

3M Ciencia.
Aplicada a la Vida.™

Elipar™ DeepCure

Lámparas LED de Fotocurado

Perfil técnico del producto



Índice

Introducción	4
Dos modelos: Carcasa de acero inoxidable o carcasa ligera de plástico.....	4
Un fotocurado profundo y uniforme	5
Distribución homogénea de la intensidad.....	5
Haz de luz uniforme.....	6
Método utilizado.....	6
Resultados clínicos	7
Profundidad de fotocurado	7-9
Método utilizado.....	10
Dureza de Vickers	11-13
Método utilizado.....	12
Índice de satisfacción en odontólogos	14-15
Resultados de pruebas de aplicación	14
Generación de calor	16-17
Caso clínico	18-19
Preguntas frecuentes	20-26

NOTA: Todas las pruebas referidas a lo largo de este documento se realizaron usando la Lámpara LED de Fotocurado Elipar™ DeepCure-S. No obstante, los resultados son aplicables también a la Elipar™ DeepCure-L, ya que estos modelos tienen un desempeño técnico idéntico.

Introducción

Los profesionales dentales desean productos y procedimientos confiables, con resultados predecibles; no obstante, el paso de la polimerización termina siendo casi un acto de fe. De hecho, los estudios revelan que el 69% de los odontólogos que realiza restauraciones de aplicación en bloque no confía en una correcta polimerización en el fondo de la cavidad.¹ Si no alcanzamos a ver el fondo de la restauración, ¿cómo podemos estar seguros de que se ha polimerizado correctamente y no se romperá el material de forma prematura? Hoy en día, gracias a las nuevas Lámparas LED de Fotocurado Elipar™ DeepCure de 3M Productos Dentales, los odontólogos pueden tener mayor certidumbre de haber logrado una polimerización profunda y uniforme, incluso en las zonas en las que resulta difícil posicionar la lámpara.

La Lámpara LED de Fotocurado Elipar™ DeepCure está disponible en dos modelos: carcasa de acero inoxidable o carcasa ligera de plástico.

Los dentistas pueden elegir entre dos opciones, de acuerdo con su gusto y necesidades: una versión de acero inoxidable de alta calidad o un modelo ligero con rendimiento igual de sobresaliente.

- Elipar™ DeepCure-S Lámpara LED de Fotocurado—“S” es la presentación de acero inoxidable
- Elipar™ DeepCure-L Lámpara LED de Fotocurado —“L” es la presentación ligera de plástico

Es importante mencionar que ambas presentaciones ofrecen un rendimiento técnico idéntico. Las principales diferencias entre ambas es el material de la carcasa y el modo de recarga de las unidades, como se muestra a continuación:

Elipar™ DeepCure-S Lámpara LED de Fotocurado

Para dentistas que disfrutan cómo se ve y siente el acero inoxidable, así como su durabilidad



Elipar™ DeepCure-L Lámpara LED de Fotocurado

Para dentistas que buscan alto rendimiento en un modelo ligero



¹Clinicians Report, volumen 7, número 10, octubre 2014.

Desempeño Técnico

Longitud de onda	430-480 nm
Intensidad de luz	1.470 mW/cm ² (-10% / +20%)
Fuente de alimentación	Batería de ion-litio Aprox. 120 minutos de funcionamiento continuo de batería (720 polimerizaciones de 10 segundos) con salida de luz constante, sin importar el nivel de carga
Operación	Operación sencilla e intuitiva con dos botones y modo único Tiempos preestablecidos de fotopolimerización de 5, 10, 15 y 20 segundos, modo continuo de 120 segundos y modo de fotopolimerización puntual
Tiempo de polimerización	Consulte las instrucciones del material que desea polimerizar; 10 segundos para varias resinas compuestas
Guía de luz	10 mm; revestimiento oscuro; esterilizable en autoclave; óptimo alcance intraoral gracias a su diseño amigable con dentistas y pacientes

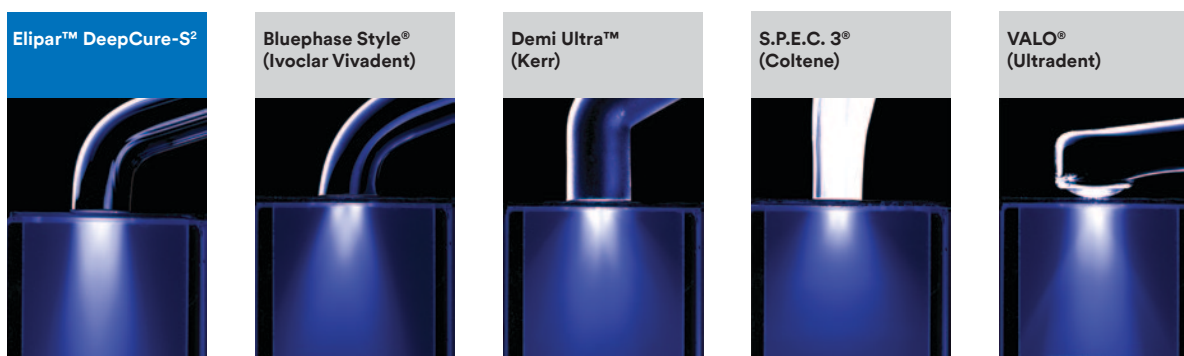
Un fotocurado profundo y uniforme

Las lámparas Elipar™ DeepCure hacen honor a su nombre, que en inglés indica que son capaces de realizar un fotocurado profundo. Gracias a su óptica avanzada, garantizan una polimerización profunda y uniforme: desde el centro de la restauración hasta el borde y de la superficie hasta el fondo de la cavidad, a distancias clínicamente relevantes. Las pruebas de laboratorio lo confirman.

Distribución homogénea de la intensidad

Una distribución más homogénea de la intensidad tiene como resultado una resina completamente polimerizada a lo largo de toda la restauración, especialmente en las cavidades profundas, proporcionando un mayor grado de curado y disminuyendo fallas potenciales (por ejemplo, zonas de la restauración con polimerización insuficiente).

La figura 1 muestra la penetración de la luz de distintas lámparas de fotocurado en salmuera de óxido de silicio. La dispersión y la penetración de la luz muestran un haz de salida más colimado así como una transmisión más profunda de la Elipar™ DeepCure-S en comparación con las otras lámparas.



Fuente: Datos internos de 3M Productos Dentales

Figura 1: Una distribución más homogénea de la intensidad a lo largo de la restauración. Las imágenes que comparan la penetración de la luz de distintos dispositivos de fotocurado demuestran que Elipar™ DeepCure-S produce un haz de salida más colimado y uniforme, incluso en las áreas más profundas.

² Las lámparas LED Elipar™ DeepCure-S y Elipar™ DeepCure-L tienen exactamente el mismo rendimiento técnico.

Haz de luz uniforme

Para confirmar los resultados de las imágenes de la figura 1, se tomaron imágenes espectroscópicas del haz de salida a distancias clínicamente relevantes.

La figura 2 muestra la distribución de la intensidad de distintas lámparas de fotocurado líderes en el mercado a 0 mm, 4 mm y 10 mm de distancia.

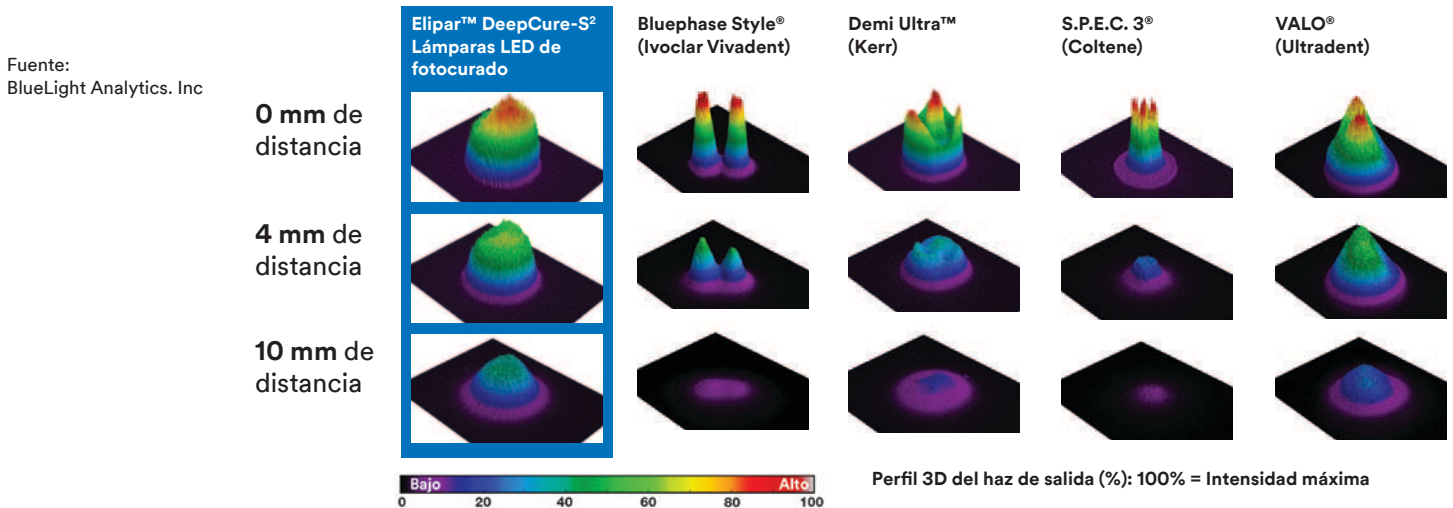


Figura 2: Mayor uniformidad y mejor distribución de la intensidad del haz de luz a distancias clínicamente relevantes. Utilizamos imágenes 3D para comparar el haz de salida de Elipar™ DeepCure con el de otras lámparas fotopolimerizadoras, en un espectro de 420-540 nm. La mayoría de las lámparas mostraron una importante pérdida de intensidad a distancias clínicamente relevantes.

