llevar a una alta carga de relleno dando como resultado altas fuerzas. Mientras éstas puedan contener una pequeña fracción de partículas de relleno en el rango de tamaño de partículas de nanómetro, estas contienen también sustancialmente partículas de relleno más grandes las que hacen patente las propiedades ópticas de estas resinas. El tamaño promedio de partícula de las resinas híbridas y microhíbridas es típicamente por debajo de 1 micrón pero por arriba de 0.4 micrones.

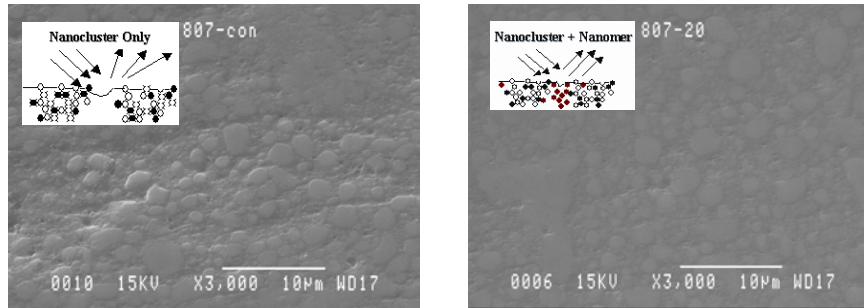
Estas gráficas de microscopio electrónico de barrido revelan el mecanismo de abrasión y pérdida del glaseado (pulido) para los productos de resina. Cuando las resinas híbridas se someten a la abrasión, la resina que se encuentra alrededor y entre las partículas se pierde llevando a la protrusión de las partículas de relleno (abultamiento). Eventualmente las partículas de relleno son jaladas desde la superficie resultando en cráteres. Estos abultamientos y cráteres forman una superficie rugosa resultando en una pérdida de la reflectividad (pérdida en la retención del pulido) en la superficie de la resina.



Los microrellenos han probado retener el pulido (reflectividad de la superficie) con el paso del tiempo. Cuando la superficie de una resina de microrelleno se ve abrasionada, las partículas primarias de relleno (partículas de sílica de 40nm) se pierden en un rango similar que la resina circundante. Sin embargo, mientras las partículas de relleno pre-polimerizadas son solo marginalmente más fuertes que la matriz de la resina, la totalidad de la resina no es muy resistente a la fractura.



Las gráficas (abajo a la izquierda) muestran una resina hecha utilizando solo nanoclusters. Mientras las partículas de relleno de nanocluster consisten de aglomerados de atadura suelta de partículas de relleno de nano-tamaño, durante la abrasión las partículas primarias (con tamaño de nanómetro) y no los clusters pueden verse desgastadas. Esto incrementa la retención del pulido de la resina polimerizada al ser comparada con las resinas híbridas tradicionales. 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme Restaurador Universal se encuentra formulado utilizando ambos rellenos, nanómetros y nanoclusters (abajo a la derecha). La combinación de partículas con tamaño de nanómetro con la fórmula del nanocluster reduce el espacio intersticial de las partículas de relleno. Esto provee de una alta carga de relleno, mejores propiedades físicas y una mejor retención del pulido cuando se compara con las resinas que contienen solo nanoclusters.

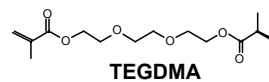
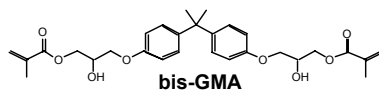


De izquierda a derecha: Nanocluster y Nanocluster con nanómetro

Los tonos dentinarios, de esmalte y de cuerpo se encuentran formulados con un nanocluster de zirconia/sílica, el cual imparte radiopacidad. Sin embargo esta fórmula no puede proveer la opción de alta translucidez requerida en muchas áreas incisales. El uso de nanoclusters de sílica en vez de zirconia/sílica en la fórmula de los tonos translúcidos ayudó a proveer una resina altamente translúcida. Adicionalmente, la combinación de un nanómetro de sílica con el nanocluster de sílica imparte retención del pulido aún en mayor grado que los tonos Dentinarios, Esmalte y Cuerpo.

Sistema de Resina

Un reconocimiento en la composición del Restaurador 3M™ ESPE™ Z100™ estableció la creencia de que modificando el sistema de resina pudiese resultar en mejores propiedades. El sistema de resina de Z100 consiste de BIS-GMA (Bisfenol A diglicidil eter dimetacrilato) y TEGDMA (tri[etilen glicol] dimetacrilato). Muchos otros productos de resina comercialmente Disponibles contienen estos dos componentes en concentraciones variables.



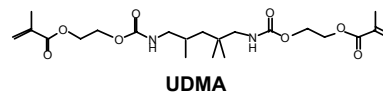
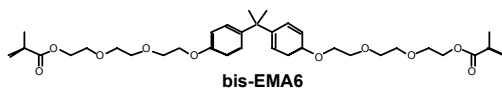
La alta concentración de un componente de bajo peso molecular, TEGDMA resultó en un sistema que ofreció las siguientes ventajas:

- El alto número resultante de enlaces dobles por unidad de peso en un esqueleto flexible dio la oportunidad de poseer una alta conversión de enlaces dobles durante la polimerización.
- La baja viscosidad de la resina permite una mayor carga de relleno que con el BIS-GMA por sí solo.
- El alto nivel de reactivos cruzados y de moléculas compactas crea una matriz de resina de alta dureza.

Sin embargo, la concentración de TEGDMA también permite algunas oportunidades de mejoría.

- El bajo peso molecular relativo del TEGDMA contribuye al envejecimiento de una resina sin polimerizar especialmente en cápsulas donde existe una proporción alta en el área de superficie por volumen de pasta. Este material es lo suficientemente lábil para migrar dentro de las paredes de la cápsula llevando a un engrosamiento de la resina.
- El bajo peso molecular y el alto número resultante de enlaces dobles por unidad de peso crea un alto nivel de reactivos cruzados creando una resina muy rígida, con una alta proporción de contracción.

Un sistema de resina que se introdujo con el Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Z250 es ahora utilizado en el restaurador universal Filtek Supreme. La resina consiste de tres componentes principales. La mayoría del TEGDMA se reemplazó con una mezcla de UDMA (uretano dimetacrilato) y Bis-EMA (6)₁ (Bisfenol A polietilen glicol dieter dimetacrilato). El TEGDMA es utilizado en menor cantidad para ajustar la viscosidad. Las resinas UDMA y el Bis-EMA(6) son de un mayor peso molecular y por lo tanto poseen menor cantidad de enlaces dobles por unidad de peso. Los materiales de alto peso molecular también poseen un impacto en la medición de la viscosidad. Sin embargo, el alto peso molecular de la resina resulta en una menor contracción, menor envejecimiento y una matriz de resina ligeramente más suave.



Bis-EMA (6) contiene, un promedio de grupos óxido de etileno 6 por agrupaciones de Bis fenol A

Desarrollo del Sistema de Tonos

Encuestas extensas a odontólogos mostraron el deseo de éstos por una resina que iguale lo más cercanamente posible la guía clásica de colores VITAPAN®. Durante el desarrollo del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme, se llevó a cabo un trabajo extenso para establecer los objetivos de color basados en la guía de tonos VITAPAN para cumplir con la necesidad expresada.

Mientras la opacidad es independiente del color ésta puede convertirse en un factor en la percepción del color. Típicamente el color de la resina se mide utilizando un disco de resina de 1mm de espesor. El color medido que se obtuvo diferirá si el color se mide con el disco bajo un fondo blanco contra uno oscuro.

Las diferencias serán mayores con los materiales más translúcidos que con los materiales más opacos (si un material es completamente opaco, el color de fondo no tendrá influencia sobre el color medido). Por ejemplo, los tonos para Esmalte aparecerán mucho más claros bajo un fondo blanco (siendo la base de la estructura dental) que bajo un fondo negro (eg el fondo de la boca). Esto puede observarse clínicamente por el efecto grisáceo de la restauración en casos a través de varias restauraciones. Este efecto decrece con el uso de los tonos Dentinarios.

Este grosor de la muestra también juega un papel en la medición del color. A mayor grosor de la muestra, menor es la influencia que posee el fondo sobre el color medido. En algún punto la muestra es lo suficientemente gruesa dando como resultado que el fondo no juegue un papel sobre el color medido.

Si estos datos se trazan, éstos convergen en un punto (el punto donde el color medido sobre un fondo blanco es el mismo que uno negro) esto es influenciado por la opacidad del material e.g., esto ocurre antes (grosor delgado de la muestra) con los tonos Dentinarios que con los tonos para Esmalte. A este punto de convergencia se le puede llamar color intrínseco del material.

Este análisis del color intrínseco fue utilizado para establecer los objetivos $L^*a^*b^*$ para igualar la guía clásica de tonos VITAPAN®. Y como tal, los objetivos del color absoluto para los tonos de Dentina, Cuerpo y Esmalte son diferentes uno del otro, e.g. el tono A2D no posee el mismo objetivo de color que el tono A2B o que el tono A2E. Estos objetivos de color se confirmaron a través de una comparación visual al colocar un incremento de la resina por encima de la tablilla correspondiente de la guía de tonos clásica VITAPAN®.

Desarrollo Guiado por Odontólogos

Asociación y Panel de Enfoque

Ciento cuatro dentistas en tres locaciones en los Estados Unidos participaron en este estudio. Los odontólogos fueron seleccionados asegurándose de que la estética fuera un factor primordial en su práctica. Existieron tres objetivos en esta actividad inicial de investigación de clientes.

Determinar y comprender qué constituye la estética y como los odontólogos articulan estos atributos.

Determinar los procedimientos que los odontólogos emprenden para lograr una estética aceptable.

Diseñar un producto que cumpla con sus necesidades.

Durante estos grupos de enfoque se dejó en claro que los odontólogos que mercadean su práctica dental como estética, éstos se clasificaban en una de dos categorías. Ambos grupos de odontólogos proveen el nivel de estética resultante la cual es demandada por sus pacientes. Sin embargo, el detalle y el tiempo promedio para generar esta estética, resultó altamente variable. Un grupo posee acercamiento y enfoque dental como una forma de arte. Ellos requieren mayores opciones en tonos y opacidades frecuentemente utilizando tonos múltiples (y opacidades) en una restauración. El otro grupo utiliza con frecuencia un tono o posiblemente dos tonos para una restauración. Ambos grupos de odontólogos compran resinas híbridas, microhíbridas y de microrelleno para efectuar sus restauraciones de resinas estéticas. La diferencia estriba en cómo ellos utilizan estos productos para crear las restauraciones.

La mayoría de los odontólogos entrevistados, se sintieron cómodos con el conocimiento y comprensión de la guía de tonos clásica VITAPAN® para la selección de tonos. Existen características positivas y negativas asociadas con las guías de tonos que se encuentran disponibles actualmente por los fabricantes de resinas. Con frecuencia, los atributos que fueron considerados positivos (una receta de los tonos para construir una restauración) por algunos odontólogos, fueron negativos para otros (no era necesario). La mayoría de los odontólogos que fueron entrevistados estuvieron de acuerdo en que la mayoría de las guías de tonos fabricadas actualmente no igualaban a la resina.

Finalmente, se utilizó un estudio de asociación para asistir a los odontólogos en el diseño de un producto. Fue interesante notar que el estado en su preferencia en cuanto al producto de resina se refiere no reflejaba necesariamente la importancia de los atributos indicados por el estudio. Se encontró que la contracción a la polimerización fue notablemente el atributo más importante, sin embargo muchos de los participantes utilizaron resinas que presentaban contracción en un rango en el cual estos odontólogos consideraron inaceptable. Sin embargo, fue claro que los odontólogos deseaban un producto universal el cual ofreciera una mejora en la retención del pulido, así como una baja contracción con tiempos de polimerización cortos.

Líderes de Opinión

Se invitaron a dieciocho líderes de opinión para compartir sus puntos de vista con respecto a la presentación de casos (que harían y cómo), métodos de educación, fuerzas y debilidades de la resina actual, los ofrecimientos referentes a las guías de tonos, y finalmente el sistema de nanoresina que se encontraba bajo desarrollo. Los hallazgos más importantes se encuentran detallados abajo.

- Es importante llegar a un acuerdo entre el odontólogo y el paciente sobre el nivel de estética que se requiere.
- Las guías de tonos pueden ser utilizadas para comenzar el proceso de selección de tonos, sin embargo los ensayos (mock-ups) utilizando la resina in-vivo son la mejor manera para determinar que tono es el que se necesita para lograr igualar en mejor forma la dentición circundante.
- La aceptación de las restauraciones resultantes pueden estar influenciadas por muchos factores incluyendo los tonos seleccionados, profundidad de color y la recreación de la apariencia natural del diente (e.g., provista por capas de materiales translúcidos sobre materiales menos translúcidos o creando una translucidez apropiada a lo largo del borde incisal), pulido de la superficie y morfología de la superficie así como la preferencia del paciente y la del odontólogo.

Discusiones sobre la Guía de Tonos

A través del proceso de desarrollo, se llevaron a cabo discusiones con odontólogos (líderes de opinión) con respecto al uso de la guía de tonos. Generalizando, las guías de tonos provistas actualmente por los fabricantes de resinas no satisfacen las necesidades del odontólogo.

Las guías de tonos de plástico no pueden igualar con exactitud la resina y, por esto la restauración final. La mayoría de estas guías son tablillas monocromáticas (1-color) hechas de plástico. Es inherente una desigualdad entre la resina y la tablilla de tono debido al metamerismo (los materiales pueden aparecer iguales bajo ciertas condiciones de luz, y pueden no igualar bajo otras condiciones de luz). Con frecuencia el plástico usado no representa la diferencia en los niveles de opacidad que pudiera impactar el color percibido. Las tablillas de tonos hechas de la resina actual son caras para fabricar. Ultimadamente, se encontró que los odontólogos no percibían la relación precio/valor con las guías de tonos.

