

Indicaciones, ventajas y manejos de las resinas Bulk-Fill

Indications, advantages and handling of Bulk-Fill resins

Gema Vanessa Zambrano Hidalgo, estudiante

e.gvzambranoh@sangregorio.edu.ec

Universidad San Gregorio de Portoviejo

Resumen

Las resinas Bulk-Fill surgieron hace poco más de una década en el mercado, con la finalidad de permitir el uso de incrementos superiores a 5 mm de espesor, dando ventaja frente a las otras resinas convencionales compuestas, que permiten incrementos de hasta 2 mm. A partir de su fabricación, las resinas Bulk-Fill han sido fuente de estudios científicos que registran, desde sus propiedades físico-mecánicas hasta estudios comparativos entre las distintas resinas existentes. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo describir la información encontrada en la literatura acerca de las técnicas de uso de este material y destacar sus ventajas e indicaciones clínicas. Como metodología se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica con búsqueda en sitios especializado como Pubmed, Scielo, Dialnet y Redalyc, consultándose artículos en diferentes idiomas tales como español, inglés y portugués. A través de esta consulta de fuentes se logró localizar alrededor de 205 referencias de las que, luego de un exhaustivo análisis de los contenidos de las mismas, se seleccionaron veinte artículos que cumplieron con los criterios de inclusión de esta investigación. De acuerdo a los resultados se pudo concluir, que las resinas compuestas Bulk-Fill pueden incrementar la productividad clínica de los odontólogos, mostrando excelentes resultados por su facilidad de uso y un gran costo-beneficio, con procedimientos clínicos restaurativos más eficientes. Además, una de los criterios que más predominó en la revisión bibliográfica es que los compuestos Bulk-Fill tienen características similares a las resinas convencionales, sin embargo las resinas Bulk-Fill presentan mayor fuerza de unión.

Palabras Clave: Resinas compuestas; Restauraciones directas; Materiales dentales; Estética dental.

Abstract

Bulk-Fill resins emerged a little more than a decade ago in the market, with the aim of allowing the use of increments greater than 5 mm in thickness, giving an advantage over other conventional composite resins, which allow increments of up to 2 mm. From their manufacture, Bulk-Fill resins have been a source of scientific studies that record, from their physical-mechanical properties to comparative studies between the different existing resins. Therefore, this study aimed to describe the information found in the literature about the techniques for using this material and to highlight its advantages and clinical indications. As a methodology, a bibliographic review has been carried out with a search in specialized sites such as PubMed, SciELO, Dialnet and Redalyc, consulting articles in different languages such as Spanish, English and Portuguese. Through this consultation of sources, it was possible to locate around 205 references from which, after an exhaustive analysis of their contents, twenty articles were selected that met the inclusion criteria of this research. According to the results, it was concluded that Bulk-Fill composite resins can increase the clinical productivity of dentists, showing excellent results due to their ease of use and great cost-benefit, with more efficient restorative clinical procedures. In addition, one of the most prevalent criteria in the literature review is that Bulk-Fill compounds have similar characteristics to conventional resins, however Bulk-Fill resins have higher bond strength.

Keywords: Composite resins; direct restorations; dental materials; dental aesthetics.



**Lic. Mariana Quintero, Mg.Ed.
DIRECTORA CENTRO DE IDIOMAS**



**Lic. Karen Resabala, M.TEFL
DOCENTE DELEGADA**

Introducción

En la actualidad, las resinas compuestas se han convertido en uno de los materiales más utilizados para las restauraciones directas gracias a su funcionalidad y estética; razones que impulsan la aparición de nuevos materiales (1). Según Fernandes et al. (2), Barbosa et al. (3) y Costa et al. (4), las resinas compuestas son uno de los sistemas adhesivos más relevantes en la odontología actual. Sin embargo, trae consigo limitaciones que pueden afectar la conservación de las restauraciones, por lo que los fabricantes especializados buscan constantemente estrategias para optimizarlas.

De ahí la aplicación de la nanotecnología en avances dentales de restauración directa a través de resinas nanoparticuladas, que disminuyen la contracción de la polimerización y proporciona suavidad (1). A pesar de la constante evolución de los materiales de restauración, la correcta fotopolimerización de las resinas compuestas sigue siendo un factor crucial para lograr las adecuadas propiedades físico-mecánicas, biocompatibilidad y resistencia al desgaste (5).