Un haz de luz uniforme permite al operador de la lámpara distribuir cantidades consistentes de intensidad a lo largo de la punta de la guía de luz. Esto posibilita una profundidad de fotocurado significativamente mayor, incluso donde resulta difícil posicionar correctamente la lámpara.

El haz de luz de una lámpara de fotocurado nos da una buena idea sobre las características de su desempeño. En específico, explica las variaciones en la intensidad a lo largo de la superficie de la punta de la guía de luz. Por medio del perfil del haz de salida se puede predecir el desempeño clínico de la lámpara, así como compararla con otros dispositivos de fotocurado.

En comparación con otras lámparas de fotocurado competitivas del mercado, las lámparas LED Elipar™ DeepCure ofrecen un perfil del haz de luz extremadamente homogéneo, con una colimación óptima.

Método utilizado

Se midió la irradiación distribuida a lo largo de cada punta de la guía de luz utilizando un medidor de haz láser. Se proyecta el haz de luz del dispositivo de fotocurado en una superficie de cuarzo esmerilado, mientras que la punta de la guía de luz se pone en contacto con esta superficie difusiva. Posteriormente se enciende el dispositivo de fotocurado y la imagen resultante se registra en un programa de análisis óptico. El programa se calibra de acuerdo con la escala de píxeles de la cámara y las dimensiones de los píxeles, para obtener una medición lineal precisa de las variaciones de intensidad. Por último, se utilizan filtros para diferenciar los espectros de salida de cada imagen.

Los perfiles del haz de luz se pueden originar a diferentes distancias del sensor, de modo que representen un rango razonable de situaciones clínicas.

² Las lámparas LED Elipar™ DeepCure-S y Elipar™ DeepCure-L tienen exactamente el mismo rendimiento técnico.

Resultados clínicos

Tener restauraciones fotocuradas completamente a fondo es la clave para que éstas sean duraderas y el tratamiento se concluya de forma exitosa. Como se dijo en la sección anterior, la homogeneidad del haz de luz es un indicador para predecir el desempeño clínico de una lámpara de fotocurado. Para comprobar nuevamente este punto, se llevaron a cabo las siguientes pruebas estándar para determinar el resultado clínico: profundidad de curado y dureza de Vickers.

La lámpara Elipar™ DeepCure-S ayuda a compensar los ligeros movimientos del haz de luz durante el proceso para alcanzar la máxima profundidad de polimerización, como se muestra abajo.

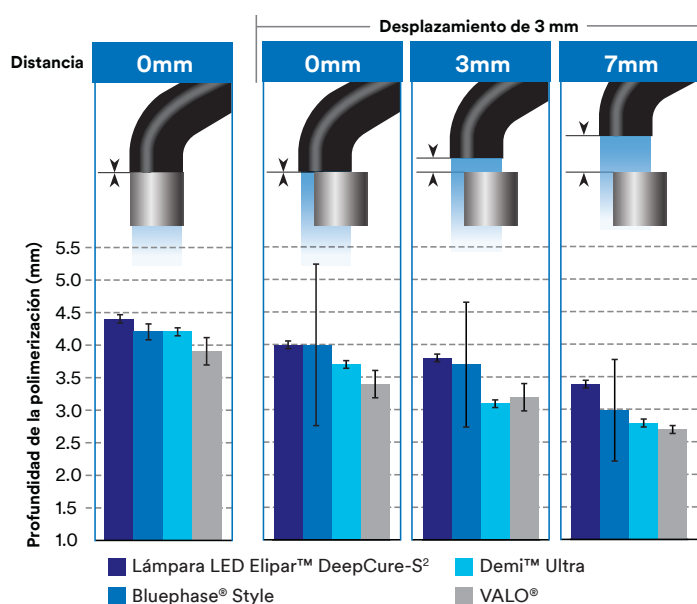
Profundidad de curado

Con estándares ISO y estándares ISO modificados se comprueba de forma constante una mayor profundidad de curado, incluso donde se dificulta colocar adecuadamente la lámpara.

Las figuras 3 a 7 muestran los resultados de la profundidad de fotocurado usando resinas compuestas y lámparas de fotocurado líderes en el mercado.

NOTA: Mientras que las mediciones de profundidad del fotocurado de las Elipar™ DeepCure entregan resultados constantes (con pequeñas desviaciones en el estándar), otras lámparas de fotocurado muestran variaciones más amplias en la desviación estándar. Esto se vuelve más evidente con dispositivos de longitud de onda múltiple, ya que los perfiles del haz de luz de las otras lámparas de fotocurado no son homogéneos, lo cual se debe normalmente al uso de diferentes LED en dispositivos de longitud de onda múltiple. Durante el proceso de curado clínico no es posible controlar si se está colocando sobre la restauración el mejor o peor espectro de haz de salida y, por tanto, influyendo en el resultado final de curado.

Filtek™ Bulk Fill Resina para Posteriores



Fuente: Datos internos de 3M Productos Dentales.

Figura 3: Filtek™ Bulk Fill Resina para Posteriores, Tono A3, tiempo de curado 20 segundos (de acuerdo con instrucciones de uso).

² Las lámparas LED Elipar™ DeepCure-S y Elipar™ DeepCure-L tienen exactamente el mismo rendimiento técnico.

Filtek™ Z350 XT Resina Universal

Fuente: Datos internos de 3M Productos Dentales.

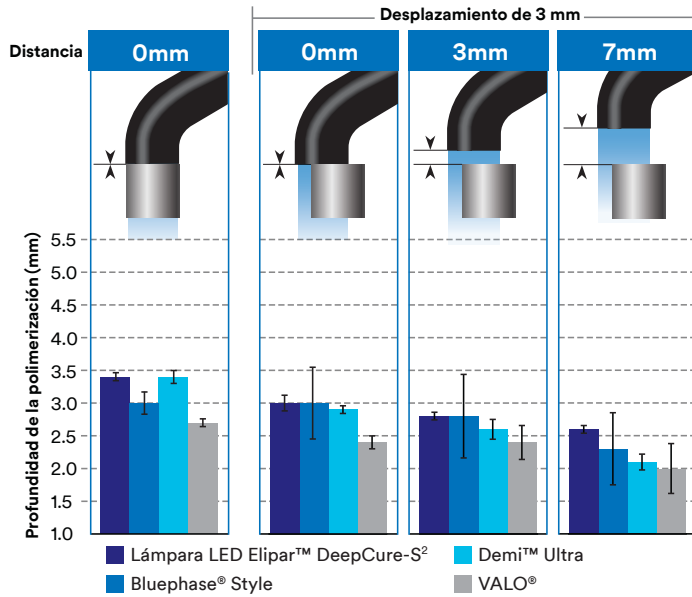


Figura 4: Filtek™ Z350 XT Resina Universal, Tono A3, tiempo de curado 20 segundos (de acuerdo a instrucciones de uso).

Tetric EvoCeram® Bulk Fill

Fuente: Datos internos de 3M Productos Dentales.

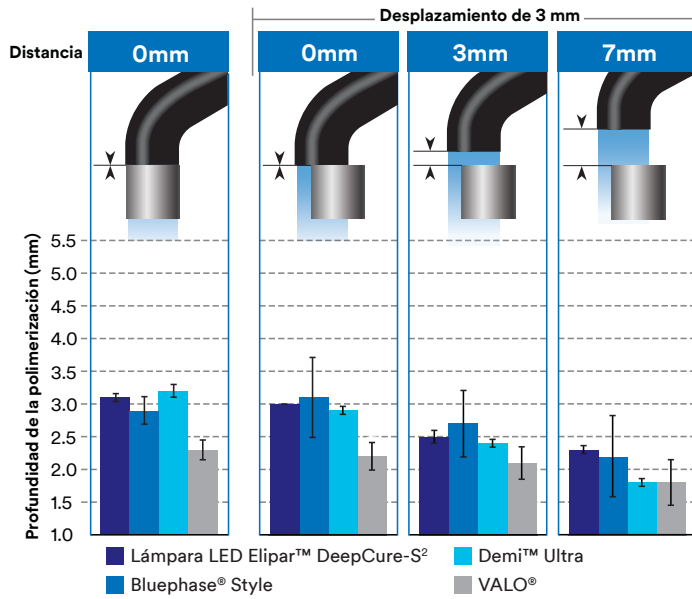
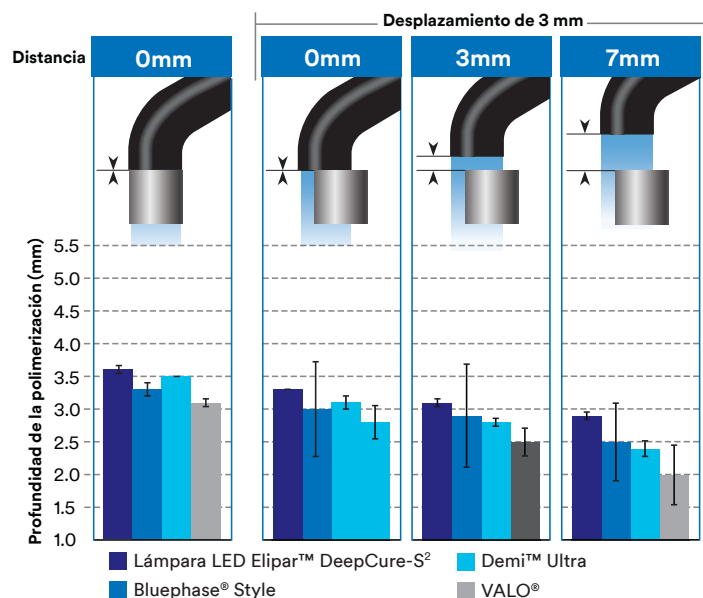


Figura 5: Tetric EvoCeram® Bulk Fill, Tono A3, tiempo de curado 10 segundos (de acuerdo a instrucciones de uso).

²Las lámparas LED Elipar™ DeepCure-S y La Elipar™ DeepCure-L tienen exactamente el mismo rendimiento técnico.