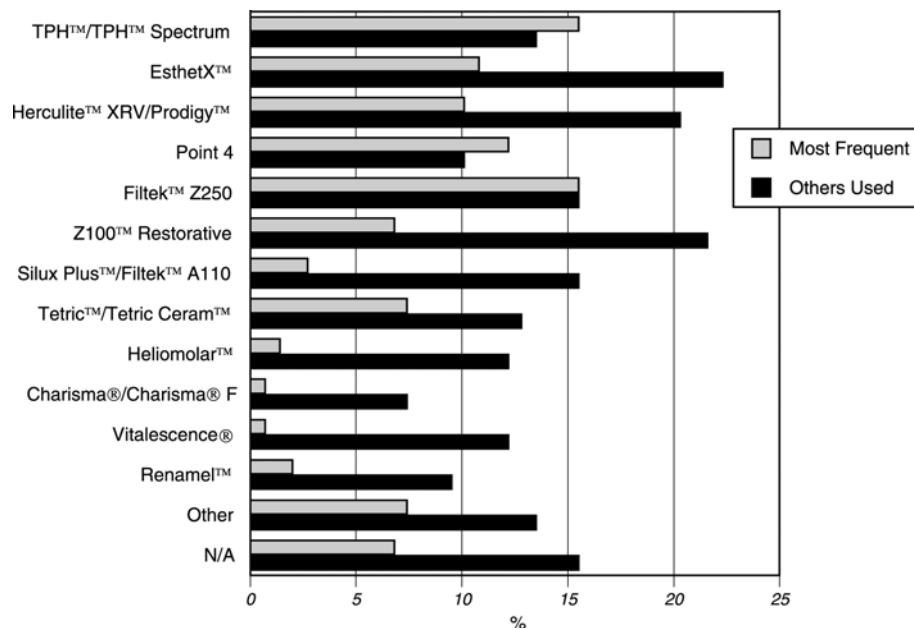
Algunas guías de tonos proveen de tablillas dentales poli-cromáticas. Estas tablillas pueden o no proveer la receta para crear el tono actual ilustrado por la tablilla. Igualar esta tablilla poli-cromática con un material monocromático es difícil. El color final de una restauración se ve influenciado por los tonos escogidos, el grosor de las capas y el color del fondo (del diente o de la boca). Así que si el odontólogo trata de recrear la tablilla con los tonos indicados por el fabricante, ocurrirá comúnmente una desigualdad de tonos. Algo en común que se citó con frecuencia fue que los odontólogos sintieron tener un buen conocimiento con la guía de tonos clásica VITAPAN®. Esta es la guía a la que los odontólogos hacen referencia si aún el fabricante les provee de su propia guía de tonos. Estas tablillas abarcan de 3 diferentes capas construidas bajo un fondo opaco. Así que una tablilla en tono A2 es actualmente de tres tonos diferentes de materiales.

Operatoria Simulada

Se condujo un estudio con una operatoria simulada para determinar las especificaciones de manejo finales para el restaurador universal Filtek Supreme. Ochenta y cuatro odontólogos participaron en un estudio ciego (los odontólogos no sabían que materiales estaban manejando). Los odontólogos seleccionados estuvieron utilizando una variedad de materiales para producir sus restauraciones estéticas (Figura 1). Menos del 30% de los odontólogos incluidos eran usuarios de las resinas de 3M ESPE. El estudio incluyó seis pastas experimentales, el Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Z250, EsthetX™ y Point 4. Cada participante evaluó cuatro de las nueve pastas al colocarlas en restauraciones anteriores y posteriores en un maniquí que se encontraba calentado a 37°C.

- Después de haber colocado cada pasta en restauraciones anteriores, se les preguntó a los odontólogos si les “Gustó” o les “Disgustó” el manejo así como una serie de preguntas acerca de un rango específico de los atributos de manejo. Este procedimiento se repitió para restauraciones posteriores.
- La escala en el rango para la Viscosidad, si es Pegajosa al instrumento, Fluidez y resistencia a Escurrirse fue de 1-7 con un rango ideal siendo éste de 4.
- La escala en el rango de 7-puntos para la Facilidad de modelar, Facilidad para realizar recubrimientos como carillas, y adaptación marginal a Cavidades tuvo un rango de 7 mostrando el nivel más alto de satisfacción y de facilidad. Para la Habilidad para empacar, entre más alto el rango más empacable la resina es.
- Se le pidió a cada odontólogo establecer su estado de preferencia en la fórmula (de las 4 que probaron) para aplicaciones anteriores, posteriores, aplicaciones universales y también sobre la fuerza de extrusión.

Figura 1.
Resina usada con
mayor frecuencia



La fórmula del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme que acopió la mayor respuesta “Me Gusta” se encuentra ilustrada en las siguientes tablas (Figuras 2-6). La aceptación sobre todas del restaurador universal Filtek Supreme fue mayor que la de otros productos líderes incluidos en el estudio (Filtek Z250, EsthetX y Point 4) ya sea en restauraciones anteriores o posteriores. Los odontólogos dieron un rango de ideal a la fluidez

así como a la habilidad de la resina de mantener su forma. Las resinas de 3M ESPE, Filtek Z250 y Supreme fueron las preferidas en todas las categorías por encima de EsthetX y de Point 4 (Figura 7).

Figura 2.
Manejo – de los tonos para Dentina, Esmalte y Cuerpo

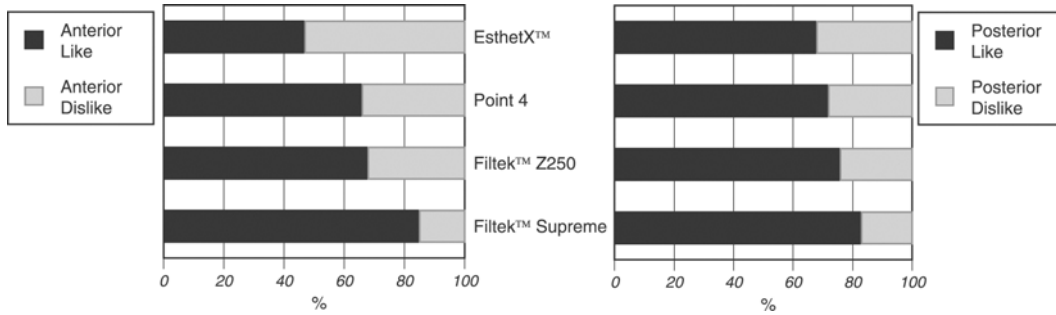


Figura 3.
Fórmula para los tonos de Esmalte, y Cuerpo – Anterior; 4 es ideal

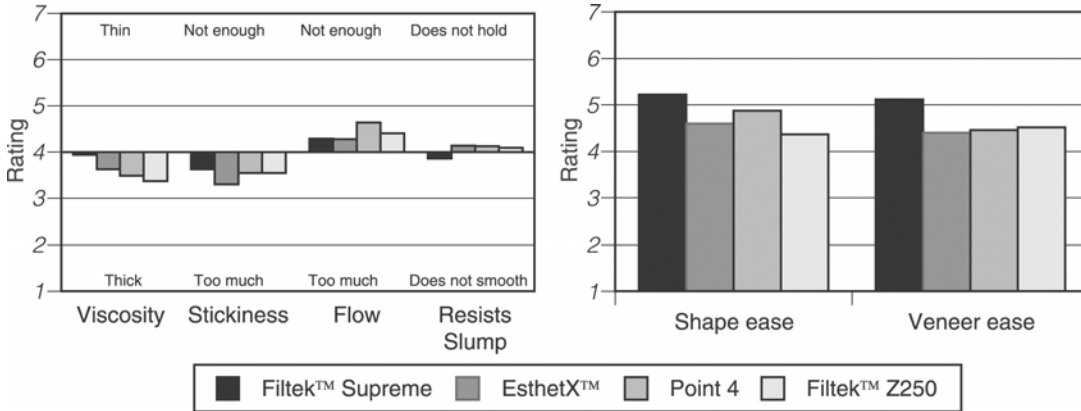


Figura 4.
Fórmula para los tonos de Esmalte, Dentina y Cuerpo – Anterior; se prefiere 7

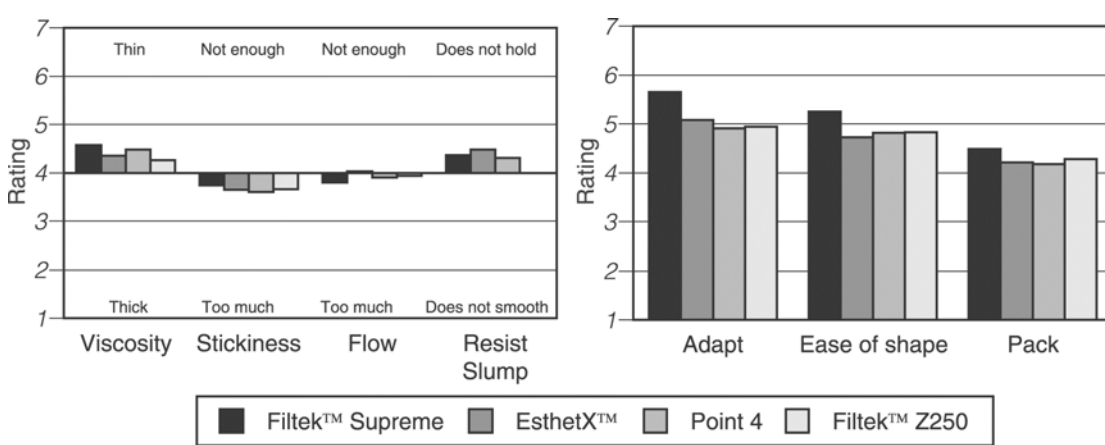
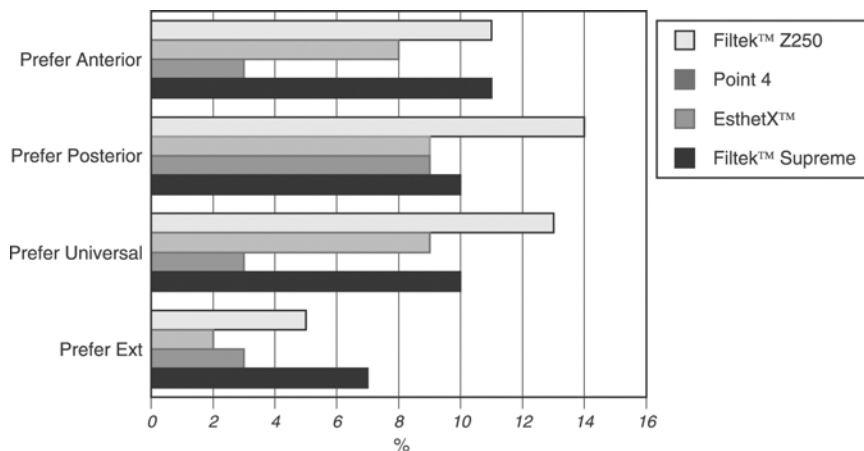


Figura 5.
Fórmula para los tonos de Esmalte, Dentina y Cuerpo – Posterior; 4 es ideal

Figura 6.
Fórmula para los tonos de Esmalte Dentina y Cuerpo – Posterior; se prefiere 7

Figura 7.
Preferencias de Manejo – Tonos de Esmalte, Dentina y Cuerpo



Finalmente, se le pidió a cada odontólogo evaluar las fórmulas para los tonos translúcidos. En este caso, se incluyeron tres pastas experimentales en esta parte del estudio, además de EsthetX™ y Vitaescence®. Cada odontólogo evaluó tres de cinco pastas al colocar las resinas en restauraciones Clase V y carillas (en un maniquí el cual se calentó a 37°C). Después de colocar cada pasta en restauraciones anteriores, se le preguntó a los odontólogos si les “Gustó” o si les “Disgustó” el manejo y una serie de preguntas para obtener un rango de los atributos específicos de manejo. Se le pidió a cada odontólogo establecer su fórmula preferida (de las 3 que probaron) de manejo.

La aceptación sobre todas del manejo de los tonos translúcidos del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme fue comparable a otros productos líderes incluidos en el estudio (EsthetX y Vitaescence). El nivel en el que los tonos translúcidos del restaurador universal Filtek Supreme son pegajosos o no fue comparable a los de otros productos líderes que se incluyeron en este estudio.

Figura 8.
Manejo – Tonos translúcidos

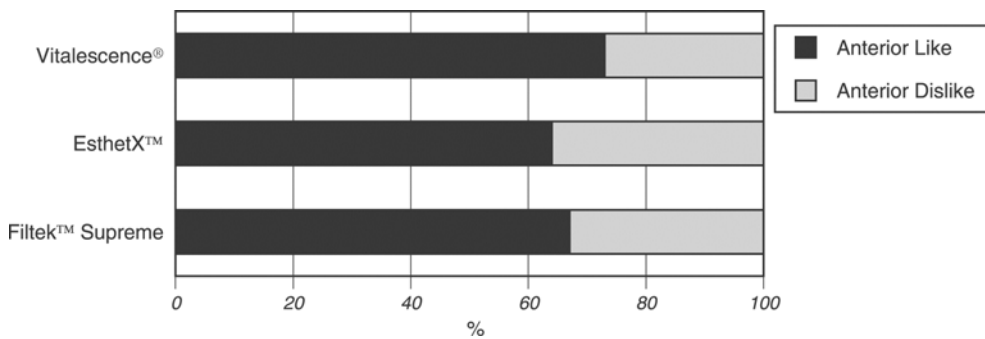


Figura 9.
Tonos translúcidos – 4 es ideal

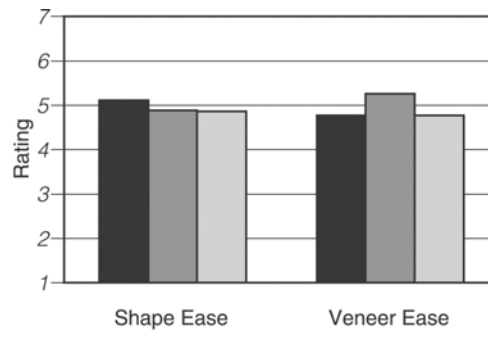
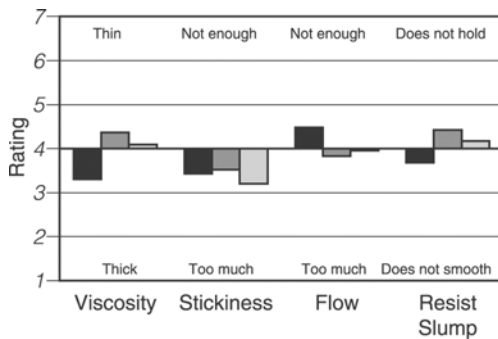
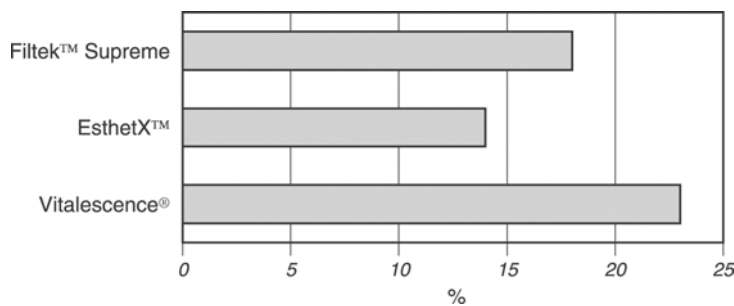


