



UNIVERSIDAD DE CUENCA

REVISTA DE LA  
FACULTAD DE  
**ODONTOLOGÍA**

AÑO 2015 - NÚMERO 7  
I.S.S.N 1390-0889



## COMITÉ EDITORIAL

Director/Editor: Od. Esp. Esteban Astudillo Ortiz.

### **MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL LOCAL**

Dra. Yadira Piedra Bravo  
Facultad de Odontología Universidad de Cuenca

### **MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL NACIONAL**

Dra. Jenny Guerrero Ferreccio  
Docente Universidad Católica Santiago de Guayaquil  
Od. Esp. Javier Silva  
Docente Universidad Central del Ecuador  
Od. Esp. Zulema Castillo Guarnizo  
Docente Universidad Nacional de Loja

### **MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL**

Esp. MSc. Diana Álvarez  
Docente Universidad de Chile  
Esp. MSc. Diego Bravo Calderón  
Doctorando en Patología Oral USP Brasil

### **Correspondencia:**

Od. Esp. Esteban Astudillo-Ortiz. Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, Av. 12 de Abril y calle del Paraíso, Cuenca, Azuay, Ecuador.  
Email: [esteban.astudillo@ucuenca.edu.ec](mailto:esteban.astudillo@ucuenca.edu.ec)

### **ENTIDAD EDITORA:**

Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca

### **LUGAR DE EDICIÓN:**

Edificio de la Facultad de Odontología  
Av. El Paraíso Teléfono: (593) 7 405 1000 Ext. 3200  
[www.ucuenca.edu.ec](http://www.ucuenca.edu.ec)

# EDITORIAL

## **No hay enseñanza sin investigación, ni investigación sin enseñanza...**

*(Paulo Freire)*

Mentes maestras de la antigüedad como la de Arquímedes, Leonardo da Vinci, Copérnico, Galilei, hombres de ciencia, cuyas teorías e hipótesis han sido tan influyentes que cambiaron la historia de nuestro mundo.

Su espíritu científico, lo compartieron con personajes más contemporáneos como Pasteur, Tesla, Curie, Einstein, Hawking, todos inspirados por un fuego que se enciende... la investigación.

La educación y la difusión del conocimiento se conjugan en esta revista científica; se trata de un esfuerzo colectivo que ambiciona compartir el conocimiento y estimular la investigación como herramienta para animarnos según lo afirma Jean Piaget... *“a hacer cosas nuevas, y no solamente repetir lo que otras generaciones hicieron”*

En busca de garantizar los criterios de calidad, en este número, nuestra revista ha recibido la notable y generosa colaboración de pares evaluadores externos a nuestra Facultad, quienes han valorado los trabajos presentados permitiendo potenciar el rigor científico de nuestras publicaciones.

Quisiera aprovechar este espacio, para retribuir a todos los miembros del equipo editorial, a las autoridades institucionales y a los autores que nos encomendaron sus artículos; sin su meritoria participación habría sido inalcanzable la publicación de esta edición.

**Yadira Lucía Piedra B.  
Miembro del Consejo Editorial**

---

La revista de la Facultad de Odontología (Cuenca) es una publicación anual con arbitraje ciego por pares académicos externos. La opinión de los autores no representa la posición de la Facultad ni del Comité Editorial. La Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca mantiene su compromiso de publicar su revista en línea y a texto completo. Su difusión es gratuita.

---

# ÍNDICE

- 6** ANATOMÍA INTERNA DEL INCISIVO CENTRAL INFERIOR MEDIANTE PROCESO DE DIAFANIZACIÓN
- 12** ¿SON LAS RESINAS BULK FILL LA SOLUCIÓN EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA?
- 21** ELECTROMIOGRAFÍA EN ODONTOLOGÍA
- 30** FIBROLIPOMA: REPORTE DE UN CASO EN LABIO SUPERIOR Y EN PACIENTE PEDIÁTRICO
- 35** PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD GINGIVAL INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA EN LA ESCUELA JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA

## ¿SON LAS RESINAS BULK FILL LA SOLUCIÓN EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA?

Od. Miriam Patricia Ordóñez Plaza<sup>1</sup>  
Od. María Elizabeth Vanegas Avecillas<sup>1</sup>  
Dr. Msc Pablo Tamariz<sup>2</sup>  
Dr. Esp. Wilson Daniel Bravo Torres<sup>3</sup>