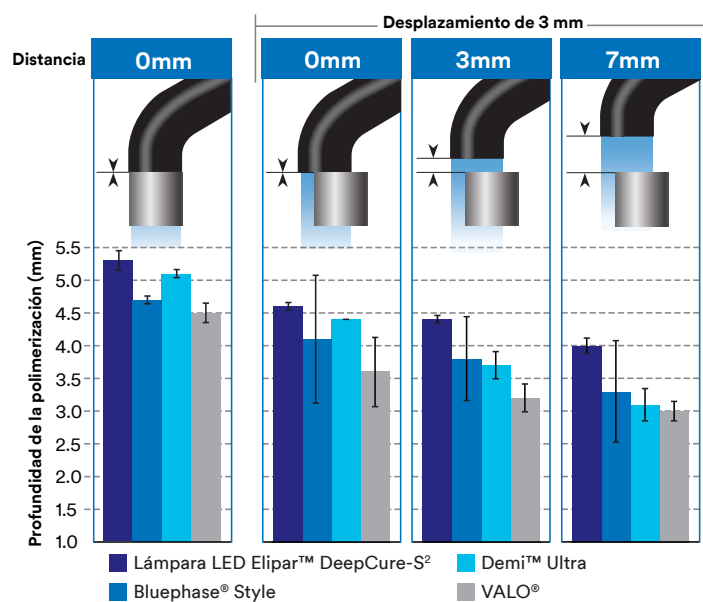
SonicFill™ Resina compuesta activada sónicamente de incremento único



Fuente: Datos internos de 3M Productos Dentales.

Figura 6: SonicFill™ Resina compuesta activada sónicamente de incremento único, Tono A3, tiempo de curado 20 segundos (de acuerdo a instrucciones de uso).

SDR™ Bulk Fill



Fuente: Datos internos de 3M Productos Dentales.

Figura 7: SDR™ Bulk Fill, Tono A3, tiempo de curado 20 segundos (de acuerdo a instrucciones de uso).

² Las lámparas LED Elipar™ DeepCure-S y La Elipar™ DeepCure-L tienen exactamente el mismo rendimiento técnico.

Método utilizado

Método utilizado a 0 mm de distancia con guía de luz centrada: ISO 4049

La profundidad del fotocurado se mide de acuerdo con los estándares ISO. Se coloca una resina compuesta sin burbujas en un cilindro metálico (diámetro interior de 4 mm), con un ligero sobrante sobre el borde del metal. Se comprime con una laminilla de vidrio hasta que la superficie de la resina esté aplanada y al nivel del borde del metal. La columna de resina que se forma se fotocura posteriormente, de acuerdo con las indicaciones del fabricante, y luego se expulsa del cilindro de metal presionando la superficie curada. La parte inferior, aún sin curar, se raspa con una espátula hasta que se llega a la columna de resina dura fotocurada. El valor de profundidad de curado se obtiene con la altura de la porción residual de resina completamente curada —dividida entre 2—.

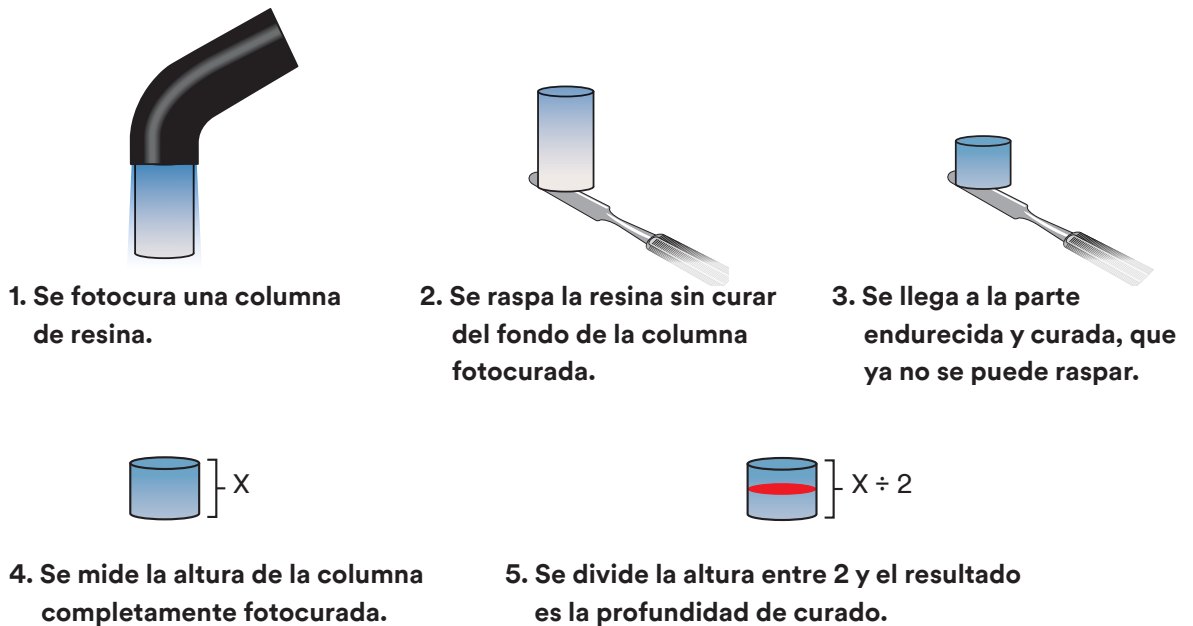


Figura 8: Descripción del estándar ISO para medir profundidad de fotocurado.

Método utilizado para todas las otras condiciones: ISO 4049 medida modificada

Una medida modificada determina la profundidad del fotocurado en una posición no centrada (desplazamiento de 3 mm) de la guía de luz a varias distancias de la resina a curar. Esto logra simular las situaciones clínicas en las que posicionar la lámpara de la mejor manera es un reto.



Dureza de Vickers

Además de la medición de la profundidad de fotocurado, se eligió un segundo método para comprobar el desempeño de las lámparas LED de fotocurado Elipar™ DeepCure. La dureza de Vickers mide la dureza del material, calculado con la magnitud de la impresión producida bajo carga por un indentador piramidal.

Se sabe que la dureza de Vickers se correlaciona con el grado de polimerización dentro de un espécimen. La comparación del valor obtenido en la superficie y en el interior del espécimen muestra el grado de la curva de conversión al interior de la resina.

La evaluación de cuatro resinas compuestas distintas —con tres lámparas de fotocurado distintas— confirma los resultados obtenidos en las mediciones de profundidad de fotocurado mostradas anteriormente. Valida, de forma estadística, que un perfil de haz de luz homogéneo supone resultados más consistentes: los valores medidos en el centro (líneas sólidas) del espécimen son muy similares a los que se obtuvieron en los extremos del espécimen (líneas punteadas). Aparte de esto, las curvas obtenidas con la lámpara LED Elipar™ DeepCure-S no disminuyen tanto como las obtenidas con otras lámparas de fotocurado, al pasar de superficie (0 mm) al fondo de la restauración (5.6 mm). Una vez más, las estadísticas validan los valores de profundidad de curado obtenidos previamente.

Las figuras 9 a 12 muestran la dureza de Vickers de resinas líderes en el mercado junto con distintas lámparas de fotocurado.

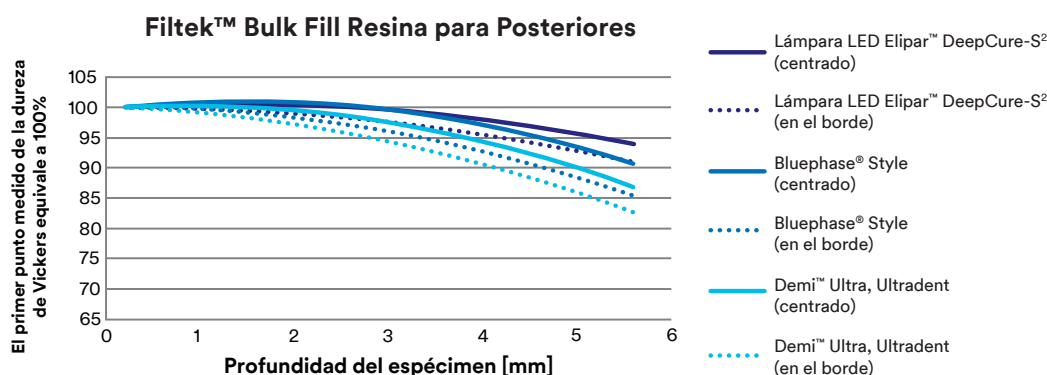


Figura 9: Dureza de Vickers medida a distintas profundidades en el centro y en los extremos de un espécimen realizado con Filtek™ Bulk Fill Resina para Posteriores Tono A3, tiempo de curado 20 segundos (de acuerdo con instrucciones de uso).

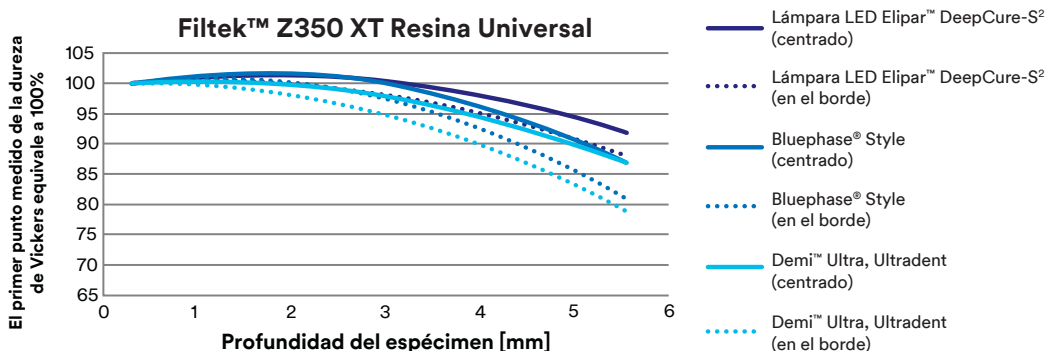


Figura 10: Dureza de Vickers medida a distintas profundidades en el centro y en los extremos de un espécimen realizado con Filtek™ Z350 XT Resina Universal Tono A3, 20 segundos de tiempo de curado (de acuerdo con instrucciones de uso).