Figura 10.
Tonos translúcidos – se prefiere 7



Figura 11.
Preferencias – Tonos translúcidos

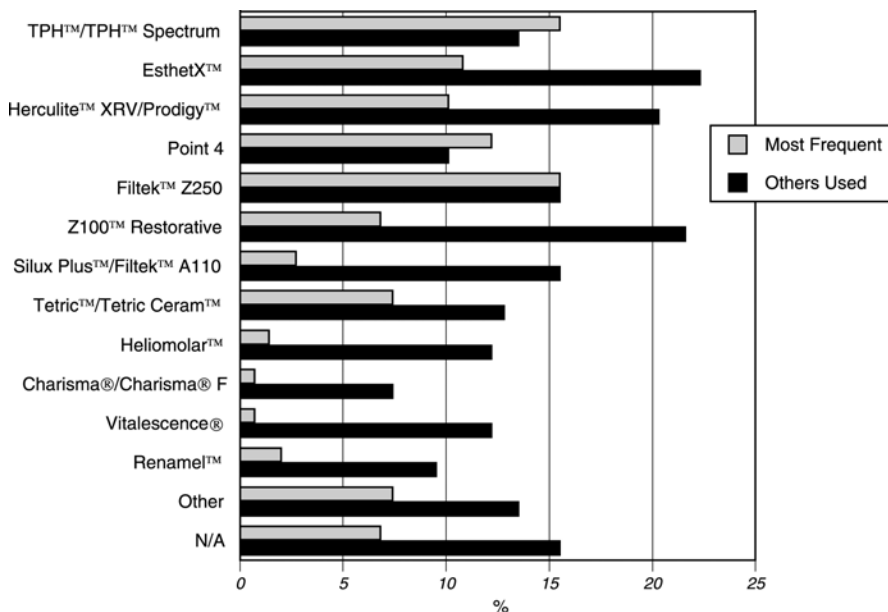


Evaluación de Campo

Se condujo una evaluación de campo con 165 odontólogos. Los odontólogos fueron reclutados utilizando el criterio en los estudios previos de asociación y de panel de enfoque. A sesenta y cinco odontólogos (utilizaron tonos múltiples en una restauración anterior la más de un 50% la mayoría del tiempo) se les enviaron todos los tonos (Dentina, Esmalte y Cuerpo y las opacidades translúcidas). A los odontólogos que usan con frecuencia un solo tono en restauraciones anteriores se les enviaron los tonos de Cuerpo y Translúcidos. No se incluyó la guía de tonos con el material. 148 odontólogos enviaron de regreso los cuestionarios. Los evaluadores utilizaron el producto aproximadamente 6 semanas.

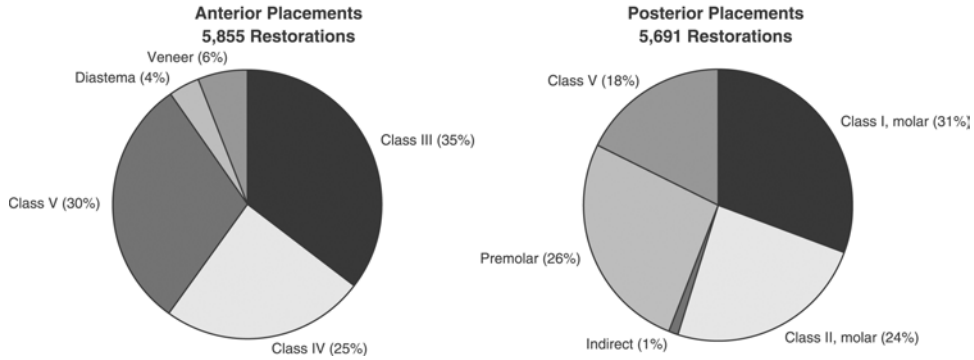
Menos del 30% de los odontólogos reclutados establecieron que utilizaban con frecuencia una resina de 3M ESPE (Figura 12). La mayoría de los odontólogos utilizan más de una resina. Las razones incluían disponibilidad de tonos y opciones de translucidez, manejo, difusión con la estructura dental remanente, pulido, fuerza y resistencia al desgaste.

Figura 12.
Resinas usadas
con mayor
frecuencia.



Se colocaron 11,546 restauraciones (Figura 13). Para determinar que tono seleccionar los odontólogos establecieron que hicieron referencia en la guía de tonos clásica VITAPAN®, así como ensayos (mock-ups) de la restauración y otras guías de tonos de otros sistemas de resinas. Aproximadamente dos terceras partes de los odontólogos creyeron que 3M ESPE debería proveer de una guía de tonos con este sistema. La razón de esta guía de tonos incluyó el poder incrementar la facilidad en la selección de tonos, proveer de una más cercana igualación de tonos y proveer una receta de tonos para restauraciones que incluyen múltiples tonos. Sin embargo, como denotan las respuestas abajo, los odontólogos establecieron que el rango de tonos del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme iguala altamente a la guía de tonos clásica VITAPAN. La igualdad de tonos del restaurador universal Filtek Supreme a la guía de tonos clásica VITAPAN tuvo un rango mayor que el que otras resinas igualan ya se a su propia guía de tonos o a la guía Vita™.

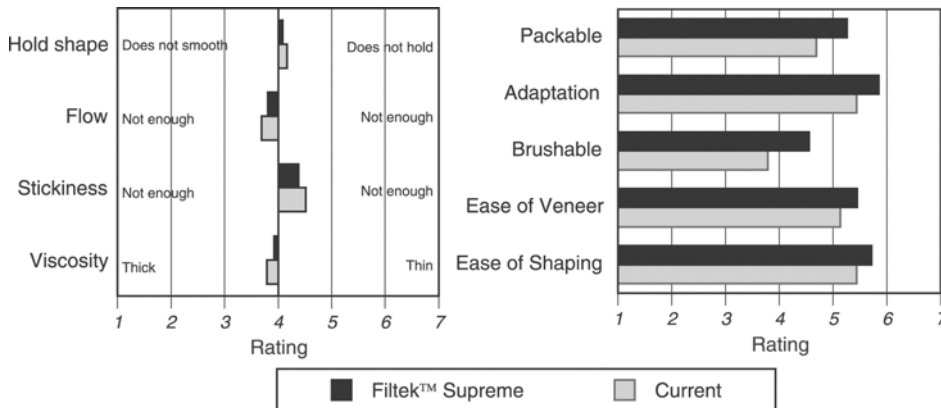
Figura 13.
11,456
restauraciones
colocadas



Se llevaron a cabo preguntas sobre el manejo para confirmar los resultados de la Operatoria Simulada. La viscosidad y la habilidad para mantener su forma (resistencia a escurrirse) del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme fue catalogada como Ideal. Utilizando un sistema de análisis por pares-t, se vio la viscosidad, si la resina es o no pegajosa al instrumento, la fluidez, y la habilidad de mantener la forma del restaurador universal Filtek Supreme y ésta fue estadísticamente la misma que el producto que utilizan actualmente (Figura 14,15). Sin embargo, el restaurador universal Filtek Supreme fue catalogado estadísticamente por arriba del producto utilizado actualmente en términos de habilidad para usarse con un cepillo, así como la adaptación marginal y el nivel para empaocar.

Figura 14.
Comparación
con el producto
actual; 4 es
ideal

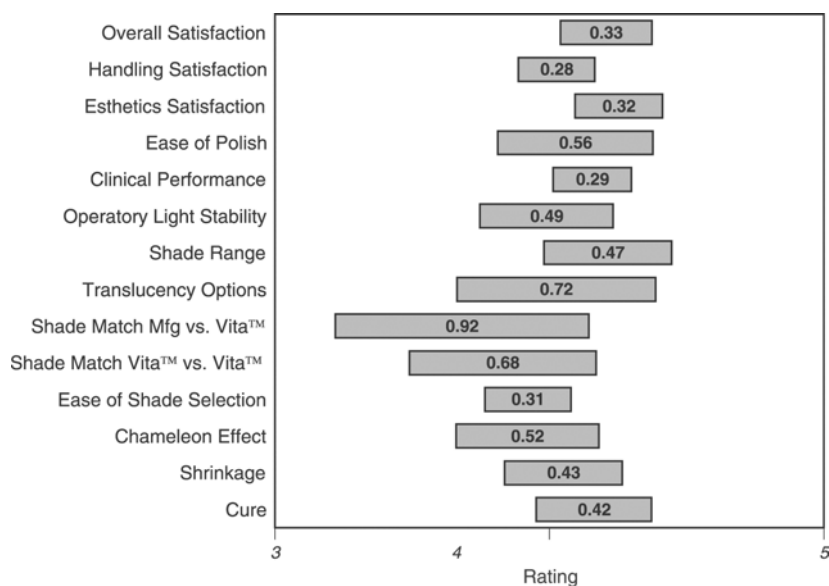
Figura 15.
Comparación
con el producto
actual; se
prefiere 7



Se les pidió a los odontólogos que evaluaran su nivel de satisfacción en relación al producto que utilizan actualmente, con la resina que utilizan con mayor frecuencia y con el restaurador universal Filtek Supreme utilizando un escala de 5-puntos (el rango de 1 era Muy Insatisfecho, 5 era Muy Satisfecho). Estos rangos se compararon utilizando un análisis en pares-t. El comienzo de la barra es donde el producto actual fue catalogado; la parte final de la barra es el rango del restaurador universal Filtek Supreme. Existen muchos otros hallazgos adicionales que son significativos.

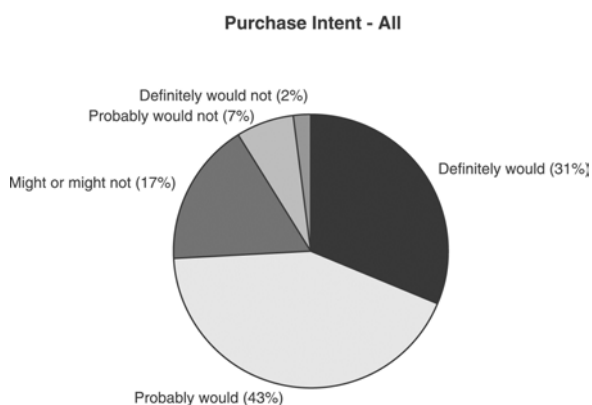
- En todos los atributos, el restaurador universal Filtek Supreme fue catalogado estadísticamente por arriba (los odontólogos estuvieron más complacidos) que con el producto que utilizan actualmente. La figura 16 ilustra la diferencia entre el rango del producto que utilizan actualmente (principio de la barra) y el restaurador universal Filtek Supreme (fin de la barra).

Figura 16.
Análisis de brecha
– Todos los
participantes



- Un rango de satisfacción de 4 o por arriba indica un alto nivel de satisfacción. El Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme atribuyó rangos todos por arriba de 4, mientras que, el producto actual se clasificó por debajo de 4 de 11 de los 14 atributos probados.
- Los odontólogos clasificaron como más alta la igualdad de tonos del restaurador universal Filtek Supreme a la guía clásica de tonos VITAPAN® que la igualdad que presentan otros productos ya sea a la guía Vita™ o aún a la de su propia guía de tonos. El efecto camaleón del restaurador universal Filtek Supreme fue mejor que la mostrada por el producto que utilizan actualmente. Estos factores pueden contribuir a la facilidad en la selección del tono.
- El restaurador universal Filtek Supreme fue más fácil de pulir que el producto que utilizan actualmente.
- También se lograron niveles altos de satisfacción en términos de tonos y opciones de opacidades.
- Los odontólogos mostraron un alto nivel en la intención de compra. 74% de los que respondieron indicaron que ellos comprarían el producto. Solo 9% de los que respondieron indicaron que ellos no lo comprarían (Figura 17).

Figura 17.
Intento de
compra



- Utilizando un sistema de análisis por pares-t, también se llevó a cabo una comparación del rango de satisfacción sobre todo, satisfacción de manejo, estética, facilidad de pulido, satisfacción en el desempeño clínico y estabilidad hacia la luz del operatorio para uso anterior y posterior, el sistema y los tonos translúcidos (Figuras 18-23).
 - El Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme fue clasificado estadísticamente más alto en todos los atributos anteriores excepto en el manejo.
 - El restaurador universal Filtek Supreme fue clasificado estadísticamente más alto en todos los atributos posteriores.
 - Los tonos translúcidos del restaurador universal Filtek Supreme fueron clasificados estadísticamente más altos en facilidad para pulir, desempeño clínico y estabilidad hacia la luz del operatorio.
 - El restaurador universal Filtek Supreme fue clasificado estadísticamente más alto en todos los atributos como un sistema.