- 
- 1 Estudiante del Posgrado de Rehabilitación Oral Facultad de Odontología Universidad de Cuenca
  - 2 Docente de Pregrado la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca
  - 3 Docente de Pre y Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca
- Correspondencia: Av. el Paraíso y Av. 10 de Agosto. Cuenca, Azuay, Ecuador  
Teléfono: 593 7 4051150, E-mail: wilson.bravo@ucuenca.edu.ec
- 

### RESUMEN

El objetivo del reciente estudio fue realizado una revisión de literatura de la composición, propiedades físicas y mecánicas de la resina "Bulk Fill" y su verdadero impacto en la odontología. Para esto se utilizó literatura de la base de datos Medline a través de su buscador Pubmed la con las palabras clave resina compuesta Bulk fill, propiedades físicas, propiedades mecánicas. Las resinas Bulk fill, compuestos que permiten la restauración de dientes en la región posterior de forma monoincremental en cavidades de hasta 4mm de profundidad, necesitan solo 10 segundos de polimerización, debido a la incorporación de filtros sensibles a la luz y de aceleradores de polimerización en su composición, lo que acrecienta su eficacia. Sus propiedades físicas y mecánicas son similares a las resinas convencionales y varían de acuerdo al fabricante y fluidez de la resina.

**Palabras Clave:** resina compuesta bulk fill, propiedades físicas, propiedades mecánicas

## ABSTRACT

The aim of the present study was to conduct a literature review of the composition, physical and mechanical properties of resin Bulk Fill and its true impact in dentistry. Literature from Medline database was used through your Pubmed search engine with the key words composite resin Bulk fill, physical properties, mechanical properties. The Bulk fill resins are compounds that allow monoincremental restoration of teeth in the posterior region in cavities up to 4mm deep, requiring only 10 seconds of polymerization, due to the incorporation of light sensitive filters and polymerization accelerators in its composition, which increases its effectiveness. Its physical and mechanical properties are similar to conventional resins and vary according to the manufacturer and fluidity of the resin.

**Keywords:** Composite resin Bulk fill, physical properties, mechanical properties

## INTRODUCCIÓN

Las resinas compuestas son los materiales de restauración de uso odontológico que más se han desarrollado en los últimos años, mejorando cada vez sus propiedades físicas y estéticas, por lo que su uso está indicado en dientes anteriores y posteriores; aun cuando su principal problema es la contracción volumétrica, son aplicadas mediante una técnica incremental con capas de hasta 2mm<sup>1,2</sup>.

Se ha buscado mejorar sus propiedades, ya sea al modificar su composición química, uso de monómeros de baja contracción, incremento del volumen de los materiales de relleno o utilizando nuevos tipos de relleno<sup>3,4</sup>.

En los últimos años han aparecido en el mercado un nuevo tipo de resinas conocidas como Bulk Fill (RBF), que permite la aplicación del material en capas de hasta 4mm, con un tiempo de polimerización de 10 segundos, utilizando una luz LED comúnmente disponibles con longitudes de onda de 450-490nm suficiente para activar el fotoiniciador de Canforoquinona y de 370-460nm para la Ivocerina. permitiendo de esta manera disminuir el tiempo de trabajo en clínica<sup>4,5,6</sup>.

Para el presente estudio hemos utilizado la base de datos de Medline a través de su buscador Pubmed con las palabras clave resina compuesta Bulk fill, propiedades físicas, propiedades mecánicas, para lo cual se incluyeron artículos de los últimos 10 años que analicen su composición, las propiedades físicas y mecánicas del material. Y una búsqueda manual que permitió complementar información

necesaria para el cumplimiento del objetivo del estudio.

El objetivo del presente estudio es realizar una revisión de literatura de la composición, propiedades físicas y mecánicas de la resina Bulk Fill y su verdadero impacto en la odontología.

## COMPOSICIÓN DE LAS RBF

La composición de las RBF en cuanto a matriz y relleno, no se diferencian de las resinas convencionales (tabla 1). La matriz orgánica está formada por monómeros como el Dimetacrilato de glicidilo de bisfenol A (Bis-GMA), dimetacrilato de uretano (UDMA), Dimetacrilato de trietilenglicol (TEGDMA), Dimetacrilato de bisfenol A etoxilado (EBPDMA), y en algunos casos por monómeros de menor viscosidad.<sup>(2-4)</sup> El relleno inorgánico es bastante variado de acuerdo a las diferentes marcas comerciales pero sobresale los silicatos, sílice, trifluoruro de iterbio, vidrios y óxidos<sup>4,5</sup>.