² Las lámparas LED Elipar™ DeepCure-S y La Elipar™ DeepCure-L tienen exactamente el mismo rendimiento técnico.

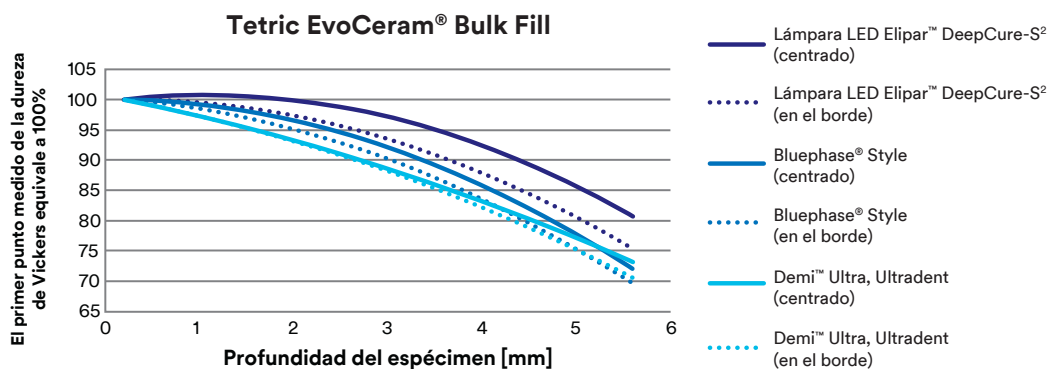


Figura 11: Dureza de Vickers medida a distintas profundidades en el centro y en los extremos de un espécimen realizado con Tetric EvoCeram® Bulk Fill Tono A3, tiempo de curado 10 segundos (de acuerdo con instrucciones de uso).

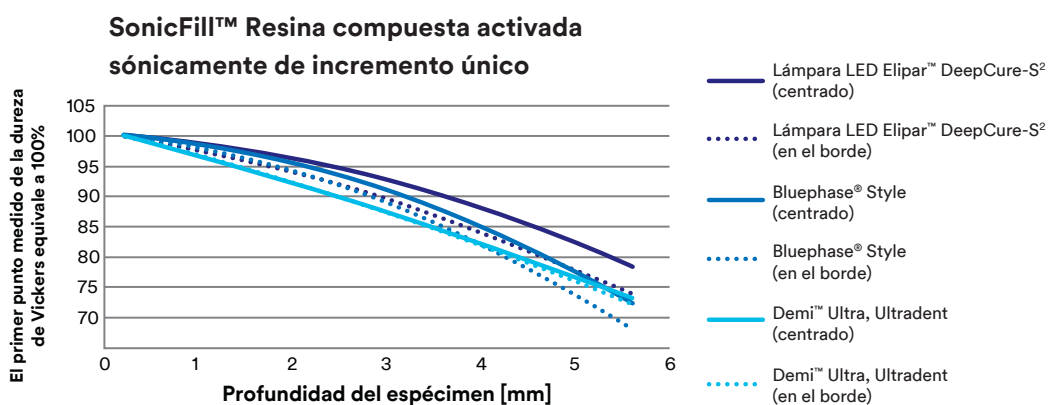


Figura 12: Dureza Vickers medida a distintas profundidades en el centro y en los extremos de un espécimen realizado con SonicFill™ Resina compuesta activada sónicamente de incremento único Tono A3, tiempo de curado 20 segundos (de acuerdo a instrucciones de uso).

Método utilizado

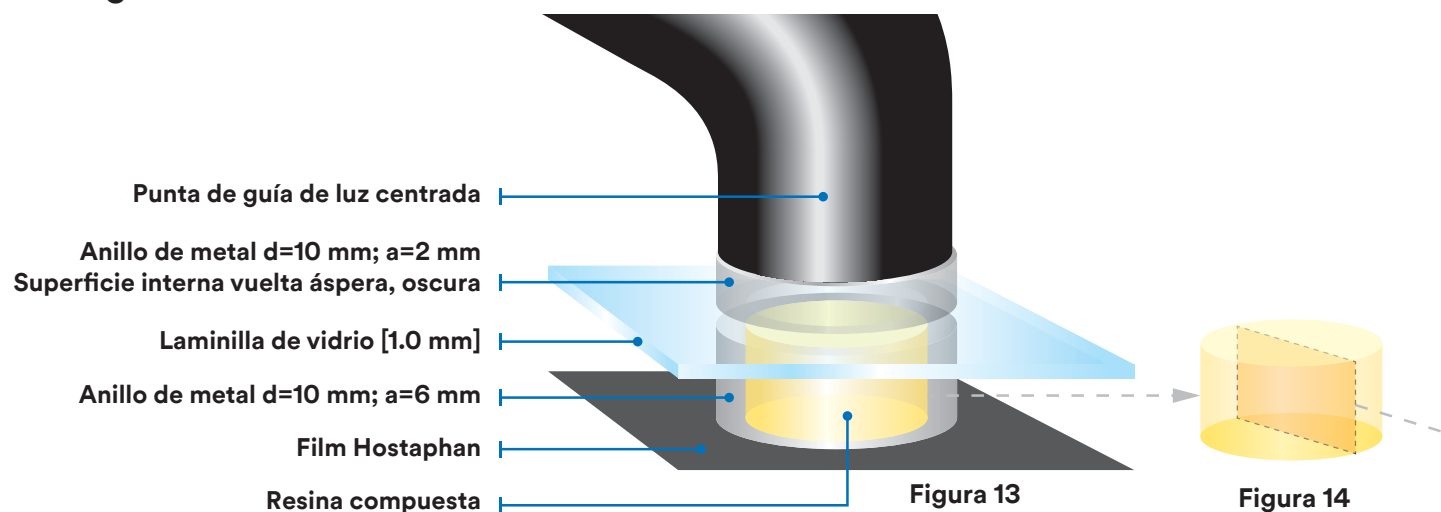
Preparación del espécimen

Se comparó el perfil de dureza de distintas resinas compuestas fotocuradas con distintos dispositivos. Se prepararon especímenes de resina en forma de cilindro (figura 14) al colocar el material restaurador en un anillo de metal de 6 mm de altura y un diámetro interno de 10 mm. Subsecuentemente, se colocó sobre el anillo de metal una laminilla de vidrio con un grosor de 1 mm y un anillo idéntico sobre la propia platina (figura 13). Después se fotocuró el cilindro con la punta de la guía de luz posicionada en el centro del anillo superior (figura 13). Para analizar la calidad de la polimerización al interior de los especímenes, se determinó la dureza de Vickers utilizando un microindentador automático de dureza. Se midieron los perfiles de dureza en el centro y en los extremos del espécimen curado, y de la superficie al fondo de la capa de resina de 6 mm de grosor (figura 15).

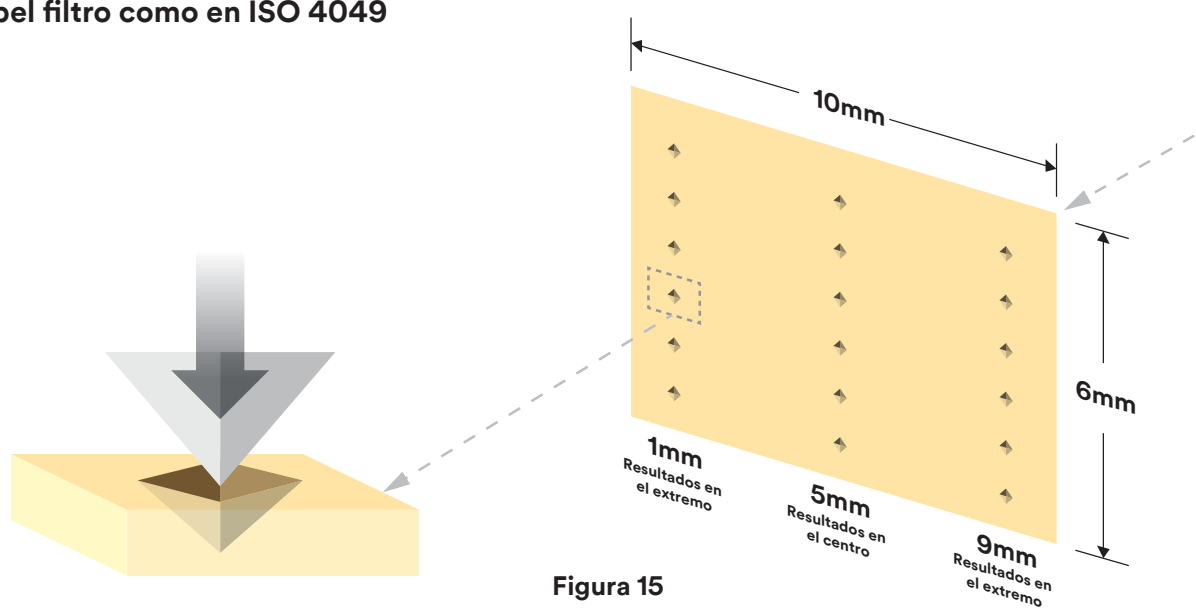
² Las lámparas LED Elipar™ DeepCure-S y La Elipar™ DeepCure-L tienen exactamente el mismo rendimiento técnico.

Implicaciones clínicas

Configuración



Puesto sobre papel filtro como en ISO 4049



Medición de dureza de Vickers

El procedimiento de prueba se llevó a cabo con fuerza controlada: la carga de prueba incrementó y disminuyó con velocidad constante entre 0.4 mN y 500 mN. La carga y profundidad de penetración se midieron de forma continua. Se evaluó la capacidad del material para resistir la deformación plástica desde una fuente estándar. La unidad de dureza otorgada por la prueba es conocida como Número de Pirámide de Vickers (HV) o Dureza de Pirámide de Diamante (DPH) y es determinada por la carga sobre el área de la superficie de la indentación.