Figura 18.
Rango anterior

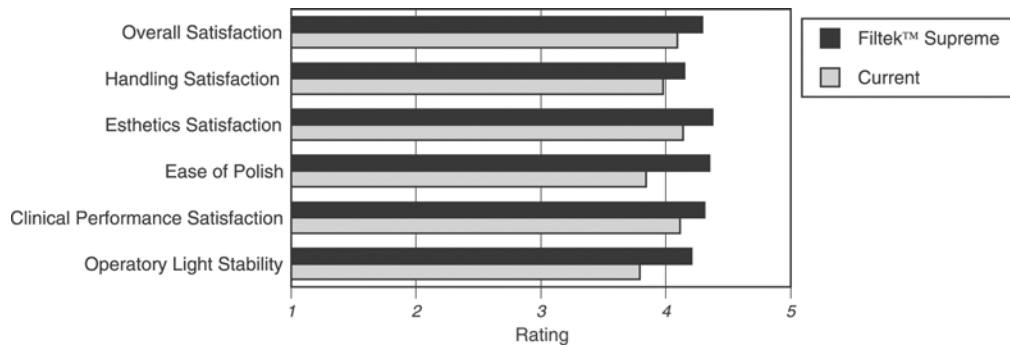


Figura 19.
Rango posterior

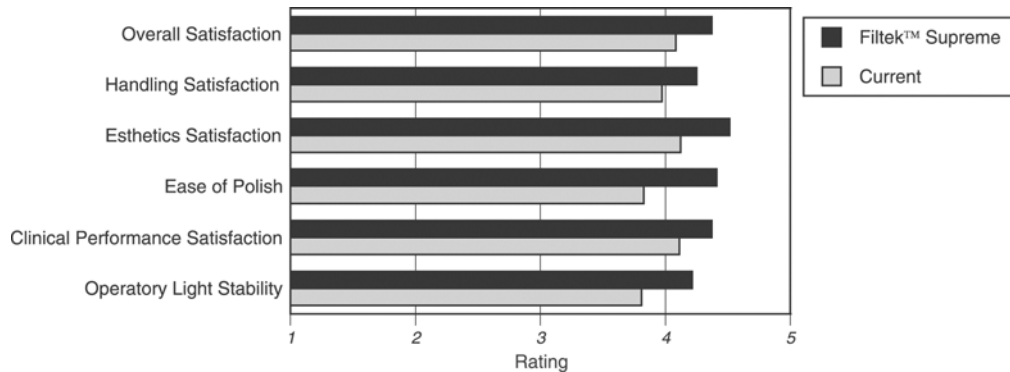
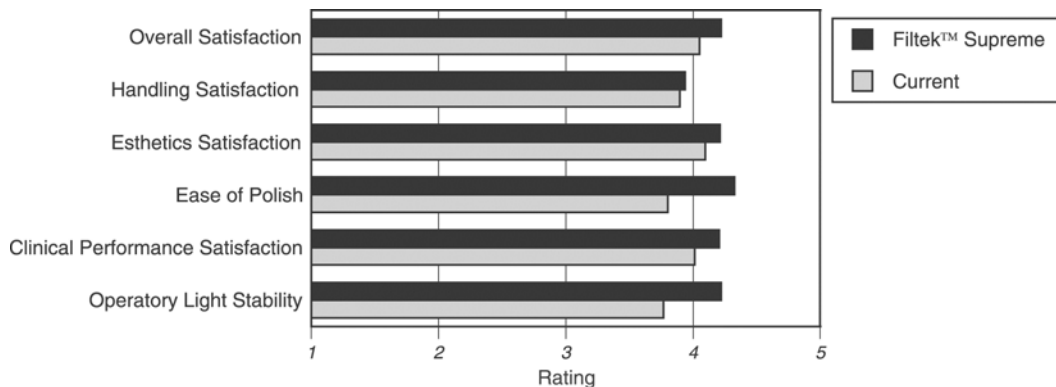
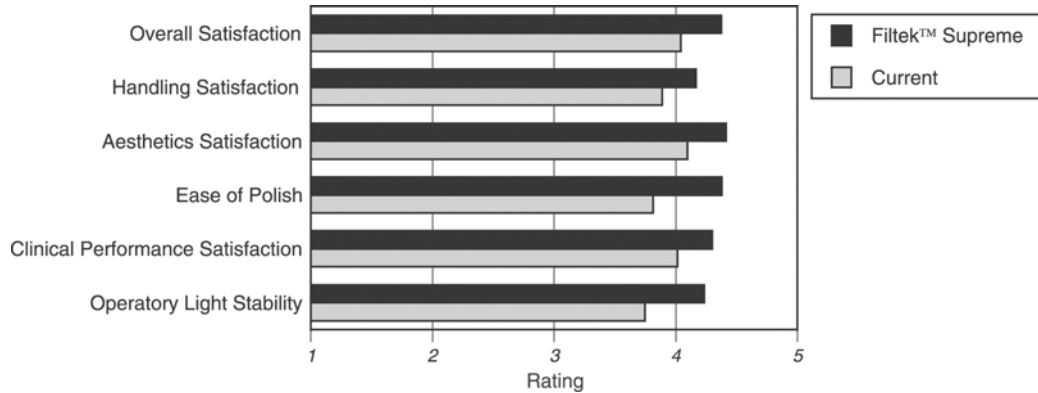
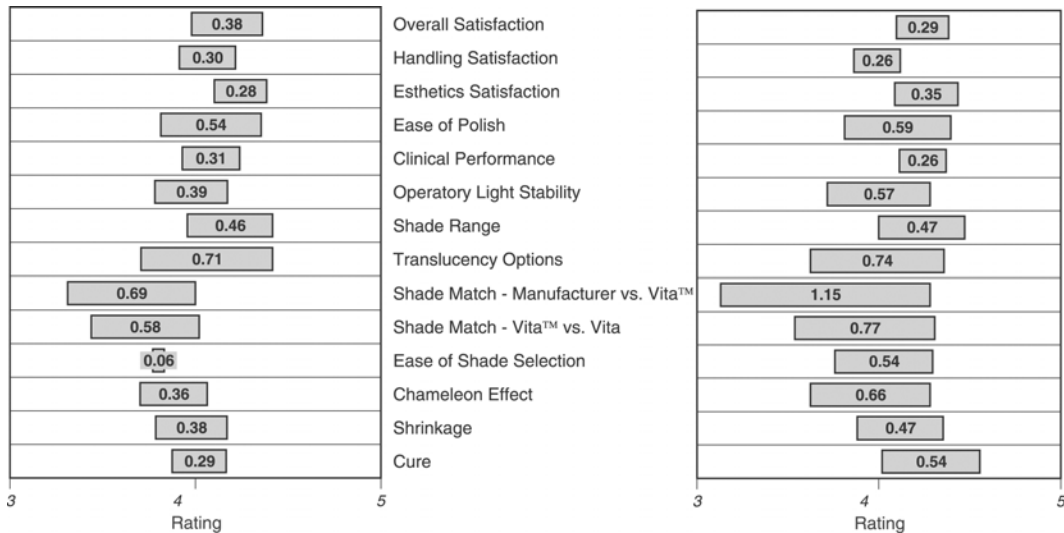


Figura 20.
Rango translúcido





Estos rangos variaron ligeramente al ser comparados, cuando los odontólogos recibieron el estuche con el rango total de colores o los estuches con los tonos para cuerpo.



Los odontólogos recibieron todos los tonos (>50% de las restauraciones anteriores fueron multi-tonos).

- En todos los atributos excepto en el manejo sobre todas, estética, facilidad en la selección del tono y profundidad de polimerización, el Sistema Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme fue catalogado estadísticamente más alto (los odontólogos estuvieron más satisfechos) que el producto utilizado actualmente.
- Un rango de satisfacción de 4 o por arriba indica un alto nivel de satisfacción. El restaurador universal Filtek Supreme fue atribuido con rangos donde todos estuvieron por arriba de 4 con excepción de facilidad en la selección de tonos, mientras que el producto utilizado actualmente fue catalogado por debajo de 4 en todos los atributos con excepción de uno.
- Los odontólogos clasificaron la igualdad de tonos del restaurador universal Filtek Supreme a la guía de tonos clásica VITAPAN® como más alta que la que otros fabricantes lograron ya sea a la guía de tonos Vita™ o aún a su propia guía de tonos. El efecto camaleón del restaurador universal Filtek Supreme fue mejor que la

mostrada por el producto que utilizan actualmente. Estos factores pueden contribuir a la facilidad en la selección de tonos.

- El restaurador universal Filtek Supreme fue más fácil de pulir que el producto que utilizan actualmente.
- También se lograron altos niveles de satisfacción en términos de opción de tono y opacidad.
- 80% de estos odontólogos comprarían el Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme. 10% dijo que no.
- Satisfacción al utilizarlo como una resina anterior, posterior o los tonos translúcidos
 - El restaurador universal Filtek Supreme fue catalogado estadísticamente más alto en términos de satisfacción sobre todas, facilidad de pulido, satisfacción en el desempeño clínico y estabilidad hacia la luz del operatorio al utilizarlo como una resina anterior.
 - El restaurador universal Filtek Supreme fue catalogado estadísticamente más alto en términos de satisfacción sobre todas, satisfacción estética, facilidad de pulido, satisfacción en el desempeño clínico y estabilidad hacia la luz del operatorio al utilizarlo como una resina posterior.
 - Los tonos translúcidos del restaurador universal Filtek Supreme fueron catalogados estadísticamente más altos en términos de satisfacción sobre todas, facilidad de pulido y estabilidad hacia la luz del operatorio que su sistema actual.

Odontólogos que recibieron los tonos de Cuerpo y Translúcidos (<50% de las restauraciones anteriores fueron multi-tonos).

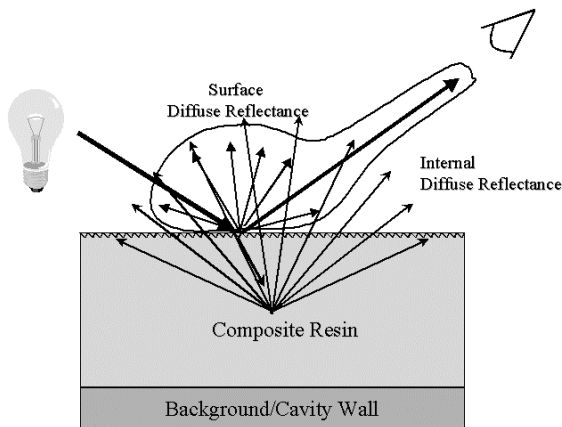
- El sistema restaurador universal Filtek Supreme fue catalogado estadísticamente más alto en todos los atributos excepto en el manejo sobre todas y en el desempeño clínico sobre todas (los odontólogos estuvieron más satisfechos) que con el producto que utilizan actualmente.
- Un rango de satisfacción por arriba de 4 indica un alto nivel de satisfacción. Los atributos y rangos del restaurador universal Filtek Supreme fueron todos por arriba de 4 mientras que el producto actual fue clasificado por debajo de 4 en 9 de los 14 atributos.
- Los odontólogos clasificaron la igualdad de tonos del restaurador universal Filtek Supreme a la guía de tonos clásica VITAPAN® como más alta que la que otros fabricantes lograron ya sea a la guía de tonos Vita™ o aún a su propia guía de tonos. El efecto camaleón del restaurador universal Filtek Supreme fue mejor que la mostrada por el producto que utilizan actualmente. Estos factores pueden contribuir a la facilidad en la selección de tonos.
- El restaurador universal Filtek Supreme fue más fácil de pulir que el producto que utilizan actualmente.
- También se lograron altos niveles de satisfacción en términos de opción de tono y opacidad.
- 74% de estos odontólogos comprarían el Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme. 9% dijo que no.

-
- Satisfacción al utilizarlo como una resina anterior, posterior o los tonos translúcidos
 - El restaurador universal Filtek Supreme fue catalogado estadísticamente más alto en términos de satisfacción sobre todas, facilidad de pulido, satisfacción en el desempeño clínico y estabilidad hacia la luz del operatorio al utilizarlo como una resina anterior.
 - El restaurador universal Filtek Supreme fue catalogado estadísticamente más alto en términos de satisfacción sobre todas, satisfacción estética, facilidad de pulido, satisfacción en el desempeño clínico y estabilidad hacia la luz del operatorio al utilizarlo como una resina posterior.
 - Los tonos translúcidos del restaurador universal Filtek Supreme fueron catalogados estadísticamente más altos en términos de satisfacción sobre todas, facilidad de pulido y estabilidad hacia la luz del operatorio que su sistema actual.

Propiedades Físicas

Retención del Pulido

Una pasta rectangular de 20 x 9 x 3mm de grosor de cada muestra fue polimerizada con una unidad Visilux™ 2 por 80 segundos seguido 90 segundos de polimerización adicional en una caja de luz Dentacolor™ XS (Kulzer, Inc., Alemania). Las muestras fueron montadas con una cinta adhesiva doble (Marca Scotch™, Serie 2-1300, St. Paul, MN) hacia un sujetador. Los ejemplos montados fueron pulidos utilizando un Pulidor Buehler ECOMET 4 con una Cabeza de Pulido AUTOMET 2. Se utilizó la siguiente secuencia de abrasivos por cada muestra – grano 320, abrasivo de carburo de silicón de grano 600, pasta de diamante de 9mm, pasta de diamante de 3mm y finalmente una Solución Maestra de Pulido.



Se utilizó un instrumento micro-tri-gloss (BYK Gardner, Columbia, MD) para recolectar mediciones fotoeléctricas de la luz especularmente reflejada de la superficie de la muestra después del pulido y después del cepillado dental.

El procedimiento descrito en ASTM D 523-89 (Reaprobado en 1994) Método Estándar de Prueba para Brillo Especular, para las mediciones se siguieron mediciones geométricas a 60°. El brillo inicial después del pulido se midió para la muestra inicial. Las lecturas del brillo se grabaron después de 500 ciclos de cepillado dental.

Cada muestra se cepilló con un cepillo dental recto y de consistencia mediana ORAL B™ 40 (Laboratorios Oral B, Belmont, CA.) utilizando una pasta dental CREST™ Sabor Regular (Proctor & Gamble, Cincinnati, OH). El cepillo dental y la muestra se montaron sobre un dispositivo que controlaba la longitud del movimiento y la fuerza sobre la cabeza del cepillo dental.

La retención del pulido del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme es similar a la de los productos tradicionales de microrelleno.

La retención del pulido del Restaurador Universal Filtek Supreme se ha mejorado al ser comparado con los productos de tipo híbrido y micro híbrido (Figuras 24, 25).