Además están compuestas por fotoiniciadores como: canforoquinona, óxido trimetilbenzoildifenilfosfina (lucerina TPO) y dibenzoilo de germanio (Ivocerin) que proporciona una polimerización segura en capas de 4mm. Contienen un filtro foto-sensible que permite un amplio tiempo de trabajo y modelado bajo la luz operatoria y un mitigador de estrés de contracción, que por su módulo de elasticidad asegura un buen sellado marginal<sup>6,7</sup>.



TABLA 1. Composición de las resinas RBF(8)

	<b>Fabricante</b>	<b>Matriz</b>	<b>Relleno</b>	<b>% de relleno (por volumen /peso)</b>
<b>Resinas Bulk Fill Viscosidad Fluida</b>				
<b>Venus Bulk Fill</b>	Heraeus Kulzer	UDMA, EBPDMA	Ba-Al-F-silicato, YbF3, SiO2	38% / 65%
<b>3M ESPE Filet Bulk Fluido y Res- taurativo</b>		BisGMA, UDMA, Bi- sEMA, ProcyLat	Combinación de tri- fluoruro de Iterbio y partículas de zirconia/ sílice	42,5% /64,5%
<b>Surefill SDR Flow</b>	Dentsply Caulk	UDMA modificado, TEGDMA, EBPDMA	Bario y Estroncio Flúor - Aluminio silicato	45% / 68%
<b>X-tra base</b>	Voco	Matriz de metacri- latos	Relleno inorgánico	- / 75%
<b>Resinas Bulk Fill Viscosidad normal</b>				
<b>Tetric Evoce- ram Bulk Fill</b>	Ivoclar Vivadent	BisGMA, UDMA Y dimetacrilatos	Vidrio de Ba, trifluoro- ro de iterbio, prepoli- mero y óxidos	80% / 60%
<b>X-tra Fill</b>	Voco	BisGMA, UDMA y TEGDMA	Relleno inorgánico	70,1% / 86%

## TIPOS DE RESINAS RBF

### Resinas fluidas

Estas resinas son materiales compuestos de baja viscosidad, con reducción del porcentaje de partículas de carga inorgánica (44-55% en volumen) y una mayor cantidad de matriz resinosa. El bajo módulo de elasticidad de estas resinas compite con el desarrollo del estrés de contracción, lo que ayuda a mantener el sellado marginal de la restauración<sup>11</sup>.

Una posible solución a la adhesión débil con la dentina es el uso de resinas fluidas que se interponen en una capa de 0,5-1mm entre el sustrato dental y los materiales de restauración<sup>11</sup>.

Están indicadas para restauraciones mínimamente invasivas o bases de cavidades. (8) Debido al tamaño de sus rellenos y sus propiedades de desgaste y pulido, estos materiales no deben usarse solos, y necesitan adicionar una capa oclusal de resina convencional<sup>11,12</sup>.

### Resinas moldeables

Son resinas nanohíbridas, radiopacas, contienen partículas con un rango entre 40nm y 3000nm; para la restauración directa de piezas posteriores en incrementos de hasta 4 mm, sin necesidad de una capa de acabado<sup>11</sup>.

A pesar de que los fabricantes indican el uso de este material en toda la cavidad, se reco-

mienda, en algunos casos, la adición de una última capa superficial de resinas convencionales para otorgar mejores propiedades estéticas<sup>8</sup>.

## PROPIEDADES MECÁNICAS

La ADA realizó una evaluación de las propiedades físicas y mecánicas de 9 resinas bulk fill y 3 convencionales: Filtek Supreme Ultra Universal Restorative, Heliomolar HB, Alert Condensable Composite, HyperFIL, QuiXX Posterior Restorative, SonicFill, Tetric EvoCeram Bulk Fill, x-tra fill, Filtek Bulk Fill Flowable Restorative, SureFil SDR flow, Venus Bulk Fill and x-tra base. De acuerdo con los estándares internacionales 3 resinas: SonicFill, Tetric EvoCeram Bulk Fill, Alert Condensable Composite, no mostraron una aceptable profundidad de curado. Con respecto a la resistencia a la flexión, absorción de agua, radiopacidad y solubilidad; todos los productos se encuentran dentro de los parámetros estándar para estas propiedades. En cuanto a la estabilidad de color, las resinas Tetric EvoCeram Bulk Fill and x-tra fill mostraron una variación de color al cabo de 30 días de estar sumergidas en agua, las restantes mantuvieron el color de acuerdo a la inspección visual de 3 observadores independientes<sup>9</sup>.