Como menciona Rodrigo et al. (6) en su artículo acerca de las resinas compuestas Bulk –Fill; las resinas compuestas presentan como característica principal la adherencia a la estructura dentaria, para evitar mayor daño al tejido; sin embargo, presenta como desventaja un fuerte estrés por contracción de polimerización, con riesgo de causar un gap en los márgenes de la restauración, tinción de márgenes, microinfiltración, sensibilidad postprocedimiento, caries y fractura de cúspide, entre otras desventajas.

Las innovaciones en este campo están encauzadas a reducir las limitaciones y el tiempo clínico operatorio, esto permitió que se optase por el desarrollo de una nueva generación de resinas, a las cuales se las denominó Bulk-Fill (7,8). Este tipo de resinas compuestas y de baja contracción, se encuentran en el mercado de dos maneras: consistencia fluida (utilizada como revestimiento o base de cavidades) y consistencia regular (utilizada de manera convencional).

Además de esto, las resinas compuestas Bulk-Fill se caracterizan por su aplicación en incrementos de 4 a 5 mm, mediante la técnica de un único bloque o capa. Gracias a estas ventajas, las resinas compuestas Bulk-Fill se han convertido en el material de elección para las restauraciones de gran tamaño (9). A pesar del avance de la tecnología aún se reportan sensibilidad postoperatoria, caries secundarias, fisuras, desviaciones, entre otros problemas (10).

Por consiguiente, las resinas compuestas siguen siendo objeto de estudio con la finalidad de paliar sus desventajas y mejorar su desempeño clínico (11). De ahí que aparecieran las resinas Bulk-Fill, que gracias a su baja contracción volumétrica y menor tensión de polimeración permite su inserción en la cavidad dental en un solo incremento, lo que otorga más comodidad para el paciente (4).

Sin embargo existe una problemática latente en este sentido y es que las resinas Bulk-Fill todavía son desconocidas por la gran mayoría de profesionales, por lo tanto, existe la necesidad de conocerlas mejor. Esto nos conlleva a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las características y ventajas de las resinas Bulk Fill?. De acuerdo a esta cuestión, el objetivo de esta investigación es describir la información existente en la literatura acerca de las características de estas resinas, para el establecimiento de ventajas y desventajas de este composite restaurador.

Las resinas Bulk-Fill han tenido una buena aceptación en el mercado, por lo que su estudio a través de una literatura especializada, es fundamental para analizar sus indicaciones, ventajas y manejo. De los resultados de esta investigación se deriva la conclusión de que existe poco material referente a las resinas Bulk-Fill aún resulta escaso, idea respaldada en la literatura consultada (12), y que hace del tema un aporte a la academia.

Método

El presente trabajo aplica el método de revisión sistemática para la consulta bibliográfica (13). Este método consiste en la recopilación existente y relevante en el campo de estudio, obtenida de un universo de documentos más extenso. En este sentido, se aplica la metodología de cuatro fases propuesta por Gómez-Luna et al. (13): una primera fase considerada definición del problema, la cual debe ser clara para que proporcione retroalimentación de la investigación; una segunda fase denominada búsqueda de la información, la cual debe hacerse desde una perspectiva estructurada y profesional; una tercera fase de organización de la información la cual de manera sistemática se organiza la documentación encontrada en la fase anterior; y como última fase el análisis de la información, que es donde se espera identificar el aporte de la investigación.

Por consiguiente, la búsqueda de información para este trabajo se realizó a través del acceso a las bases de datos especializadas: Pubmed , Scielo, Dialnet y Redalyc, y las fuentes consultadas se ficharon bajo el criterio de inclusión siguiente: Publicadas en el período comprendido entre 2015

y 2021. Además se utilizaron las siguientes palabras clave como punto de partida para la búsqueda: resinas compuestas y resinas tipo Bulk- Fill.

Otros criterios de inclusión tomados en cuenta, fueron artículos publicados en español, inglés y portugués; estudios *in vitro* que hayan evaluado al menos uno de los siguientes parámetros: comparación de compuestos, profundidad de polimerización, integridad marginal y dureza; y revisión de literatura que compare compuestos Bulk-Fill con resinas convencionales.

Por su parte, los criterios de exclusión fueron estudios que no hayan evaluado las propiedades de las resinas Bulk-Fill; que no hayan comparado las resinas Bulk-Fill con los composites convencionales; y revisiones y estudios publicados hace más de 6 años. Además, se excluyeron los artículos que no eran accesibles, porque tenían la particularidad de no poseer acceso libre de costo.