Índice de satisfacción en odontólogos

Resultados de pruebas de aplicación

Durante el desarrollo del producto se llevó a cabo una prueba de aplicación utilizando la lámpara LED de fotocurado Elipar™ DeepCure-S. Los mismos resultados se obtienen con el modelo Elipar™ DeepCure-L, ya que el desempeño técnico de ambos modelos es idéntico.

40 dentistas de Estados Unidos, Alemania, Turquía y Dinamarca fotocuraron más de 11 mil restauraciones utilizando Elipar™ DeepCure-S en sus consultorios. Posteriormente evaluaron el desempeño *in vivo* del dispositivo tras el periodo de prueba de nueve semanas.

Satisfacción en general

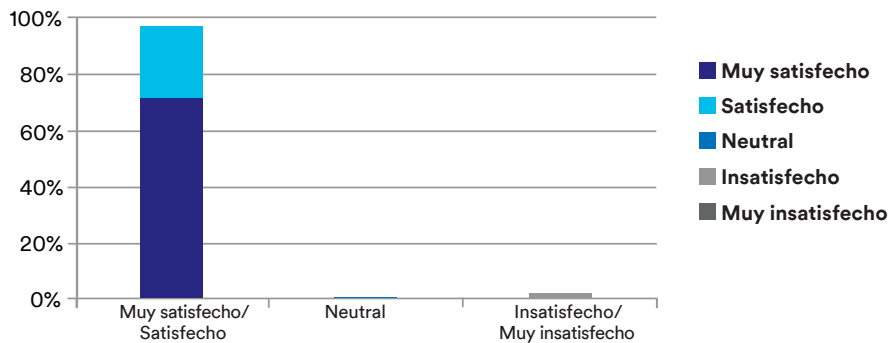


Figura 16: El 98% de los dentistas que utilizó clínicamente la lámpara LED Elipar™ DeepCure-S estuvo satisfecho o muy satisfecho con la lámpara.

Confianza en lograr una polimerización completa

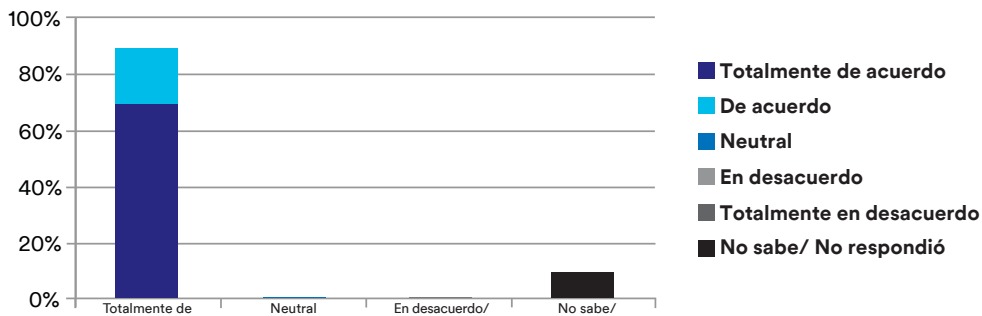


Figura 17: El 90% de los dentistas que utilizó clínicamente la lámpara LED Elipar™ DeepCure-S estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que aumentó su confianza en lograr una polimerización completa hasta el fondo de la caja proximal.

Menor susceptibilidad a las particularidades de cada usuario

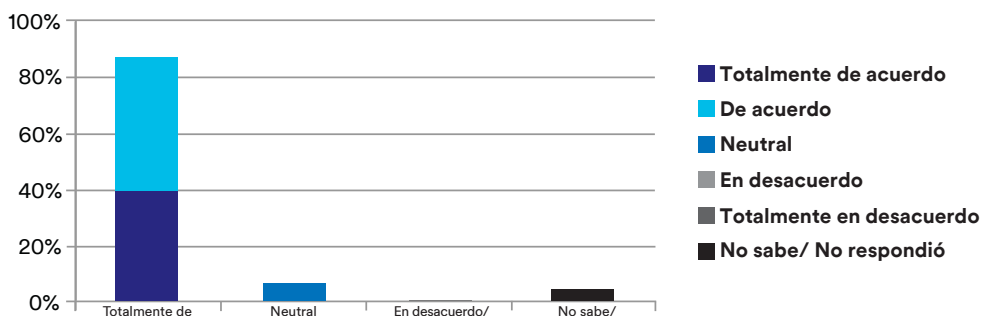


Figura 18: El 88% de los dentistas que utilizó clínicamente la lámpara LED Elipar™ DeepCure-S estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que volvió el proceso de polimerización menos susceptible a los errores y particularidades de cada usuario.

Comodidad para el operador

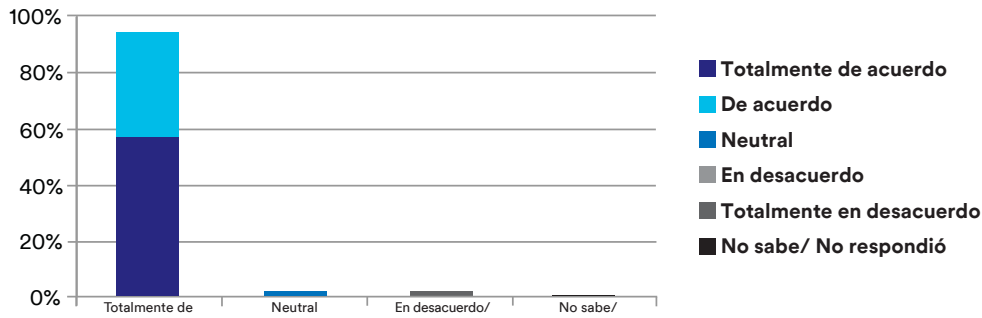


Figura 19: El 95% de los dentistas que utilizó clínicamente la lámpara LED Elipar™ DeepCure-S estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que es cómoda para el operador.

Fácil acceso de la luz a las superficies dentales

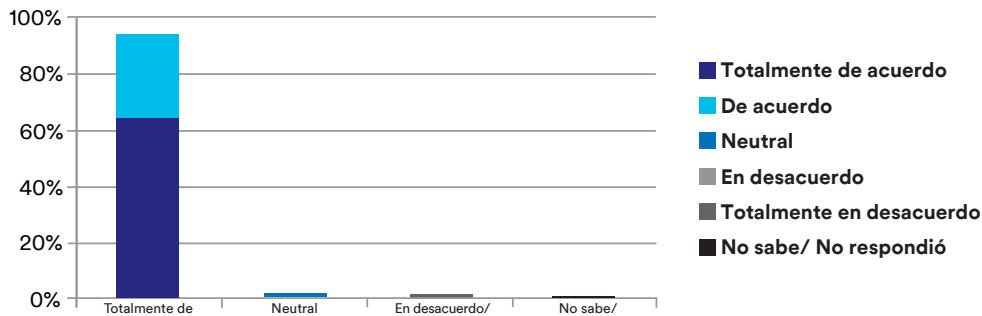


Figura 20: El 95% de los dentistas que utilizó clínicamente la lámpara LED Elipar™ DeepCure-S estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que permite un fácil acceso de la luz a todas las superficies dentales (incluyendo aquellas de difícil acceso).

Comodidad para el paciente

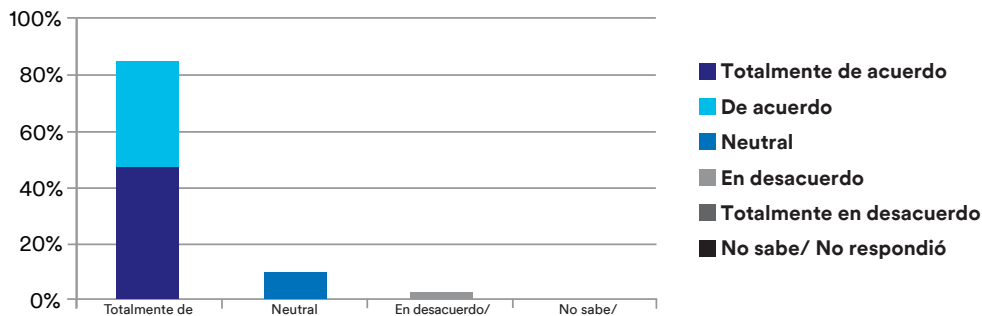


Figura 19: El 85% de los dentistas que utilizó clínicamente la lámpara LED Elipar™ DeepCure-S estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que es cómoda para el paciente (incluyendo para aquellos que presentan limitaciones mandibulares). (Ver “Ángulo de apertura de distintas lámparas de fotocurado”, ilustrado en la página 20).

Generación de calor

Todas las lámparas LED de fotocurado generan calor durante la polimerización. Pero es sabido también que un buen número de tratamientos restaurativos dentales es fuente potencial de aumento de temperatura en los tejidos dentales, tales como:

- Preparación de corona con instrumentos de alta velocidad enfriados con aire; aumento de hasta 8.8 °C³
- Fabricación directa de coronas provisionales de resina de metacrilato; aumento de hasta 19.1 °C⁴
- Obturación termoplástica de canales; hasta 22.1 °C⁵
- Remoción de postes con ultrasonido; hasta 40.4 °C⁶

Aun así, la pregunta es, ¿qué temperatura ocasionará un daño térmico irreversible a la pulpa y otros tejidos dentarios?

Por otro lado, la pulpitis no es ocasionada exclusivamente por irritación de origen térmico, también puede ocurrir por daño físico durante la remoción de estructura dental. Por lo tanto es más bien complicado diagnosticar la causa del daño pulpar.

En el pasado, una serie de estudios *in vivo* evaluó la respuesta de la pulpa y otros tejidos dentarios a la irritación de origen térmico, así como la temperatura en la que inicia el daño de origen térmico, reportando resultados diferentes. Lo anterior nos indica que desconocemos el rango de temperaturas seguras para el tejido dentario, particularmente la pulpa:

- El estudio *in vivo* realizado en animales por Zach y Cohen⁷ afirmó que un aumento de 5.5 °C en la temperatura intrapulpar ocasionó pulpitis o necrosis pulpar en 15% de los dientes irritados.
- El estudio *in vivo* realizado por Eriksson y Albrektsson⁸ reportó que un aumento de 10 °C ocasionó resorción ósea y anquilosis dental.
- El estudio *in vivo* realizado por Baldissara, *et al.*⁹ sugirió que un aumento promedio de 11.2 °C no produce daño en la pulpa.