Figura 24.
Retención
del pulido

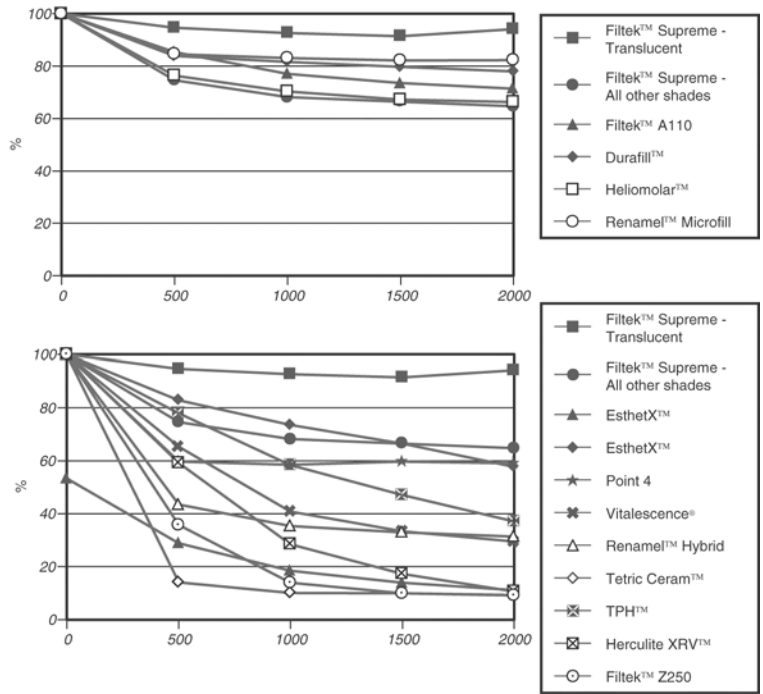
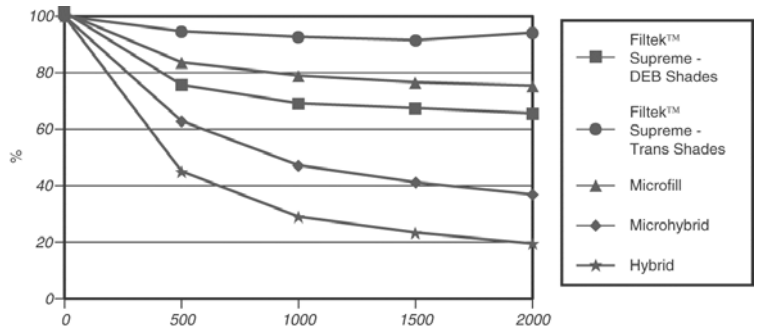


Figura 25.
Retención
del pulido

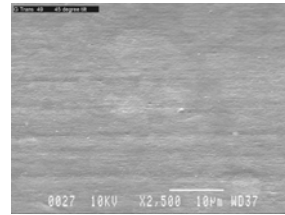


MEB (microscopía electrónica de barrido) de Superficie Después de la Abrasión del Cepillo Dental

Las MEB que se encuentran abajo se tomaron de la superficie de las muestras después de la abrasión del cepillo dental. Estas MEB soportan los datos reportados arriba acerca de la retención del brillo.

3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme- Fórmula de tonos translúcidos

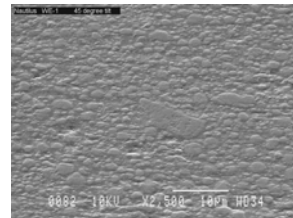
La superficie mantiene la suavidad de superficie aún después de la abrasión. Esta superficie es más suave que las superficies abrasionadas de las resinas de microrelleno. Las nanopartículas individuales de los nanoclusters de sílica han mostrado un rango de corte similar al del nanómetro de sílica circundante de la matriz de relleno de la resina.



*Filtek Supreme –
Tono Translúcido*

Filtek Supreme – Fórmula de tonos para Esmalte, Cuerpo y Dentina

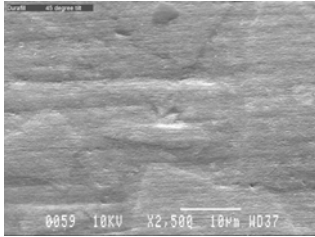
La superficie no es tan suave como la de la muestra translúcida. Sin embargo, es aparente que las nanopartículas individuales se han cortado de los nanoclusters de zirconia/sílica. Las superficies coloreadas de los clusters siguen estando planas. No hay evidencia de partículas “jaladas” ya que no hay evidencia de cráteres.



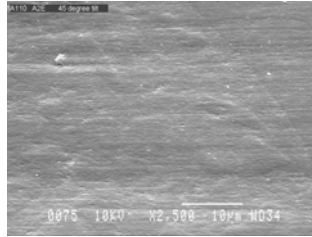
*Filtek Supreme –
Tono DEC*

Resinas de Microrelleno – (3M™ ESPE™ Filtek™ A110 Restaurador Anterior, Durafill™, Renamel™ Microfill, Heliomolar®)

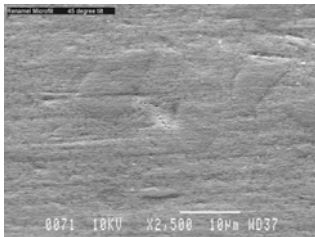
Las superficies han permanecido relativamente suaves. Sin embargo, son más aparentes muestras de la abrasión por el cepillo dental que la fórmula de los tonos translúcidos de 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme. Las partículas de relleno pre-polymerizadas son percibidas ya éstas muestran una mayor resistencia a la abrasión que la matriz de resina circundante.



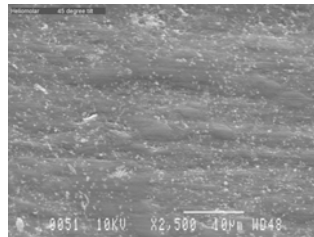
Filtek A110 – Tono A2E



Durafill



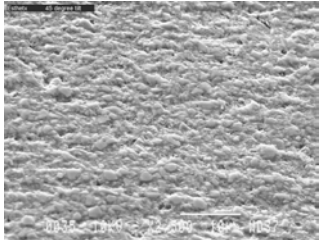
Renamel Microfill



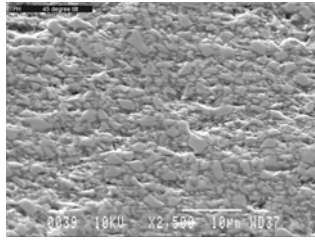
Heliomolar

Resinas Híbridas y Microhíbridas (EsthetX™, TPH Spectrum, Vitalescence®, Renamel™ Hybrid, Point 4, Herculite XRV™, Tetric Ceram™)

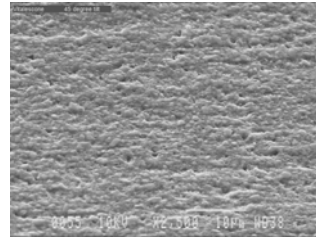
Las superficies de estas resinas se encuentran marcadamente distintas que las del restaurador universal Filtek Supreme o las que presentan las resinas de microrelleno. Las superficies se encuentran rugosas. Las partículas de relleno se encuentran protruidas por encima de la matriz de resina. Los cráteres son evidentes como resultado de la pérdida de las partículas de relleno individuales (se encuentran jaladas). La matriz de resina se encuentra claramente perdida en un rango diferente que los materiales de relleno.



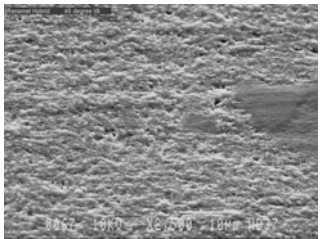
EsthetX



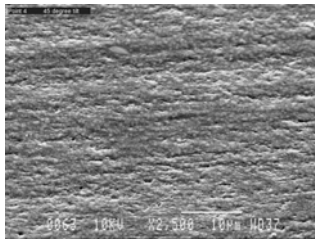
TPH Spectrum



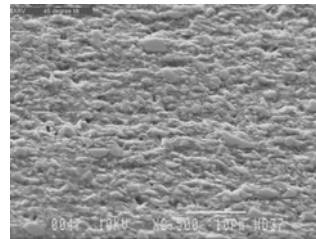
Vitalescence



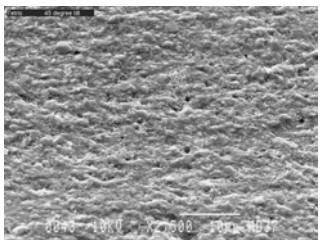
Renamel Hybrid



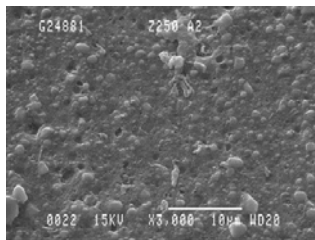
Point 4



Herculite XRV



Tetric Ceram



Filtek Z250

Contracción Volumétrica

Un método para determinar la contracción a la polimerización fue descrito por Watts y Cash (Meas. Sci. Technol. 2(1991) 788-794). En este método, un espécimen de prueba en forma de disco de una pasta sin polimerizar es colocada por en medio de dos platinas de vidrio y fotopolimerizada a través de la platina inferior la cual es rígida. La platina superior que es flexible es desviada (torcida) durante la polimerización del espécimen de prueba. Entre menos se doble la platina flexible, menor es la contracción. La desviación (torcimiento) se mide y se graba como una función de tiempo. Aunque este proceso mide actualmente la contracción lineal, la contracción volumétrica fue cercana y aproximada debido a que los cambios dimensionales fueron limitados a la dimensión del grosor. Entre menor el valor, menor es la contracción.

En este examen, las muestras fueron expuestas durante 60 segundos a una Unidad de Fotopolimerización de Luz Visible 3M™ ESPE™ Visilux™ 2. La contracción final se grabó 4 minutos después de la terminación de la exposición a la luz.

La contracción a la polimerización de los tonos para Dentina, Esmalte y Cuerpo del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme es estadísticamente menor (menos contracción) que para EsthetX™, Renamel™ Hybrid, Renamel Microfill, Point 4, Tetric Ceram™, TPH™ Spectrum, Vitaescence®, y Herculite XRV™.

La contracción a la polimerización del tono translúcido del restaurador universal Filtek Supreme es estadísticamente menor (menos contracción) que para EsthetX, Renamel Hybrid, Renamel Microfill, Point 4, TPH Spectrum, Vitaescence y Herculite XRV (Figura 26).

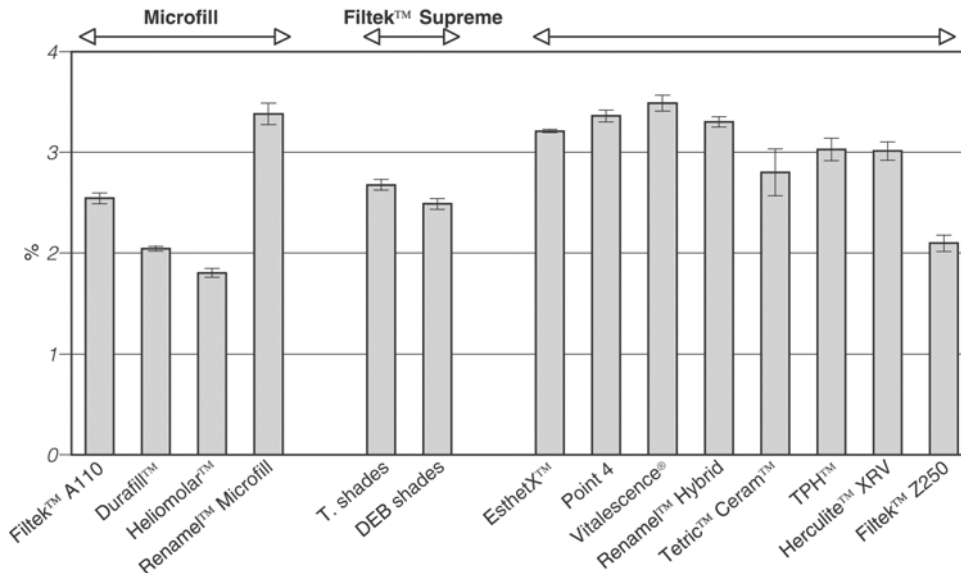


Figura 26.
Contracción

Desgaste a 3 Cuerpos

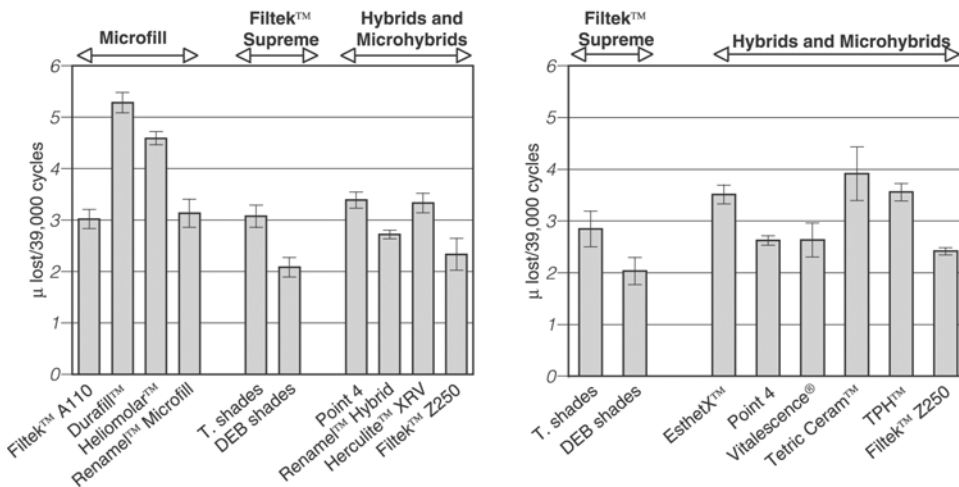
El rango de desgaste fue determinado por una prueba in-vitro de desgaste a 3 cuerpos. En esta prueba, la resina (1er. cuerpo) es cargada sobre una rueda, la cual hace contacto con otra rueda, que actúa como una "cúspide antagonista" (2º cuerpo). Las dos ruedas rotan en contra una de la otra arrastrando una pasta abrasiva (3er. cuerpo) entre ellas. La pérdida dimensional durante 156,000 ciclos es determinada por una perfilometría a intervalos regulares (i.e., después de cada 39,000 ciclos). Como el desgaste en este método típicamente sigue un patrón lineal, los datos son maquinados utilizando una regresión lineal.

Los rangos de desgaste, i.e., la inclinación de las líneas, es determinada. La comparación de rangos reduce parte de la variación en la prueba debido a la preparación de la muestra y puede predecir un desgaste anticipado más allá de la longitud de la prueba actual.