Ahora bien, el procedimiento para la selección de los artículos fue el siguiente: se clasificaron los artículos de acuerdo a los títulos y se escogieron aquellos que se relacionaban directamente con las resinas Bulk-Fill. Luego, se dio lectura a los resúmenes, escogiendo únicamente aquellos artículos que aportaran las indicaciones, ventajas y manejos de las resinas Bulk-Fill, lo cual es objeto de la presente investigación. Por lo tanto, los artículos fueron seleccionados de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión definidos, así como los objetivos propuestos.

La búsqueda en las bases de datos escogidas, resultó en 7820 artículos, de los cuales 7615 fueron excluidos después de leer el título y el resumen, ya que no estaban acorde con los criterios de inclusión previamente definidos. A pesar de la abundante literatura acerca del tema, solo se consideraron 20 estudios de los artículos incluidos (205), de los cuales 15 fueron estudios *in vitro* y 5 establecieron revisiones de literatura que aportaron a los objetivos de esta investigación. Dichos artículos seleccionados corresponden a 9 artículos obtenidos en Scielo, 8 en Pubmed, 2 en Dialnet y 1 en Redalyc.

Desarrollo y discusión

En la actualidad, las necesidades estéticas y funcionales han hecho de la resina uno de los materiales más utilizados para la restauración directa en la cavidad bucal. Entre las diferentes razones que sustentan lo anteriormente planteado además de la estética, se encuentran la ideal plasticidad de la resina al ser manipulada, así como su alta capacidad de adhesión, la cual mantiene la estructura dentaria sana como lo manifiestan Costa et al. (14) y Zorzín (15).

Una de las técnicas más utilizadas para restauraciones es por incrementos y precisamente esta es una de las limitaciones de las resinas, debido a sus mismas propiedades, ya que la profundidad del fotocurado no es amplia y los incrementos pueden evitar la completa polimerización de las mismas. Otra razón para utilizar los incrementos es el intento de controlar los efectos de la contracción que se presenta, lo cual puede producir un desajuste (16).

Para solventar las limitaciones antes mencionadas, surgen las resinas Bulk-Fill con la finalidad de mejorar las propiedades de las resinas convencionales (3). A lo largo de los años, el uso de resina Bulk-Fill ha tenido un aumento progresivo, al presentar buenas características y óptimo rendimiento clínico. Además, por su fácil manejo, se ha convertido en el material idóneo para los odontólogos según Fernandes et al. (2), Costa et al. (14), Nascimento et al. (17) y Rosas et al. (18).

Teniendo en cuenta esto, las resinas Bulk-Fill se crearon con el objetivo de, realizar incrementos mayores a 4 mm sin limitaciones en el grado de polimerización del material; disminuir el efecto de contracción y reducir la cantidad de vacíos dentro de los incrementos como lo mencionan Barbosa et al. (3) y Chesterman (19). Sin embargo, la introducción al mercado de este nuevo material ha suscitado el carácter de este estudio, que propone identificar, a través de una revisión de fuentes, las ventajas y desventajas de las mencionadas resinas. Dicha revisión se ha llevado a cabo a través de una agrupación temática de los artículos analizados.

Según Melo et al. (20) la resina Bulk-Fill ha demostrado tener excelentes condiciones de uso y probablemente se deba a la relación con los fotoiniciadores que pueden aumentar la translucidez del material, lo cual permite un mayor paso de luz y cambios en la fase inorgánica, de lo cual resulta una buena viscosidad del material. Por lo anteriormente dicho se obtiene una mejor adaptación integral, que permite mayor resistencia a las restauraciones. Por lo tanto, las resinas

Bulk Fill son muy translúcidas (11), lo que permite el paso de luz de forma más profunda, haciendo que exista mayor polimerización de los monómeros. Por ende, este alto grado de translucidez puede afectar negativamente el aspecto estético ya que la inserción en un solo incremento no incluye la estratificación.

Entonces, con el fin de aumentar significativamente la profundidad de la cavidad sin perder resultados positivos durante la polimerización, los fabricantes de las resinas Bulk-Fill han cambiado la transparencia y la opacidad de los componentes existentes. A raíz de lo cual se reduce la cantidad de partículas inorgánicas, debido a la fuerte incidencia de luz con la proporción de partículas presentes. Para establecer la correcta conversión de monómeros a polímeros, se colocaron fotoiniciadores con mayor penetración de luz, incluso cuando se integra en incrementos de 5 mm, como se pudo revisar en las investigaciones de Fernandes et al. (2) y Gonçalves et al. (12).