El historial actualizado de retroalimentación de 3M Productos Dentales no cuenta con ningún reporte médico adverso respecto al uso de las versiones anteriores de nuestras lámparas LED de fotocurado: Elipar™ y Elipar™ S10. Por tanto, la irritación de origen térmico puede casi seguramente descartarse como problema durante la polimerización.

Para evaluar el efecto del aumento en intensidad que presentan las lámparas Elipar™ DeepCure en comparación con sus predecesoras, en relación al máximo aumento en la temperatura pulpar, se realizó una evaluación *in vitro*:

Se prepararon molares humanos por medio de la remoción de material pulpar, corte de raíces y la inserción de termopares, como se muestra en las radiografías de la página siguiente. Se realizaron preparaciones Clase II y V con 1.5 y 0.5 mm de dentina residual respectivamente. El diente fue sumergido hasta la unión del cemento y el esmalte, en un baño de agua a 35 °C y fue fotocurado por 10 segundos.

Fuente:

³ P. Baldissara, S. Catapano, R. Scotti, (1997). Clinical and histological evaluation of thermal injury thresholds in human teeth: a preliminary study. *Journal of Oral Rehabilitation* 24; 791-801.

⁴ A.H.L. Tjan, B.E. Grant, M.F. Godfrey, (1989). Temperature rise in the pulp chamber during fabrication of provisional crowns. *Journal of Prosthetic Dentistry* 62;622.

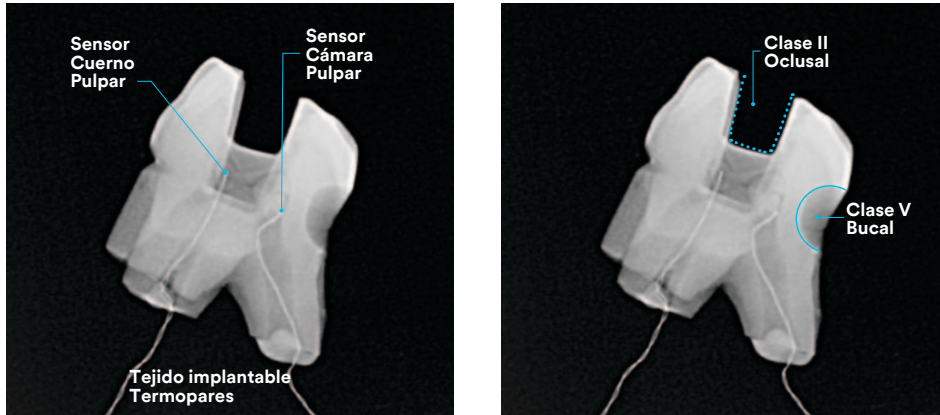
⁵ Lipski, M. (2006). In Vitro Infrared Thermographic Assessment of Root Surface Temperatures Generated by High-Temperature Thermoplasticized Injectable Gutta-Percha Obturation Technique. *J Endod* 32;438-441.

⁶ S.J. Kwon, Y.J. Park, S.H. Jun, J.S. Ahn, I.B. Lee, B.H. Cho, H.H. Son, D.G. Seo, (2013). Thermal irritation of teeth during dental treatment procedures. *Restor Dent Endod Aug*; 38(3);105-12.

⁷ L. Zach, G. Cohen. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*; Volume 19, Issue 4; 515-530; 1965.

⁸ A.R. Eriksson, T. Albrektsson. *Journal of Prosthetic Dentistry*; Volume 50; Issue 1; 101-107; 1983.

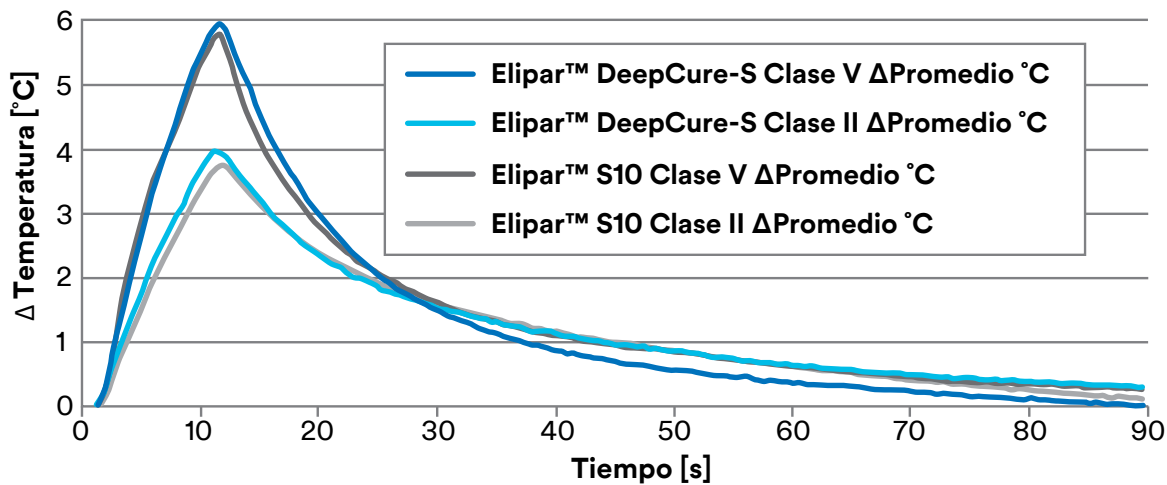
⁹ P. Baldissara, S. Catapano, R. Scotti. *Journal of Oral Rehabilitation*; Volume 24; 791-801; 1997.



Las estadísticas no mostraron una diferencia significativa entre el aumento de la temperatura de la pulpa en las restauraciones fotocuradas con Elipar™ DeepCure-S y las realizadas con Elipar™ S10:

Elipar™ S10 Lámpara LED de Fotocurado vs. Elipar™ DeepCure-S Lámpara LED de Fotocurado²

Comparación del aumento de temperatura con 10 segundos de fotocurado en cavidades Clase II y Clase V



Fuente: Datos internos de 3M Productos Dentales.

Cómo manejar la generación de calor – consejos clínicos de expertos externos

Con base en la declaración de consenso en el simposio sobre fotocurado en la odontología, llevado a cabo en la Universidad de Dalhousie, Halifax, Canadá en 2014, las siguientes directrices clínicas ayudan a minimizar el daño de origen térmico en pulpa y tejido:

1. Polimerizar utilizando una fuente externa de enfriamiento del flujo de aire
2. Polimerizar en intervalos intermitentes (por ejemplo, 2 exposiciones de 10 segundos cada una, en lugar de una sola exposición de 20 segundos)

² Las lámparas LED Elipar™ DeepCure-S y La Elipar™ DeepCure-L tienen exactamente el mismo rendimiento técnico.

Caso clínico

Situación inicial: Una paciente de 56 años con rellenos insuficientes de amalgama en premolar superior derecho y molares superiores derechos. La paciente busca una solución rápida, económica y de calidad.

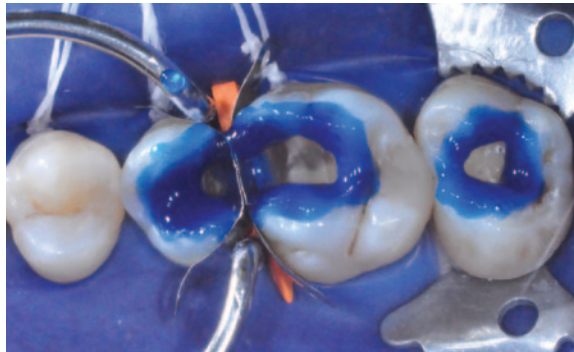
Plan del tratamiento: Tras consultarlo con la paciente, se decidió sustituir las restauraciones de amalgama con resina compuesta. Se removieron las restauraciones de amalgama y la sustancia dental cariada fue excavada con anestesia local. Se colocaron nuevos rellenos utilizando el restaurador para posteriores Filtek™ Bulk Fill*.



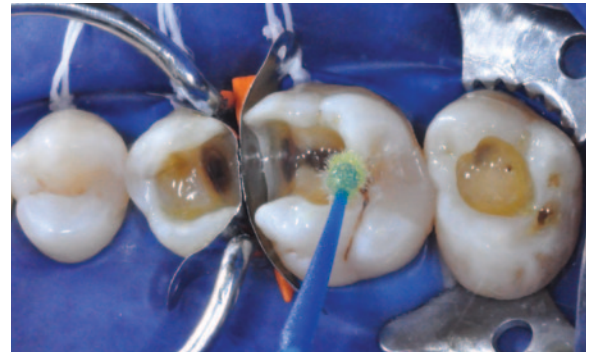
Situación inicial: Múltiples restauraciones insuficientes de amalgama en dientes posteriores superiores.



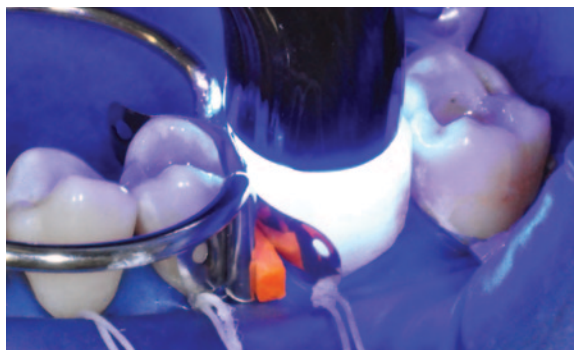
Remoción de restauraciones de amalgama y preparación final.



Grabado selectivo del esmalte con el grabador Scotchbond™ Universal.



Aplicación del grabador Scotchbond™ Universal.



Polimerización del Adhesivo Single Bond Universal utilizando Elipar™ DeepCure-S Lámpara LED de Fotocurado.