El desgaste a 3 cuerpos in-vitro de los tonos para Dentina, Esmalte y Cuerpo del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme es estadísticamente menor (más resistente al desgaste) que el Restaurador Anterior 3M™ ESPE™ Filtek™ A110, Durafill™ VS, Renamel™ Hybrid, Heliomolar™, Renamel™ Microfill, EsthetX™, TPH™ Spectrum, Tetric Ceram™ y Herculite XRV™.

El desgaste a 3 cuerpos in-vitro de los tonos translúcidos del restaurador universal Filtek Supreme es estadísticamente menor (más resistente al desgaste) que Durafill VS, TPH Spectrum, Tetric Ceram y Heliomolar (Figura 27).

Figura 27. Desgaste a 3 cuerpos



Desgaste a 2 cuerpos

Las estimaciones acerca del desgaste a 2 cuerpos fueron medidas en **MDRCBB** (Universidad de MN). En este estudio se colocó un punzón (Cúspide de Esmalte) sobre el material restaurativo y fue arrastrado por la superficie. Generalmente hablando, cualquier pérdida de volumen por desgaste menor a 0.1mm³ es aceptable. Un volumen de desgaste de 0.05mm³ puede ser catalogado como bueno. Un desgaste de 0.05mm³ para la resina y 0.05mm³ para la cúspide de esmalte puede considerarse como bien balanceado. La conclusión a la que llegó la MDRCBB es que el desempeño de desgaste aparece satisfactorio tanto numéricamente como bajo el microscopio.

Muestra	Filtek Supreme		Cúspide de Esmalte	
	Pérdida en Volumen Promedio (mm ³)	Profundidad pérdida (m)	Pérdida en Volumen Promedio (mm ³)	Profundidad pérdida (m)
Filtek Supreme fórmula de tonos para Dentina, Esmalte y Cuerpo	0.068 + .014	32-44	0.047 + .009	39-46
Filtek Supreme Fórmula de tonos translúcidos	0.082 + 0.029	36-50	0.042 + 0.009	27-44

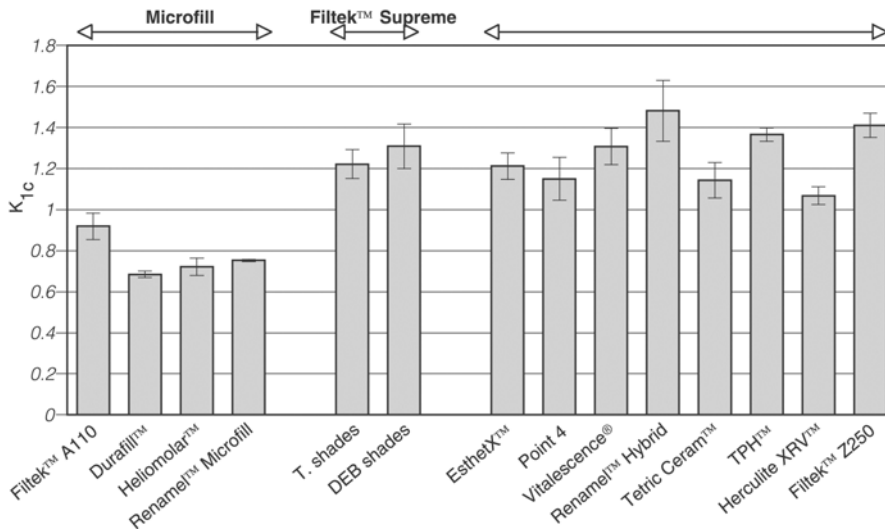
Resistencia a la Fractura

Los valores reportados para la resistencia a la fractura (K_{1c}) están relacionados con la energía requerida para propagar un crack. En esta prueba una pequeña varilla de material es polimerizada. Se labra una ranura dentro del cilindro y las partes en cada extremo de la ranura son jaladas y separadas.

Abajo, se encuentran los valores de resistencia a la fractura en húmedo. La resistencia a la fractura de los tonos para Dentina, Esmalte y Cuerpo del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme es más alta que la del Restaurador Anterior 3M™ ESPE™ Filtek™ A110, Durafill™, Heliomolar™, Renamel™ Microfill, Point 4, Tetric Ceram™ y Herculite XRV™.

La resistencia a la fractura de los tonos translúcidos del restaurador universal Filtek Supreme es más alta que la de Filtek A110, Durafill, Heliomolar, y Renamel Microfill (Figura 28).

Figura 28.
Resistencia a la fractura



Módulo de Flexión

El módulo de flexión es un método para definir la rigidez de un material. Un bajo módulo indica que el material es flexible. El módulo de flexión se mide aplicando una carga a un espécimen de un material el cual se encuentra soportado en los extremos.

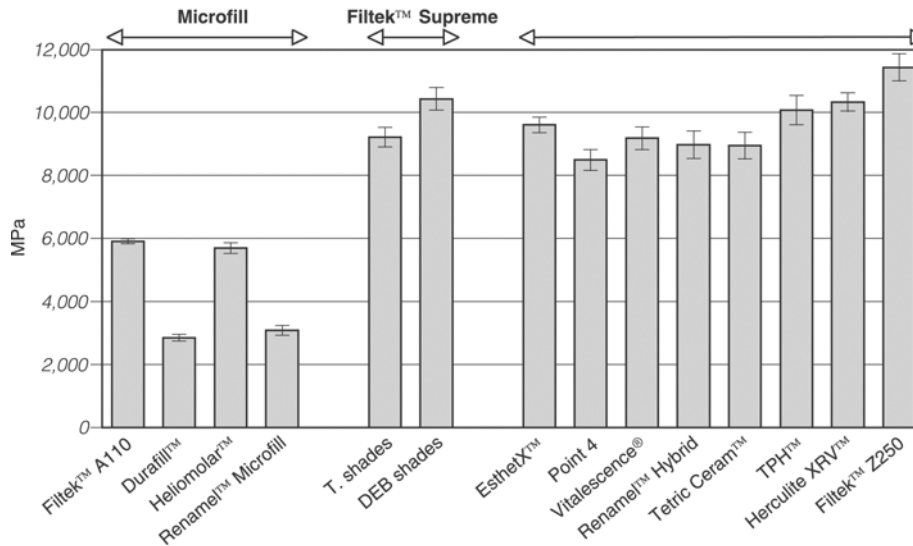
El módulo de flexión de los tonos para Esmalte, Dentina y Cuerpo del restaurador universal Filtek Supreme es:

- Estadísticamente más alto que el del restaurador anterior Filtek A110, Durafill VS, EsthetX, Renamel Hybrid, Heliomolar, Renamel Microfill, Point 4, Vitalescence y Tetric Cera;
- Estadísticamente equivalente al de Herculite XRV y TPH;
- Estadísticamente más bajo que el del Restaurador Universal Z250.

El módulo de flexión de los tonos translúcidos del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme es;

- Estadísticamente mayor que el del Restaurador Anterior 3M™ ESPE™ Filtek™ A110, Durafill™ VS, Heliomolar™, Renamel™ Microfill, y Point 4;
- Estadísticamente equivalente al de EsthetX™, Renamel Hybrid, Tetric Ceram™ y Vitalescence®;
- Estadísticamente menor que el de TPH™ Spectrum, Herculite XRV™ y del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Z250 (Figura 29).

Figura 29.
Módulo de Flexión

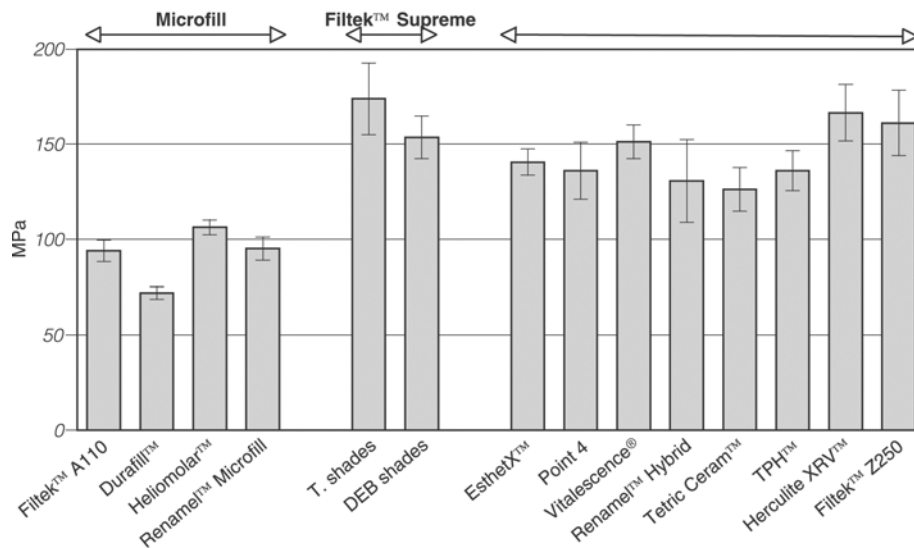


Resistencia a la Flexión

La resistencia a la flexión se determina en la misma prueba que para el módulo de flexión. La resistencia a la flexión es el valor obtenido cuando la muestra se rompe. Esta prueba combina las fuerzas encontradas en compresión y tensión.

La resistencia a la flexión de los tonos para Esmalte, Dentina y Cuerpo es estadísticamente mayor que la del restaurador anterior Filtek A110, Durafill VS, Renamel Hybrid, Heliomolar, Renamel Microfill, y Tetric Ceram.

La resistencia a la flexión de los tonos Translúcidos del restaurador universal Filtek Supreme es estadísticamente mayor que la del restaurador anterior Filtek A110, Durafill VS, EsthetX, Renamel Hybrid, Heliomolar, Renamel Microfill, Point 4, TPH Spectrum, Vitalescence y Tetric Ceram (Figura 30).



Fuerza Compresiva y Tensional Diametral

La fuerza compresiva es particularmente importante debido a las fuerzas de la masticación. Se efectúan varillas con el material y se aplican fuerzas en forma simultanea sobre los extremos opuestos sobre a lo largo de la muestra. La falla en la muestra es el resultado del corte y de las fuerzas tensionales.

La fuerza compresiva de los tonos para Esmalte, Dentina y Cuerpo del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme es estadísticamente equivalente a todos los demás materiales probados.

La fuerza compresiva de los tonos Translúcidos es estadísticamente mayor que la del Restaurador Anterior 3M™ ESPE™ Filtek™ A110, Tetric Ceram™ y TPH Spectrum™ (Figura 31).

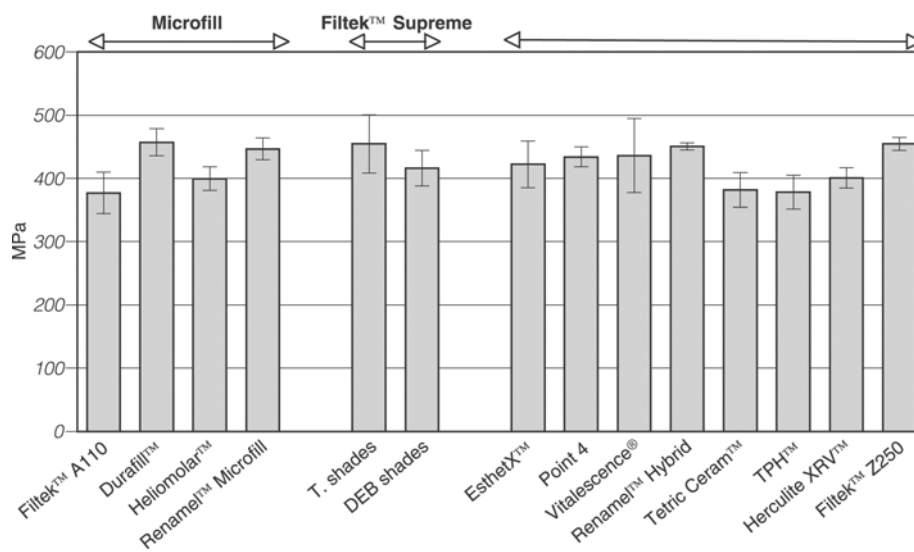


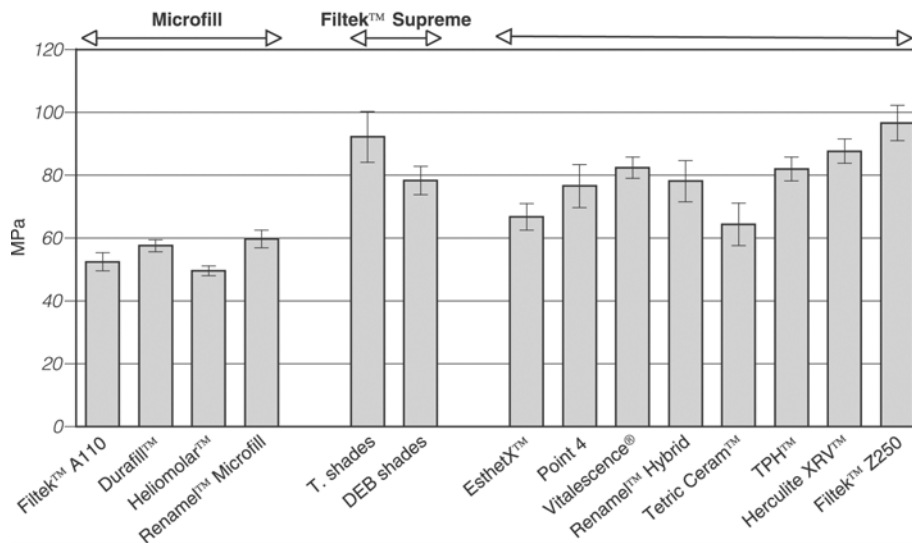
Figura 31.
Fuerza
Compresiva

La fuerza tensional diametral se mide utilizando una aparatología similar. Se aplican fuerzas compresivas a los costados de la muestra, no en los extremos, hasta que ocurre una fractura.

La fuerza tensional diametral de los tonos para Esmalte, Dentina y Cuerpo del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme es estadísticamente mayor que la del Restaurador Anterior 3M™ ESPE™ Filtek™ A110, Durafill VS, EsthetX™, Heliomolar™, Renamel™ Microfill y Tetric Ceram™.

La fuerza tensional diametral de los tonos translúcidos del restaurador universal Filtek Supreme es estadísticamente mayor que la del restaurador anterior Filtek A110, Durafill VS, EsthetX, Renamel Hybrid, Heliomolar, Renamel Microfill, Point 4, Tetric Ceram, TPH Spectrum™ y Vitalescence® (Figura 32).