De igual manera Chesterman et al. (19), en su revisión acerca de las propiedades y características de las resinas Bulk-Fill, exponen que los fabricantes de resinas convencionales intentan aumentar el relleno para mejorar las propiedades mecánicas del producto, lo contrario pasa con las resinas Bulk-Fill, pues éstas tienden a tener menos carga de relleno para obtener mayor profundidad de curado.

Vargas-Soto O, et al. (9) en su artículo expresan que la profundidad de curado de las resinas Bulk-Fill, va a depender del tiempo de polimerización. En su investigación, muestra que para algunos fabricantes la recomendación es de 20 segundos de fotoactivación para un incremento de 4mm. De igual manera, Lima et al. (18) recomiendan en su investigación el uso de los dispositivos LED que muestren una irradiancia ≥ 1000 mW / cm² (monowave / polywave) y recomiendan a su vez tiempos de exposición de alrededor de 20 segundos para lograr una profundidad de curado aceptable en la mayoría de las resinas Bulk-Fill compuestas (hasta 4 mm).

Así mismo, Jinez et al. (21) explican que la polimerización de compuestos Bulk-Fill es similar a la polimerización de resinas insertadas bajo la técnica incremental. La resina Bulk-Fill se puede curar eficazmente hasta una profundidad de 4mm, pero los composites convencionales logran un curado adecuado en incrementos de hasta 2 mm de espesor.

Por otro lado, la investigación realizada por Charamba et al. (16), que tenía como finalidad analizar la fuerza de adhesión de las restauraciones con la resina compuesta Bulk-Fill al diente, muestran que 40 segundos sería el tiempo más apropiado para mayor grado de conversión en gran profundidad. Corral-Núñez et al. (7), Costa et al. (14) y Lima et al. (22) manifiestan que la profundidad de curado dependerá de algunos factores como el material, la fotoactivación y el tiempo de exposición.

En cuanto a las contracciones y estrés de polimerización, para controlar la velocidad de reacción de las restauraciones de resina compuesta y minimizar la formación de tensiones, los fabricantes han incorporado sus propios monómeros base de alto peso molecular, prepolímeros resistentes a tensiones y modificadores de polímeros químicos para aliviar tensiones en el relleno (9).

De acuerdo con Costa et al. (14), las resinas Bulk-Fill permiten una variedad de técnicas para insertar el material. Sin embargo, además de proporcionar sellado, enfatizan la necesidad de investigación continua para reducir los efectos negativos de la contracción del curado y proporcionar un mejor ajuste del material en la cavidad.

Por su parte, Vasconcelos et al. (11), en su investigación que tiene por objeto la descripción del procedimiento paso a paso de las restauraciones de Clase I y Clase II en el sistema Bulk-Fill, a través de dos técnicas restauradoras diferentes, sustentan que las resinas compuestas Bulk-Fill contienen modificadores de grupos químicos de polimerización y monómeros termoplásticos en su composición, para reducir las tensiones de contracción inducidas por la polimerización. De tal manera que la composición y el contenido de relleno de las composites afecta la tensión de contracción, su módulo de elasticidad y su fluidez, lo cual compensa la tensión generada durante la polimerización según lo afirman Nobre et al. (10) e Hirata et al. (23). Además, los espacios que se forman puede deberse a una tensión de contracción excesiva en la interfaz entre la restauración y el diente, como producto de la misma velocidad y el grado de contracción de la polimerización (9).

Costa et al. (14) en su artículo, manifiestan que la contracción de la polimerización se considera una desventaja clínica importante. Esta propiedad es exclusiva de los materiales compuestos por resina, que pueden generar la ruptura de la interfaz adhesiva, lo cual provoca una infiltración marginal. Por su parte, Lins et al. (24) analizan que los composites Bulk-Fill promueven menos tensión de contracción de polimerización que los composites microhíbridos convencionales,

durante y después del proceso de fotopolimerización en restauraciones posteriores de composite de resina clase II.