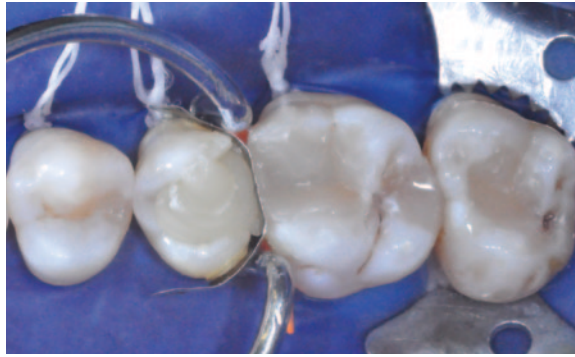


Aplicación del restaurador para posteriores Filtek™ Bulk Fill. Tono A3 dentro de la cavidad.

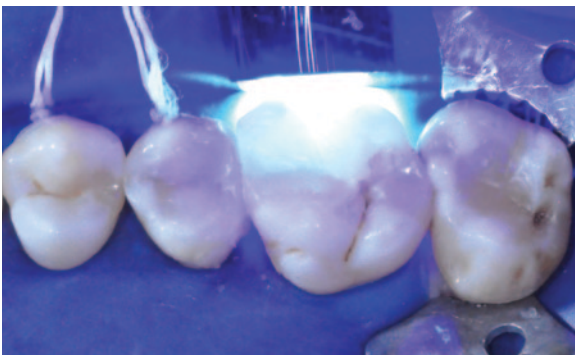
*Consultar las Instrucciones de uso para mayor información.



Moldeado de la oclusión del premolar superior seguido del fotocurado (por 10 segundos).



Colocación en bloque del restaurador para posteriores Filtek™ Bulk Fill en el premolar superior.



Polimerización del restaurador para posteriores Filtek™ Bulk Fill utilizando la lámpara LED Elipar™ DeepCure-S.



Terminado oclusal con Ruedas Espirales para Terminado Sof-Lex™ Spiral.



Pulido final con Ruedas Espirales para Pulido Sof-Lex™ Spiral.



Restauración concluida con el restaurador para posteriores Filtek™ Bulk Fill.

Fotos cortesía del Dr. Stergios Zafiriadis, Zollikerberg, Suiza.

*Consultar las Instrucciones de uso para mayor información.

Preguntas frecuentes

1. ¿Qué novedades presentan las lámparas LED de fotocurado Elipar™ DeepCure frente a sus predecesoras, la lámpara LED de fotocurado Elipar™ S10 y la lámpara LED Elipar™?

ÓPTICA

- La óptica ha cambiado de forma significativa (se añadió una lente, se modificó la geometría del reflector, se añadió un elemento reflejante entre la lente y guía de luz) para alcanzar un haz de luz homogéneo y colimado.
- La nueva óptica permite un uso más eficiente de la batería, lo que da como resultado una mayor duración de esta última.

INTENSIDAD DE LUZ

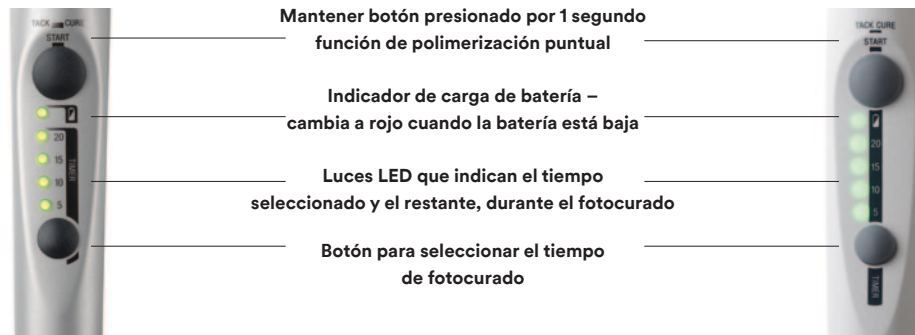
- 1.470 mW/cm² (-10%/+20%) vs. 1.200 mW/cm² (-10%/+20%)

PIEZA DE MANO

- Nuevo estampado con señales de orientación para ampliar la información y facilitar su uso, por ejemplo: modo de polimerización puntal.

Elipar™ DeepCure-S Lámpara LED de Fotocurado

Elipar™ DeepCure-L Lámpara LED de Fotocurado



GUÍA DE LUZ

- Revestimiento oscuro – para reducir la luz parásita y prevenir el reflejo
- Ángulo y altura de la punta de la guía de luz optimizada – para mejorar su alcance intraoral

Las lámparas LED Elipar™ DeepCure tienen un nuevo diseño de guías de luz que reduce de forma considerable el ángulo de apertura de boca requerido para alcanzar las restauraciones de posteriores. Lo anterior se refleja en mayor confort para el paciente y facilidad de manejo para el operador.

Ángulo de apertura de boca en comparación con otras lámparas líderes del mercado.



Elipar™ DeepCure-S Lámpara LED de Fotocurado, 3M Productos Dentales



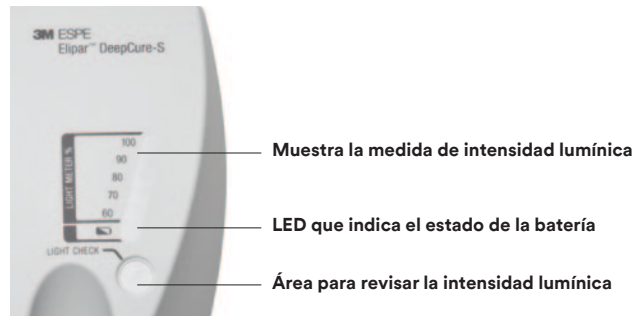
Demi™ Ultra



S.P.E.C. 3®

BASE DE RECARGA

- La parte superior de la carcasa está hecha de un nuevo material que la protege mejor de los agentes desinfectantes.
- Nuevo diseño y estampado para hacer que las funciones disponibles se vuelvan más visibles para el operador.



2. ¿Qué diferencias hay entre la lámpara LED Elipar™ DeepCure-S y la lámpara LED Elipar™ DeepCure-L?

Los modelos fueron diseñados para satisfacer distintos tipos de usuario. No obstante, ambos dispositivos utilizan la misma óptica y el mismo sistema electrónico interno, ofreciendo así el mismo desempeño.

CARCASA

- Elipar™ DeepCure-S: Carcasa de una sola pieza de acero inoxidable
- Elipar™ DeepCure-L: Carcasa de plástico ligero, pero resistente

GUÍA DE LUZ

- Elipar™ DeepCure-S: Magnética, fácil de colocar y retirar
- Elipar™ DeepCure-L: Ajuste por fricción a la lámpara

CARGA

- Elipar™ DeepCure-S: Base de recarga con medidor de intensidad lumínica integrado e indicador de carga de la batería
- Elipar™ DeepCure-L: Cargador

MEDICIÓN DE INTENSIDAD LUMÍNICA

- Elipar™ DeepCure-S: Medidor de intensidad lumínica integrado a la base de recarga
- Elipar™ DeepCure-L: Con disco de curado

3. ¿Cómo se logró un haz de luz colimado y homogéneo?

Por medio de la combinación geoméricamente optimizada de los tres elementos siguientes:

- LED
- Lente
- Reflector convertido de diamante

Cada componente fue diseñado específicamente para funcionar de la mejor manera en combinación con los otros componentes implicados; la suma de todos ellos genera un desempeño técnico sobresaliente.

Compatibilidad

4. ¿Se puede utilizar la nueva guía de luz de revestimiento oscuro con la lámpara LED de fotocurado Elipar™ S10?

- Lámpara LED Elipar™ DeepCure-S: La guía de luz no es intercambiable con la lámpara LED de fotocurado Elipar™ S10 ni viceversa (son incompatibles debido a diferencias estructurales).
- Lámpara LED Elipar™ DeepCure-L: La guía de luz cabe en la lámpara LED de fotocurado Elipar™ en cuanto a su geometría, pero se debe utilizar solo la guía de luz correspondiente a cada lámpara, porque tienen distintas propiedades ópticas (que resultan en aumento y disminución de la intensidad lumínica).

5. ¿Puedo usar el cargador de mi antigua lámpara Elipar™ S10 para cargar la nueva lámpara LED de fotocurado Elipar™ DeepCure-S?

Sí.

6. ¿Puedo usar el suministro eléctrico de mi antigua lámpara LED de fotocurado Elipar™ LED para cargar la nueva lámpara Elipar™ DeepCure-L?

Sí.

7. ¿Puedo usar el medidor de intensidad lumínica de la base de recarga de mi antigua lámpara Elipar™ S10 para medir la intensidad lumínica y el haz de salida de las nuevas lámparas Elipar™ DeepCure-S y Elipar™ DeepCure-L?

No. Lo anterior tendría como resultado mediciones equivocadas. Solamente debe usarse el medidor de intensidad lumínica de su propia base de recarga para medir la nueva lámpara Elipar™ DeepCure-S. Ya que la lámpara LED Elipar™ DeepCure-L tiene el mismo desempeño, ésta sí puede ser medida en la base de recarga de la lámpara Elipar™ DeepCure-S.

8. ¿Puedo usar el medidor de intensidad lumínica de la base de recarga de la nueva lámpara Elipar™ DeepCure-S para medir la intensidad lumínica y el haz de salida de mi antigua lámpara Elipar™ S10?

No. Esto también daría resultados erróneos. El medidor de intensidad lumínica está calibrado específicamente para la lámpara LED de fotocurado Elipar™ DeepCure-S.

Tiempo de fotocurado / fotocurado de capas incrementales

9. ¿Puedo reducir el tiempo de fotocurado con estas nuevas lámparas?

Los estudios han demostrado que periodos de fotocurado más cortos pueden tener resultados inconsistentes. Es por ello que siempre recomendamos basarse en los tiempos que sugieren los fabricantes del material que se vaya a curar.

10. ¿Puedo colocar incrementos más gruesos de mi resina compuesta existente con estas nuevas lámparas?