Figura 32.
Fuerza
tensional
diametral



Investigaciones Independientes

El restaurador universal Filtek Supreme está siendo evaluado en ambos estudios in-vivo e in-vitro en distintas locaciones de prueba alrededor del mundo.

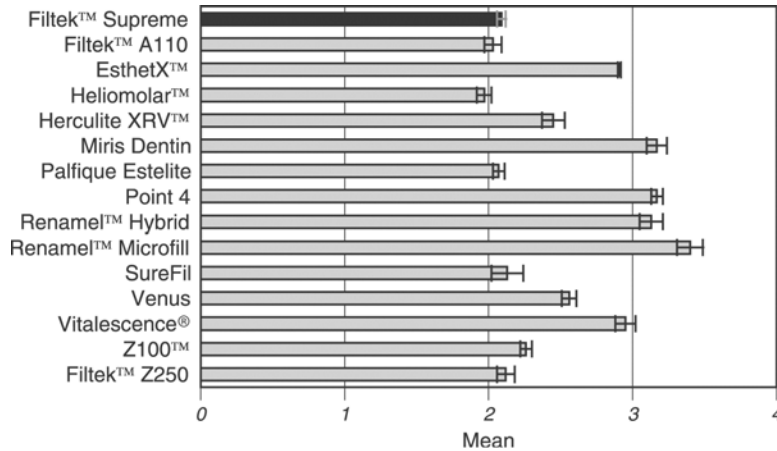
El restaurador universal Filtek Supreme será evaluado en 11 estudios in-vivo. Los estudios se encuentran en camino para evaluar tanto la estética de este nuevo producto así como las propiedades de fuerza y desgaste. Se planean los estudios que incluyen restauraciones anteriores además de Clase I, II y V. El estatus de estos estudios varían desde la negociación de contratos, a un solo estudio donde todas las colocaciones se han completado. Espere los resultados iniciales anticipados de estas evaluaciones clínicas en el 2003.

Existen aproximadamente 15 estudios in-vitro en camino para evaluar las propiedades físicas del restaurador universal Filtek Supreme. Se han iniciado los estudios que evalúan el terminado de superficie y brillo utilizando la perfilometría, mediciones de brillo y microscopía atómica de fuerza. Varias universidades se encuentran midiendo las propiedades de desgaste, así como las propiedades físicas tales como fuerza compresiva y diametral, módulo, resistencia a la fractura y profundidad de polimerización. También se están llevando a cabo mediciones de contracción. Así que desde la fecha en que este perfil fue sometido, estuvieron disponibles datos de dos estudios.

Contracción a la Polimerización

La contracción a la polimerización del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme fue medido en un estudio conducido en la Universidad Estatal de Louisiana (LSU), Nuevo Orleans. LSU utiliza la técnica AccuVol para medir la contracción volumétrica. Se evaluó una gran variedad de productos, con los resultados que se muestran abajo. El restaurador universal Filtek Supreme mostró una muy baja contracción, promediando 2.09%.

Figura 33.
Contracción volumétrica
(Burgess, JO;
Xu, X., Xin, X;
LSU)



Desgaste

La medición del desgaste es crítico como un indicador de longevidad en restauraciones posteriores. Mientras 3M ESPE utiliza la máquina de desgaste a tres cuerpos para mediciones internas, la Universidad de Creighton utiliza un dispositivo desarrollado por Leinfelder et al que fue diseñado para simular ambos tipos de desgaste, generalizado y localizado. Algunos sienten que el desgaste localizado del contacto directo es un factor que contribuye de manera más importante para una avería que el desgaste generalizado, generado por un bolo alimenticio durante la masticación.

Las resinas fueron colocadas en incrementos dentro de un diámetro de 6mm, en cavidades de 3mm de profundidad en accesorios de acrílico. Después de la polimerización, las resinas fueron pulidas siguiendo una secuencia mediante papel de SiC y finalmente una pasta una pasta de pulido de 0.05 micrones. Las muestras se mantienen en cilindros que contienen una pasta con perlas de PMMA. Con el uso de un punzón cónico y de acero inoxidable, montado sobre un pistón cargado con resortes se produce el desgaste localizado. Se determinó la pérdida volumétrica así como la profundidad máxima utilizando la técnica de perfilometría. Los resultados se presentan en las Figuras 34 y 35.

Figura 34.
Desgaste localizado:
pérdida de volumen
(Barkmeier,
WW; Latta, MA)

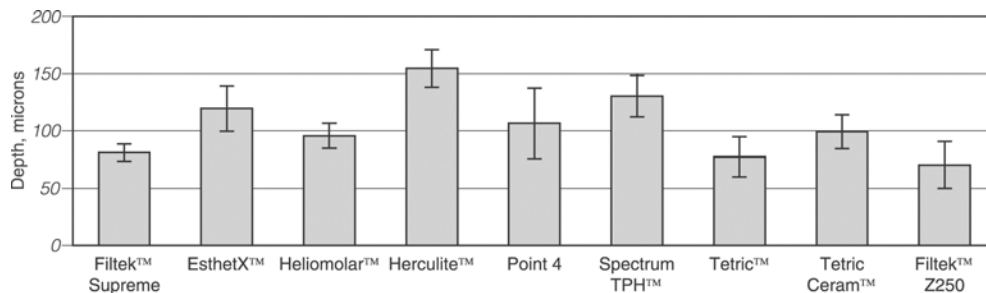
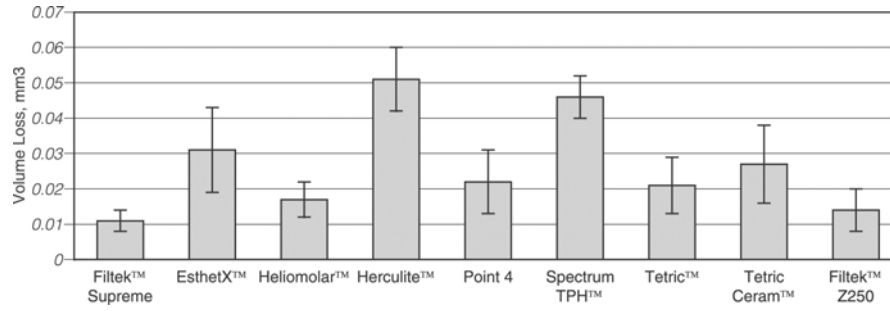


Figura 35.
Desgaste
localizado:
profundidad
máxima
(Barkmeier,
WW; Latta, MA)



Guías Técnicas

3M ESPE

**RESTAURADOR DIRECTO DE RESINA
RESTAURACIONES ANTERIORES-SIMPLE**

Restaurador Universal Filtek™ Supreme Sistemas Adhesivos Adper™ Tiras y Discos Sof-Lex™

Preparación:

- Seleccione el tono del diente utilizando la guía de tonos clásica VITAPAN®.
- Seleccione los tonos de resina utilizando la rueda de Selección de Tonos Filtek Supreme como guía.
- Prepare el diente.
- Bisele los márgenes del esmalte.



1

Colocación del adhesivo:

- Aplique el adhesivo siguiendo las instrucciones para el sistema adhesivo Adper de su elección.



2

Colocación de la resina – Reposición de la dentina:

- Coloque y polimerice el tono para Cuerpo (o Dentina) del restaurador Filtek Supreme en capas hacia la unión amelodentinaria.
- Siga las recomendaciones con respecto a la profundidad de los incrementos y tiempos de polimerización por cada tono seleccionado.



3

Colocación de la resina – Reposición del esmalte:

- Obture el remanente de la preparación utilizando el tono para Cuero (o Esmalte) del restaurador Filtek Supreme.
- Siga las recomendaciones con respecto a la profundidad de los incrementos y tiempos de polimerización por cada tono seleccionado.



4

Terminado y Pulido:

- Utilice los discos de terminado y pulido Sof-Lex para terminar la restauración.
- El resultado estético se verá acrecentado al crear la textura de la superficie similar a la de los dientes adyacentes.



5

Terminado y Pulido:

- Utilice las tiras Sof-Lex para terminar las áreas proximales insertando gentilmente la brecha central de la banda entre los dientes. La secuencia operativa de las tiras (G/M, F/SF) es la misma que la de los discos.

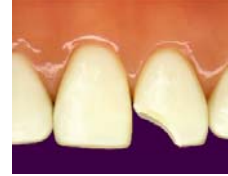


6

**Restaurador Universal Filtek™ Supreme
Sistemas Adhesivos Adper™
Tiras y Discos Sof-Lex™**

Preparación:

- Seleccione el tono del diente utilizando la guía de tonos clásica VITAPAN®.
- Seleccione los tonos de resina utilizando la rueda de Selección de Tonos Filtek Supreme como guía.
- Prepare el diente.
- Bisele los márgenes del esmalte.



1

Colocación del adhesivo:

- Aplique el adhesivo siguiendo las instrucciones para el sistema adhesivo Adper de su elección.



2

Colocación de la resina – Reposición de la dentina:

- Coloque y polimerice el tono para Dentina del restaurador Filtek Supreme para proveer opacidad e intensidad de color.
- Siga las recomendaciones con respecto a la profundidad de los incrementos y tiempos de polimerización por cada tono seleccionado.



3

Colocación de la resina – Reposición de la dentina:

- Coloque y polimerice el tono para Cuerpo del restaurador Filtek Supreme en la unión amelodentinaria.
- Siga las recomendaciones con respecto a la profundidad de los incrementos y tiempos de polimerización por cada tono seleccionado.



4

Colocación de la resina – Reposición del esmalte:

- Obture el remanente de la preparación utilizando los tonos para Esmalte o Translúcidos del restaurador Filtek Supreme para proveer de translucidez para igualar la profundidad de color y el borde incisal.
- Siga las recomendaciones con respecto a la profundidad de los incrementos y tiempos de polimerización por cada tono seleccionado.



5

Terminado y Pulido:

- Utilice los discos de terminado y pulido Sof-Lex para terminar la restauración.
- El resultado estético se verá acrecentado al crear la textura de la superficie similar a la de los dientes adyacentes.



6

Terminado y Pulido:

- Utilice las tiras Sof-Lex para terminar las áreas proximales insertando gentilmente la brecha central de la banda entre los dientes. La secuencia operativa de las tiras (G/M, F/SF) es la misma que la de los discos.



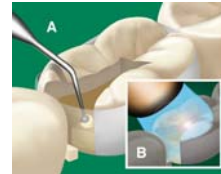
7

**Restaurador Universal Filtek™ Supreme
Vitrebond™ Ionómero de Vidrio Fotopolimerizable Liner/Base
Sistemas Adhesivos Adper™
Tiras y Discos Sof-Lex™ y Cepillo de Terminado**

- Seleccione el tono del diente utilizando la guía de tonos clásica VITAPAN®.
- Prepare el tono y aíslé.

Aplique un liner/base si así se desea:

- Mezcle una medida del polvo de Vitrebond con 1 gota de líquido sobre una loseta de mezcla.
- Aplique una capa delgada del liner/base sobre la superficie de de la dentina.
- Fotopolimerice por 30 segundos.



1

Colocación del adhesivo:

- Aplique el adhesivo siguiendo las instrucciones para el sistema adhesivo Adper de su elección.



2

Coloque la resina:

- Coloque el tono seleccionado para Cuerpo del restaurador Filtek Supreme en incrementos.
- Utilice la estructura coronal remanente como una guía de colocación y adaptación.
- Siga las recomendaciones con respecto a la profundidad de los incrementos y tiempos de polimerización por cada tono seleccionado.



3

Terminado y Pulido:

- Después de contornear la resina en el sector posterior, pula la superficie con el cepillo de terminado Sof-Lex a baja velocidad.
- Utilice las tiras y discos Sof-Lex para terminar y pulir las áreas proximales.



4

Oclusión:

- Verifique la oclusión en lateralidad y céntrica.
- Ajuste si es necesario.



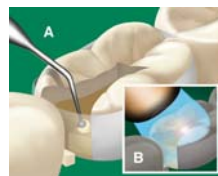
5

**Restaurador Universal Filtek™ Supreme
Vitrebond™ Ionómero de Vidrio Fotopolimerizable Liner/Base
Sistemas Adhesivos Adper™
Tiras y Discos Sof-Lex™ y Cepillo de Terminado**

- Seleccione el tono del diente utilizando la guía de tonos clásica VITAPAN®.
- Prepare el tono y aisle.

Aplique un liner/base si así se desea:

- Mezcle una medida del polvo de Vitrebond con 1 gota de líquido sobre una loseta de mezcla.
- Aplique una capa delgada del liner/base sobre la superficie de de la dentina.
- Fotopolimerice por 30 segundos.



1

Colocación del adhesivo:

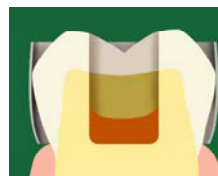
- Aplique el adhesivo siguiendo las instrucciones para el sistema adhesivo Adper de su elección.



2

Coloque resina – caja proximal:

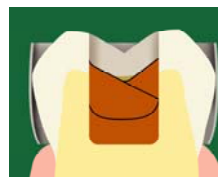
- Para asegurar una buena adaptación, coloque el tono seleccionado para Dentina (o Cuerpo) del restaurador Filtek Supreme en incrementos hacia la unión amelodentinaria.
- Siga las recomendaciones con respecto a la profundidad de los incrementos y tiempos de polimerización por el tono seleccionado.



3

Coloque resina – reposición de la dentina:

- Continúe colocando el tono seleccionado para Dentina (o Cuerpo) del restaurador Filtek Supreme en incrementos hacia la unión amelodentinaria.
- Utilice la estructura coronal remanente como una guía de colocación y adaptación.
- Siga las recomendaciones con respecto a la profundidad de los incrementos y tiempos de polimerización por el tono seleccionado.



4

Coloque resina – reposición del esmalte:

- Coloque el tono seleccionado para Esmalte y/o Translúcido del restaurador Filtek Supreme en incrementos.
- Utilice la estructura coronal remanente como una guía de colocación y adaptación.
Sobre-obture ligeramente.
- Siga las recomendaciones con respecto a la profundidad de los incrementos y tiempos de polimerización por el tono seleccionado.