De acuerdo al estudio de Paganini et al. (25) que tiene como finalidad, examinar la integridad marginal de los compuestos Bulk-Fill en cavidades de Clase II de los molares primarios, se muestra que los compuestos Bulk-Fill de alta viscosidad probados en incrementos de 4 mm, logran integridad marginal similar e incluso mayor que un compuesto convencional colocado en incrementos de 2 mm. La integridad marginal en las restauraciones con resinas compuestas Bulk Fill en dientes permanentes es similar a las resinas convencionales. La diferencia que han encontrado es cuando se trata de restauraciones en esmalte y cemento, que presentan mayor fallo en la integridad marginal como lo demuestran Nascimento et al. (17), Rosas et al. (18), Jinez et al. (21), Barros et al. (26) y Gerula et al. (27).

Charamba et al. (16) en su estudio analizaron la fuerza de adhesión de las restauraciones realizadas con las resinas compuestas Bulk-Fill, con una hipótesis nula la cual indicaba que no existía una diferencia estadísticamente significativa entre las resinas Bulk-Fill y las convencionales en términos de fuerza de adhesión. Esta investigación concluye que las resinas compuestas convencionales tuvieron una fuerza de adhesión en promedio más baja, mientras que los compuestos Bulk-Fill tuvieron un promedio de fuerza más elevado.

Por su parte, Koç-Vural et al. (28) en su investigación para analizar la fuerza de adhesión de los nanocompuestos a base de resina envejecida y reparados con los compuestos Bulk-Fill, manifiestan que la fuerza de adhesión se ve afectada principalmente por los sustratos, lo cual constituye un problema, pues el operador desconoce el material utilizado. Sin embargo los sustratos de Bulk-Fill reparados se utilizan en todas las combinaciones con una fuerza de adhesión satisfactoria, para demostrar que estos materiales son clínicamente aplicables.

Tabla 1. Artículos seleccionados para la revisión de la literatura.

No.	Autores	Año	Base de datos	Tipo de investigación	Tema
1	Hirata R, et al (23)	2015	Pubmed	Estudio <i>in vitro</i>	Técnica
2	Zorzin J, et al. (15)	2015	Pubmed	Estudio <i>in vitro</i>	Polimerización
3	Corral C, et al. (7)	2015	SciELO	Revisión	Estado del arte
4	Nascimento , et al. (17)	2016	SciELO	Estudio <i>in vitro</i>	Microinfiltración marginal

5	Rosas Bartsch, et al. (18)	2016	Scielo	Estudio <i>in vitro</i>	Estabilidad Marginal
6	Acurio P, et al. (5)	2017	Scielo	Estudio <i>in vitro</i>	Resistencia compresiva
7	Moharam LM, et al. (8)	2017	Dialnet	Estudio <i>in vitro</i>	Profundidad de curado
8	Koç-Vural U, et al (28)	2017	Pubmed	Estudio <i>in vitro</i>	Fuerza de adhesión
9	Chesterman J, et al. (19)	2017	Pubmed	Revisión	Materiales de restauración
10	Charamba C, et al. (16)	2017	Scielo	Estudio <i>in vitro</i>	Fuerza de adhesión
11	Costa MAB , et al. (14)	2018	Scielo	Estudio de caso	Restauración
12	Lima RBW, et al. (22)	2018	Pubmed	Revisión	Profundidad de curado
13	Barros Y, et al. (26)	2019	Scielo	Estudio <i>in vitro</i>	Fuerza de adhesión
14	Lins RBE, et al. (24)	2019	Pubmed	Estudio <i>in vitro</i>	Restauración
15	VasconcelosR, et al (11)	2019	Redalyc	Estudio de caso	Restauración
16	Nobre D, et al (10)	2020	Scielo	Revisión	Restauración
17	Jinez P, et al (21)	2020	Dialnet	Estudio <i>in vitro</i>	Microfiltración marginal
18	Paganini A, et al. (25)	2020	Pubmed	Estudio <i>in vitro</i>	Integridad marginal
19	Gerula A, et al. (27)	2020	Pubmed	Revisión	Integridad marginal
20	Gonçalves M, et al. (12)	2021	Scielo	Estudio <i>in vitro</i>	Estabilidad cromática

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Las resinas compuestas de tipo Bulk-Fill son materiales relativamente nuevos en el mercado, que gracias a su plasticidad hacen más fácil el proceso de colocación en comparación a las resinas convencionales.

La mayoría de las resinas compuestas Bulk-Fill tienen características similares con las resinas compuestas convencionales. Además, utilizar las resinas Bulk-Fill simplifica el trabajo de los odontólogos al limitar significativamente muchos de los pasos.