No. Aunque las nuevas lámparas nos ayudan a asegurar curados más parejos y eficientes, no recomendamos colocar incrementos más gruesos. Favor de consultar las recomendaciones del fabricante sobre el grosor de los incrementos.

Administración de la generación de calor

11. ¿Debo preocuparme por el incremento en la intensidad y la consecuente generación de calor al usar las nuevas lámparas de fotocurado?

Todas las lámparas de intensidad alta (más de 1.100 mW/cm²) ocasionan cierta cantidad de calor. En el pasado, varios estudios in vivo evaluaron la respuesta de la pulpa y otros tejidos dentarios a la irritación de origen térmico, así como la temperatura en la que inicia el daño de origen térmico, pero reportaron resultados diferentes. Lo anterior indica que, en realidad, se desconoce el rango de temperaturas seguras de los tejidos dentales, en particular la pulpa dental. Para abordar las inquietudes sobre la potencial irritación de origen térmico en la pulpa, se puede recurrir a las siguientes técnicas que administrarán la generación de calor durante el proceso de fotopolimerización:

1. Polimerizar utilizando una fuente externa de flujo de aire.
2. Polimerizar en intervalos intermitentes (por ejemplo dos exposiciones de 10 segundos de duración cada una en lugar de una sola exposición de 20 segundos)

Para obtener más información sobre la irritación de origen térmico, favor de consultar las páginas 16 y 17.

12. ¿Puedo utilizar mis uñas o el dorso de la mano para valorar la generación de calor de la lámpara?

Definitivamente no recomendamos este método, ya que las uñas y el dorso de la mano no tienen las mismas propiedades o grosor que un diente. La densidad de terminaciones nerviosas de los dedos los vuelve extremadamente sensibles al calor, mientras que la pulpa está altamente vascularizada y contiene un sistema de regulación de la distribución del calor en el diente capaz de disipar estímulos térmicos externos.

Batería

13. ¿Qué tipo de batería incluyen las lámparas Elipar™ DeepCure?

Las lámparas LED de fotocurado Elipar™ DeepCure tienen una batería de iones de litio (Li-ion) duradera y de alto desempeño.

14. ¿Cuánto tiempo toma la recarga?

La lámpara Elipar™ DeepCure-S: 90 min (base de recarga)

La lámpara Elipar™ DeepCure-L: 120 min (cable para recargar)

La base de recarga de la lámpara Elipar™ DeepCure-S soporta una mayor corriente eléctrica que el cable de la lámpara Elipar™ DeepCure-L, lo que da como resultado un menor tiempo de recarga.

15. ¿Cuánto dura una sola carga?

La batería dura aproximadamente 120 minutos con un haz de salida constante, sin importar su nivel de carga (720 × 10 segundos).

16. ¿Cómo se logró que el tiempo de duración de la batería se duplicara en este nuevo modelo?

La expansión de la duración de la batería se logró gracias al uso de la última generación de LED en combinación con una óptica recién desarrollada y sumamente efectiva. Esta nueva óptica permite una mayor eficacia, teniendo en cuenta que se consiguió emitir una mayor intensidad lumínica.

17. ¿Puedo reemplazar yo mismo la batería?

- La lámpara LED de fotocurado Elipar™ DeepCure-S: Sí.
- La lámpara LED de fotocurado Elipar™ DeepCure-L: No.

Sin embargo, se puede reemplazar a través del centro de atención autorizado.

Guía de luz

18. ¿Se puede adquirir por separado la nueva guía de luz de revestimiento oscuro?

Sí. La guía de luz está disponible como accesorio.

19. ¿Existe la guía de luz en otros tamaños?

No. Actualmente las lámparas Elipar™ DeepCure se venden con una guía de luz de 10 mm exclusivamente.

Funciones

20. ¿Cuál es la función de fotopolimerización puntual?

Unos cuantos procedimientos precisan una breve fotopolimerización inicial en algún momento del proceso previo al fotocurado definitivo. Un ejemplo es la remoción de excedente de cemento para fotocurado (por ejemplo, de RelyX™ Unicem Cemento de Resina Autoadhesivo) o el paso de precurado que requiere el material Protemp™ Crown, Coronas Provisionales.

Actualmente, la fotopolimerización puntual se realiza encendiendo y apagando la lámpara tras un periodo muy corto de tiempo (1 a 5 segundos). Este procedimiento no es del todo fácil de manejar y no garantiza tiempos de fotopolimerización puntual exactos y reproducibles.

Con la exclusiva función de fotopolimerización puntual de las lámparas Elipar™ LED DeepCure, se puede producir un fotocurado corto, exacto y reproducible, con tan solo mantener presionado el botón de Inicio. Esta función consigue que la remoción de exceso de cemento para fotocurado sea sencilla y con resultados predecibles.

21. Me agrada la operación silenciosa gracias a que no llevan ventilador.

¿Puedo silenciar también los *bips*?

Sí. Las lámparas LED de fotocurado Elipar™ DeepCure ofrecen la opción de silenciar los *bips*. Funciona de la siguiente manera: ponga la pieza de mano en modo de reposo, por ejemplo fijándola en su cargador; tome el dispositivo del cargador, presione primero el botón de TIEMPO, luego el de INICIO; los *bips* han sido silenciados. Las señales acústicas se pueden reactivar realizando el mismo procedimiento.

Esterilización / higiene

22. ¿Cómo puedo limpiar y desinfectar mi dispositivo?

Limpie todos sus componentes con un pedazo suave de tela y, si fuera necesario, use un agente limpiador suave (por ejemplo: detergente para trastes). Los solventes o limpiadores abrasivos pueden dañar los componentes. Los agentes limpiadores no deben entrar en el dispositivo. Para desinfectar todos los componentes, rocíe una toalla con desinfectante y utilice esta última para desinfectar la unidad. NO rocíe el dispositivo directamente.

Para obtener información detallada sobre cómo limpiar y desinfectar su lámpara consulte las Instrucciones de Uso.

23. ¿Cómo puedo limpiar y desinfectar la guía de luz?

La guía de luz de fibra óptica de vidrio es esterilizable en autoclave. Consulte las Instrucciones de uso para obtener más detalles.

24. ¿Puedo rociar la base de recarga con desinfectante?

¡Los agentes limpiadores no deben entrar en la unidad! Para desinfectar cualquiera de los componentes, rocíe el desinfectante en una toalla y utilice ésta para desinfectar la unidad. Jamás rocíe desinfectante directamente en la unidad. ¡Los agentes desinfectantes no deben entrar nunca en la unidad!

25. ¿Puedo colocar la guía de luz en una máquina que combine limpieza y desinfección?

Sí. Los detalles sobre limpieza y desinfección automáticas están disponibles en el Centro de Atención de 3M Productos Dentales.

26. ¿Cuáles son los riesgos de desinfectar la guía de luz con una pasada de la toalla en lugar de esterilizarla en autoclave y vapor?

No hay forma de controlar la variabilidad entre individuos usando tan solo un trapo para desinfectar la guía de luz. La única forma de estar seguros de que la guía de luz ha sido desinfectada es esterilizándola en autoclave y vapor.

27. ¿Cuál desinfectante se recomienda para la carcasa de plástico y cuál para la de acero inoxidable?

No se recomienda un desinfectante en específico, dado que no podemos controlar las variaciones en su composición, pero nuestro laboratorio probó las sustancias desinfectantes más comunes y ninguno tuvo un impacto negativo en la carcasa de plástico.

Además, la parte gris de la carcasa de plástico está revestida para hacerla aún más resistente a la potencial decoloración ocasionada por los desinfectantes.

Si tiene dudas, pregunte al fabricante del desinfectante si su uso continuo daña las superficies de plástico (consulte a las Instrucciones de uso para obtener más detalles).

28. ¿Puedo esterilizar el protector antirreflejo anaranjado?

No. El protector antirreflejo solo se puede desinfectar con una toalla rociada con desinfectante.

29. ¿Puedo utilizar una funda protectora con las lámparas Elipar™ DeepCure?

Las lámparas LED de fotocurado Elipar™ DeepCure no tienen orificios que puedan ser bloqueados por las fundas protectoras. Por lo tanto, pueden utilizarse éstas (no provistas por 3M Productos Dentales). Asegúrese de que la funda no cubra la punta de la guía de luz, ya que disminuiría la intensidad. Además, la funda debe ser retirada antes de colocar la guía de luz en el cargador, de modo que los “*pins*” del cargador estén adecuadamente en contacto con la batería.

Materiales utilizados

30. ¿De qué tipo de plástico está hecha la lámpara LED de fotocurado Elipar™ DeepCure-L?

PA 6 (Poliamida 6), por definición un material sumamente fuerte, resistente a desinfectantes e inastillable.

Dispositivo de longitud de onda múltiple

31. ¿Por qué no ofrecer un dispositivo de longitud de onda múltiple?

El sistema iniciador más usado es la canforquinona, que tiene su óptimo funcionamiento con la longitud de onda de la mayoría de los dispositivos (450 nm). El problema con los sistemas de longitud de onda múltiple es que el perfil del haz de luz es poco homogéneo, ocasionando resultados inconsistentes e impredecibles (grandes desviaciones del estándar). Decidimos utilizar una sola longitud de onda LED debido a que ésta entrega una polimerización constante y predecible, incluso para materiales que utilizan otros fotoiniciadores, por ejemplo: Tetric EvoCeram Bulk Fill de Ivoclar Vivadent.

www.3MESPE.com



Productos Dentales

2510 Conway Avenue
St. Paul, MN
55144-1000 EUA
1-800-634-2249

3M ESPE AG ESPE
Platz 82229 Seefeld
Alemania
Info3MESPE@mmm.com
www.3M.de/Dental

Recicle. Impreso en (país)
© 3M 2015. Todos los
derechos reservados.

3M, Ciencia. Aplicada a la Vida, ESPE, Elipar,
Filtek, RelyX, Protemp y Sof-Lex son marcas
registradas de 3M o 3M ESPE AG.
Cualquier otro trademark es propiedad de sus
respectivas compañías.