5

Terminado y Pulido:

- Después de contornear la resina en el sector posterior, pula la superficie con el cepillo de terminado Sof-Lex a baja velocidad.
- Utilice las tiras y discos Sof-Lex para terminar y pulir las áreas proximales.



6

Oclusión:

- Verifique la oclusión en lateralidad y céntrica.
- Ajuste si es necesario.



7

Instrucciones de Uso

Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme

Generalidades

El material de restauración universal Filtek Supreme, fabricado por 3M ESPE, es un restaurador de resina activado por luz, diseñado para ser utilizado en restauraciones anteriores y posteriores. Todos los tonos con excepción de los tonos translúcidos son radiopacos. El material de relleno para los tonos radiopacos son una combinación de un cluster agregado de zirconia/sílica con un tamaño promedio de partícula del cluster de 0.6 a 1.4 micrones con un tamaño primario de partícula de 5-20nm y un material de relleno de sílica no aglomerado/no agregado de 20nm. Los tonos translúcidos no son radiopacos. El material de relleno para los tonos translúcidos no radiopacos son una combinación de un cluster agregado de sílica con un tamaño promedio de partícula 0.6 a 1.4 micrones con un tamaño primario de partícula de 75nm y un material de relleno de sílica no aglomerado/no agregado de 75nm. La carga de relleno inorgánico es aproximadamente 72.5% por peso (57.7% por volumen) para los tonos translúcidos y de 78.5% por peso (59.5% por volumen) para todos los demás tonos. El restaurador universal Filtek Supreme contiene bis-GMA, UDMA, TEGDMA, y resinas bis-EMA. Se utiliza un adhesivo de 3M ESPE para adherir permanentemente la restauración a la estructura dental. El restaurador se encuentra disponible en una amplia variedad de tonos para dentina, cuerpo, esmalte, y translúcido. Se encuentra empacado en jeringas tradicionales y en cápsulas de una sola dosis.

Indicaciones

El restaurador universal Filtek Supreme se encuentra indicado para ser utilizado en:

- Restauraciones directas anteriores y posteriores (incluyendo superficies oclusales)
- Reconstrucción de muñones
- Férulas
- Restauraciones indirectas incluyendo inlays, onlays y carillas

Precauciones para los Pacientes y el Personal Dental

Precaución para las Pastas de Resina: El restaurador universal Filtek Supreme contiene resinas de acrilato. Evite el uso de este producto en pacientes con alergia a los acrilatos. Para reducir el riesgo de una respuesta alérgica, minimice la exposición a estos materiales. En particular, evite la exposición a la resina sin polimerizar. Se recomienda el uso de guantes de protección y de una técnica de no tocar. Si ocurriera contacto con la piel, lave la piel con agua y jabón. Los acrilatos pueden penetrar los guantes de uso común. Si el material restaurador hace contacto con los guantes, remueva y deseche los guantes, lave de inmediato sus manos con agua y jabón y vuelva a colocarse los guantes. Si ocurriera un contacto accidental con los ojos o un contacto prolongado con los tejidos orales blandos, enjuague profusamente con agua en abundancia. Si persiste la irritación, consulte a un médico.

Instrucciones de Uso

Preeliminar

- A. Profilaxis: Los dientes deberán ser limpiados con pómez y agua para remover las manchas superficiales.
- B. Selección del tono: Antes de aislar el diente, seleccione el tono(s) apropiado del material restaurador utilizando la guía de tonos clásica VITAPAN®. Se puede acrecentar la exactitud en la selección de tonos siguiendo estos consejos:
 1. Tono: Los dientes no son monocromáticos. El diente se puede dividir en tres regiones, cada una con un color característico.
 - a. Área gingival: Las restauraciones en el área gingival del diente tendrán varias cantidades de amarillo.
 - b. Área del cuerpo: Las restauraciones en el cuerpo del diente pueden consistir de tonos como gris, amarillo o café.
 - c. Área incisal: Los bordes incisales pueden contener un color azul o gris. Adicionalmente, la translucidez de esta área y la extensión de la porción translúcida del diente por restaurar y de los dientes vecinos debe ser igualada.
 2. Profundidad de la restauración: La cantidad de color que exhibe un material restaurador se ve afectada por su grosor. Las pruebas de igualdad de tono se deben tomar de la porción de la guía de tonos más similar al grosor de la restauración.
 3. Mock-up: Coloque el tono escogido del material restaurador sobre el diente sin grabar. Manipule el material hasta aproximarse al grosor y al sitio de la restauración. Polimerice. Evalúe la igualdad del tono bajo distintas fuentes de iluminación. Remueva el material restaurador del diente sin grabar con un explorador. Repita el procedimiento hasta lograr una igualdad de tono que sea aceptable.
- C. Aislamiento: El dique de hule es el método preferido de aislamiento. Pueden ser utilizados rollos de algodón así como un eyector.

Restauraciones Directas

- A. Preparación cavitaria:
 1. Restauraciones anteriores: Utilice preparaciones cavitarias convencionales para todas las restauraciones Clase III, IV, y V.
 2. Restauraciones posteriores: Prepare la cavidad. Los ángulos punta y línea deberán ser redondeados. No se debe dejar amalgamas residuales o algún otro material base que pueda interferir con la transmisión de la luz y por ello, con el endurecimiento del material restaurador.
- B. Protección pulpar: Si ha ocurrido una exposición pulpar y si la situación garantiza un procedimiento de recubrimiento pulpar directo, utilice una cantidad mínima de hidróxido de calcio sobre la exposición seguido de la aplicación de Vitrebond™ Ionómero de Vidrio Fotopolimerizable Liner/Base, fabricado por 3M ESPE. Vitrebond liner/base puede también ser utilizado como revestimiento en áreas de excavación profunda. Vea las instrucciones de Vitrebond liner/base para mayores detalles.

C. Colocación de la matriz:

1. Restauraciones anteriores: Pueden ser utilizadas las tiras Mylar así como formas coronarias para minimizar la cantidad de material utilizado.
2. Restauraciones posteriores: Coloque un metal delgado y suave, o una tira mylar pre-contorneada o una banda matriz metálica pre-contorneada e inserte las cuñas con firmeza. Bruña la banda matriz para establecer el contorno proximal y el área de contacto. Adapte la banda para sellar el área gingival para evitar sobre-contornear.

Nota: La matriz puede ser colocada después de los pasos de grabado del esmalte y de la aplicación del adhesivo si así se prefiere.

D. Sistema adhesivo: Siga las especificaciones del fabricante con respecto al grabado, aplicación del primer, y del adhesivo así como de la polimerización.

E. Dispensación de la resina: Siga las especificaciones correspondientes al sistema de dispensación escogido.

1. Jeringa:
 - a. Dispense la cantidad necesaria del material restaurador de la jeringa a la loseta de mezcla girando la manija suavemente en sentido de las manecillas del reloj. Para prevenir que el material restaurador se escurra cuando se ha completado la dispensación, gire la manija media vuelta en sentido opuesto a las manecillas del reloj para detener el flujo de la pasta. Inmediatamente reemplace la cubierta de la jeringa. Si no se utiliza en forma inmediata el material dispensado, éste deberá ser protegido de la luz.
2. Cápsula de dosis única: Inserte la cápsula dentro del Dispensador Restaurativo 3M™ ESPE™. Haga referencia por separado a las instrucciones del dispensador restaurativo para mayores indicaciones y precauciones. Extruya directamente el restaurador dentro de la cavidad.

F. Colocación:

1. Coloque y fotopolimerice el restaurador en incrementos como se indica en la Sección G.
2. Ligeramente sobre-obtore la cavidad para permitir la extensión de la resina más allá de los márgenes cavitarios. De forma y contornee con los instrumentos de resina apropiados.
3. Evite la luz intensa sobre el campo de trabajo.
4. Consejos para la colocación posterior:
 - a. Para ayudar a la adaptación, la primera capa de 1mm puede ser colocada y adaptada en la caja proximal.
 - b. Puede utilizar un instrumento para condensar (o un dispositivo similar) para adaptar el material a todos los aspectos cavitarios internos.

- G. Polimerización: El Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme polimerizará sólo por la exposición a la luz. Polimerice cada incremento exponiéndolo por completo a una fuente de luz visible de alta intensidad, tal como una unidad de fotopolimerización 3M ESPE. Sujete la punta de la guía de luz tan cerca como sea posible con el restaurador durante la exposición a la luz.

Tono	Profundidad del incremento	Tiempo de polimerización
Tonos para Cuerpo, Esmalte y Translúcido	2.0mm	20seg.
Tonos para Dentina	1.5mm	40seg.

- H. Contorneado: Contornee las superficies de la restauración con los diamantes de terminado, fresas o piedras. Contornee las superficies proximales con las Tiras de Terminado Sof-Lex™, fabricadas por 3M ESPE.
- I. Ajuste la oclusión: Verifique la oclusión con un papel de articular delgado. Examine los contactos en las excursiones laterales y en céntrica. Cuidadosamente ajuste la oclusión removiendo el material con una piedra con un diamante fino.
- J. Terminado y pulido: Pula utilizando el Sistema de Terminado y Pulido 3M™ ESPE™ Sof-Lex™.

Procedimiento Indirecto Para Inlays, Onlays o Carillas

A. Procedimiento Dental Operatorio

1. Selección del tono: Seleccione el tono(s) apropiado del Restaurador Universal 3M™ ESPE™ Filtek™ Supreme™ antes de efectuar el aislamiento. Si la restauración constará de suficiente profundidad, se recomienda el uso de un tono opaco. El uso de un tono translúcido sobre la superficie oclusal ayudará a lograr la apariencia estética.
2. Preparación: Prepare el diente.
3. Toma de la Impresión: Después de completar la preparación, realice una impresión del diente preparado siguiendo las indicaciones del fabricante acerca del material de impresión seleccionado. Puede ser utilizado un material de impresión de 3M ESPE, fabricado por 3M ESPE.

B. Procedimiento de laboratorio

1. Corra la impresión de la preparación con un yeso piedra. Coloque los pines a los costados de la preparación en este momento si se utilizó la técnica de impresión "triple tray".
2. Separe el modelo de la impresión después de 45 - 60 minutos. Coloque los pines en el dado y coloque una base para el modelo como se realiza típicamente para un procedimiento de coronas y puentes. Monte o articule el modelo con su modelo antagonista empleando un articulador adecuado.
3. Si no fue enviado un segundo modelo, corra un segundo modelo empleando el mismo registro de impresión. Este será usado como un modelo de trabajo.

-
4. Seccione la preparación con una segueta de laboratorio y recorte el excedente o, exponga los márgenes para que se pueda trabajar sobre estos con facilidad. Si fuera necesario marque los márgenes con un lápiz rojo. Si se requiere en este momento agregue un espaciador.
 5. Realice una inmersión del dado en agua, seguido con un cepillo, aplique a la preparación una capa muy delgada de un medio de separación, déjelo secar, y entonces aplique otra capa delgada.
 6. Aplique el primer tercio de resina sobre el piso de la preparación, quedando corto en los márgenes, y fotopolimerice por 20 segundos.
 7. Aplique el segundo tercio de resina. Permita para el último tercio (incisal) incluir las áreas de contacto, fotopolimerice por 20 segundos.
 8. Coloque el dado de regreso dentro del arco articulado. Aplique el último tercio de resina Translúcida a la superficie oclusal. Ligeramente sobre-obtore en mesial, distal y oclusal. Esto permitirá la formación de los contactos mesio/distales y el contacto oclusal apropiado cuando el arco opuesto entre en oclusión con el incremento Translúcido sin polimerizar. Fotopolimerice sólo por diez segundos, y entonces remueva el dado para prevenir que la resina se adhiera a las superficies adyacentes. Termine el proceso de fotopolimerización.
 9. Con los contactos oclusales ya establecidos, comience a remover el exceso de resina del derredor de los puntos de contacto. Desarrolle las inclinaciones y las crestas así como la anatomía oclusal remanente.
 10. Tenga cuidado al remover la prótesis del dado. Rompa el dado en pequeñas cantidades del derredor de la restauración, el yeso piedra deberá romperse en forma limpia separándose de la restauración polimerizada hasta que toda la restauración sea recuperada.
 11. Utilizando el modelo maestro, verifique que la restauración ajuste y que no tenga cortes e irregularidades. Ajuste si es necesario, y entonces realice el pulido como se indica arriba en la página 46, inciso H hasta el J.

C. Procedimiento Dental Operatorio

1. Mantenga rugosas las superficies internas de la restauración indirecta.
2. Limpie la prótesis en una solución de jabón en un baño de ultrasonido y enjuáguela profusamente.
3. Cementación: Cemente la prótesis utilizando un sistema de cemento de resina de 3M ESPE siguiendo las indicaciones del fabricante.

Uso y Almacenamiento:

- A. No exponga los materiales restaurativos a las temperaturas elevadas o a la luz intensa.
- B. Los estuches sin abrir deberán ser refrigerados (40°F o 4°C) para extender su duración. Permita que el material llegue a la temperatura ambiente para utilizarlo.
- C. No almacene materiales en proximidad a productos que contiene eugenol.

-
- D. Las pastas de resina están diseñadas para usarse a temperatura ambiente aproximadamente 21-24°C o 70-75°F. El tiempo de caducidad a temperatura ambiente es de 3 años. Vea la fecha de expiración en la parte externa del empaque.

Ninguna persona se encuentra autorizada para proveer de cualquier información, la cual se desvíe de la información provista en estas hojas de instrucción.

Garantía

3M ESPE garantiza que este producto se encuentra libre de defectos de material y de fabricación.

3M NO EFECTUA NINGUNA OTRA GARANTIA INCLUYENDO CUALQUIER GARANTIA IMPLICITA O COMERCIALIZABLE O DE CONVENIENCIA PARA UN PROPOSITO EN PARTICULAR.

El usuario es responsable en determinar la conveniencia del producto para la aplicación. Si este producto estuviera defectuoso dentro del período de garantía, su remedio exclusivo y la única obligación de 3M será el de reparar o reemplazar el producto 3M ESPE.

Limitación de Responsabilidad

Excepto cuando este prohibido por la ley, 3M ESPE no será responsable por cualquier pérdida o daño proveniente de este producto, ya sea directa, indirecta, especial, incidental o circunstancial, prescindiendo de la teoría declarada, incluyendo garantía, contrato, negligencia o estrictamente responsabilidad.