Una característica importante de las resinas Bulk-Fill es la contracción y estrés de fotocurado, pues gracias a este material la adaptación es más sencilla al momento de su aplicación y genera una adhesión óptima.

Además, los compuestos Bulk-Fill al ser una resina translúcida, se pueden fotopolimerizar completamente en capas gruesas de hasta 4 mm, con propiedades mecánicas aceptables y bajo grado de contracción de polimerización. Una alta translucidez da paso a que la luz penetre profundamente en la resina y aumente la polimerización de los monómeros.

Los compuestos Bulk-Fill presentan mayor fuerza de unión que los compuestos convencionales.

Las resinas compuestas Bulk-Fill pueden incrementar la productividad clínica de los odontólogos, mostrando excelentes resultados por su facilidad de uso y un gran costo-beneficio, lo cual acelera los procedimientos clínicos restaurativos.

Las resinas compuestas Bulk-Fill deben utilizarse siguiendo las indicaciones correctas y respetar siempre los límites de profundidad de las cavidades a restaurar.

Referencias

1. Bezerra L, Beserra E, de Souza F, de Oliveira E, Gomes V, Luque S. Desempenho das propriedades físico-mecánicas das resinas Bulk-Fill: revisao de literatura. Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica. 2016; 2(1). Disponible en: <http://45.170.157.12/home/bitstream/123456789/322/1/998-3034-1-PB.pdf>
2. Fernandes D, Siqueira D. A importância da resina composta Bulk Fill na odontologia moderna. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2021 marzo; 13(3). Disponible en: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/6901>
3. Barbosa da Matta AK, Nunis Silva NH, Alves da Silva EdO, Cirilo de Oliveira MM, Peroba Rezende Ramos AT, Cavalcanti R. Características de las resinas Bulk Fill. Ciências Biológicas e de Saúde Unit. 2020 Octubre; 6(2). Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lviii01/articulo6.pdf>
4. Costa L, Resende C, Martins G. Vantagens das resinas Bulk Fill: revisao da literatura. RSM –Revista Saúde Multidisciplinar. 2019; 5. Disponible en: <https://www.fampfaculdade.com.br/wp-content/uploads/2019/04/6-VANTAGENS-DAS-RESINAS-BULK-FILL-REVIS%C3%83O-DA-LITERATURA.pdf>
5. Acurio-Benavente P, Falcón-Cabrera G, Casas-Apayco L, Montoya P. Comparación de la resistencia compresiva de resinas convencionales vs resinas tipo Bulk fill. Odontología Vital. 2017 Julio; 27(1). Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752017000200069
6. Rodrigo B, Esteves L, Luís R M M. Bulk-Fill Resin-Based Composites. Adv Dent & Oral Health. 2017; 4(5): Disponible en: <https://juniperpublishers.com/adoh/pdf/ADOH.MS.ID.555648.pdf>

7. Corral-Núñez C, Vildósola-Grez P, Bersezio-Miranda C, Alves-Dos Campos E, Fernández Godoy E. State of the art of bulk-fill resin-based composites: a review. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia. 2015 Julio; 27(1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2015000200177
8. Moharam LM, El-Hoshy AZ, Abou-Elenein K. The effect of different insertion techniques on the depth of cure and vickers surface micro-hardness of two bulk-fill resin composite materials. Journal of Clinical and Experimental Dentistry. 2017 Febrero; 9(2). Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.15216>
9. Vargas-Soto O, Contreras-Serna M, Martínez-Garay P, Luengo-Ferreira J, Reyes-Rivas H, Toscano-García I. Restauraciones con resinas Bulk-Fill: una revisión. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2020 Diciembre;(72). Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-72/>
10. Leandro Nobre D, Gomes C. Resina composta tipo bulk fill - um avanço na odontologia restauradora. Cadernos de odontologia do UNIFESO. 2020; 2(1). Disponible en: <http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosodontologiaunifeso/article/view/2067>
11. Vasconcelos-Monteiro R, Cavalcanti-Taguchi C, Gondo-Machado R, Batalha-Silva S, Karina-Bernardon J, Monteiro-Junior S. Bulk-Fill composite restorations step-by-step description of clinical restorative techniques case reports. Odovtos International Journal of Dental Sciences. 2019 Agosto; 21(2). Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-34112019000200023&script=sci_abstract
12. Gonçalves M, Rodrigues G, Neves F, Soares C, Faria A, Furtado R, et al. Oxygen inhibition of surface composites and its correlation with degree of conversion and color stability. Brazilian Dental Journal. 2021 Enero; 32(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0103-6440202103641>
13. Gómez-Luna E, Navas D, Aponte G, Betancourt L. Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de la información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. Dyna. 2014 Abril; 81(184). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49630405022>
14. Costa MAB, Maior JRS, Guimarães RP, Costa DPTS, Menezes Filho PF, Silva CHV. Restorations with Bulk Fill restorative system: case report. RGO - Revista Gaúcha de

- Odontologia. 2018 Octubre; 66(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1981-8637201800040000143505>
15. Zorzin J, Maier E, Harre S, Fey T, Belli R, Lohbauer U, Petschelt A, Taschner M. Bulk-fill resin composites: polymerization properties and extended light curing. Dent Mater. 2015 Mar;31(3):293-301. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25582061/>
 16. Charamba C, Meireles S, Duarte R, Montenegro R, Andrade A. Resistência de união de compósitos do tipo Bulk Fill: análise *in vitro*. Revista de Odontologia da UNESP. 2017; 46(2): 77-81. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.15216>
 17. Nascimento A, de Lima E, Durao M, Sousa Y, Correia T, Braz R. Microinfiltração marginal em resinas Bulk Fill. Revista de Odontología da UNESP. 2016 Noviembre; 45(6). Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.08316>
 18. Rosas Bartsch A, Soto Rivera V, Ruíz Araneda P, Gainza Aragonés P, Barría Pailaquilén M. Estabilidad marginal de una resina condensable versus resina monoincremental activada sónicamente en restauraciones clase II: Estudio *in vitro*. Avances en odontoestomatología. 2016; 32(1). Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852016000100005>
 19. Chesterman J, Jowett A, Gallacher A, Nixon P. Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. British Dental Journal. 2017; 222 (5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28281590/>
 20. Melo J, Nomura L, da Rocha G, Bottino M, Lucena J, Huver R, et al. Characterization of Bulk-Fill resin composites in terms of physical, chemical, mechanical and optical properties and clinical behavior. International journal of odontostomatology. 2021 Marzo; 15(1). Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2021000100226&script=sci_abstract
 21. Jinez P, García I, Silva J. Microfiltración marginal en cavidades clase II restauradas con resinas nano híbridas vs resinas nano híbridas bulk fill. Estudio *in vitro*. Revista Odontología. 2020 Enero; 22(1). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7745008>
 22. Lima RBW, Troconis CCM, Moreno MBP, Murillo-Gómez F, De Goes MF. Depth of cure of bulk fill resin composites: A systematic review. J Esthet Restor Dent. 2018 Nov;30(6):492-501. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30375146/>

23. Hirata R, Kabbach W, de Andrade OS, Bonfante EA, Giannini M, Coelho PG. Bulk Fill Composites: An Anatomic Sculpting Technique. *J Esthet Restor Dent*. 2015 Nov-Dec;27(6):335-43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26177219/>
24. Lins RBE, Aristilde S, Osório JH, Cordeiro CMB, Yanikian CRF, Bicalho AA, Stape THS, Soares CJ, Martins LRM. Biomechanical behaviour of bulk-fill resin composites in class II restorations. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2019 Oct;98:255-261. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31280052/>
25. Paganini A, Attin T, Taubock T. Margin Integrity of Bulk-Fill Composite Restorations in Primary Teeth. *Material*. 2020; 13(17). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7504429/>
26. Barros Y, Bandéca M, Millán A, Siqueira F, Kuga M, Fernandez E, et al. Comparing bond strength and marginal integrity with direct bulk-fill resin composites and indirect composites. *Revista Cubana de Estomatología*. 2019 Abril; 56(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
27. Gerula-Szymańska A, Kaczor K, Lewusz-Butkiewicz K, Nowicka A. Marginal integrity of flowable and packable bulk fill materials used for class II restorations -a systematic review and meta-analysis of *in vitro* studies. *Dent Mater J*. 2020 Jun 5;39(3):335. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/advpub/0/advpub_2018-180/article
28. Koç-Vural U, Kerimova L, Baltacıoğlu İ, Kiremitçi A. Bond strength of dental nanocomposites repaired with a bulkfill composite. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2017 Marzo; 9(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5347295/>