Los valores del módulo flexural, dureza y creep, se encuentran en proporción directa a la cantidad de relleno de la resina, el cual está significativamente reducido en algunas resinas bulk-fill. Es evidente la necesidad de adicionar una capa oclusal de resina convencional cuando se utilizan resinas con menor porcentaje de relleno, para otorgar las pro-

piedades mecánicas que requieren las zonas con alta carga oclusal. La presencia de fotoiniciadores alternativos requiere el uso de luz de amplio espectro para evitar disminuir las propiedades de estos materiales.(8,10)

La disminución gradual de la microdureza a lo largo de la superficie sugiere una reducción en el grado de conversión de la resina convencional, al aumentar la distancia desde la superficie irradiada. Se ha determinado que la disminución en el grado de conversión, afecta negativamente la fuerza de adhesión de la resina al adhesivo y del mismo a la dentina, influyendo directamente en la longevidad de las restauraciones. Al incrementar el grosor de las capas con las resinas Bulk fill no se observa disminución de la microdureza ni de la resistencia al cizallamiento<sup>11</sup>

Existen 3 formas de incrementar la profundidad de polimerización de las resinas: a) acrecentar el tamaño de las partículas de relleno, b) aumentar la translucidez de la resina (debido a que más fotones penetran en las áreas profundas de la resina donde activarán las moléculas iniciadoras) y c) mejorar el espectro de absorción y la reacción a la luz de los iniciadores (absorción máxima del espectro de luz azul entre 370 y 460nm cuando se expone a la luz de una lámpara de polimerización de 1.000 mW/cm<sup>2</sup>)<sup>11</sup>.

## PROPIEDADES FÍSICAS

### Grado de conversión

La energía de la luz emitida por una unidad de fotopolimerización disminuye drásticamente cuando se transmite a través de resinas compuestas; mientras se incrementa la

distancia desde la superficie de fotoactivación hasta la resina se produce una disminución gradual en el grado de conversión de la misma, además aumenta la cantidad de monómero sin polimerizar, esto conduce a una disminución en la profundidad de polimerización; La profundidad de polimerización determina que tan grueso puede ser un cuerpo de resina fotopolimerizable manteniendo al mismo tiempo un nivel de conversión de monómero aceptable (>50%)<sup>13</sup>.

Xin li y Cols., realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el perfil de curado de las resinas RBF comparado con las resinas convencionales; utilizando tres bloques rectangulares de resina de 16mm de longitud, 6 de ancho y 12mm de espesor, y para el fotocurado utilizaron la unidad de fotopolimerización polywave LED (Bluephase 20 Ivoclar Vivadent), por un tiempo de 20 segundos. Después de 24 horas de almacenamiento en un lugar seco y oscuro, cada bloque fue seccionado por la mitad y realizaron el mapeo del grado de convergencia a lo largo del corte, utilizando un microscopio (Raman spectrum-Senterra) cada 500um se recolectó 744 puntos de medida; los resultados del estudio revelaron la efectividad de curado en una capa de mayor espesor de las resinas RBF en relación a una resina convencional, llegando a la conclusión que la orientación y posición de la luz de acuerdo a los perfiles de curado es menos crítica en las resinas RBF<sup>6</sup>.

Abed Y.A y Cols realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el grado de conversión y dureza superficial de dos composites bulk fill ((x-tra fil, Voco; QuiXfil, Dentsply) y un composite de relleno incremental (Grandio,

Voco). Se utilizaron 25 especímenes cilíndricos de 5x4 mm de cada material, previo a las pruebas se almacenaron las muestras por 24 horas, para determinar el grado de conversión. Se utilizó espectroscopia infrarroja y un probador de microdureza para medir el número de dureza vickers. X-tra fil mostró el mayor grado de conversión, el composite de relleno incremental mostró una mayor dureza superficial en comparación a los composites RBF<sup>14</sup>.

### Contracción de polimerización

En cuanto a la contracción de polimerización Alves y Cols., demostraron mediante la aplicación de técnicas de estratificación que los materiales RBF no permiten una mejor adaptación marginal que una resina convencional. Concluyendo que las resinas RBF exhiben adaptación marginal adecuada y similar a los resultados de la resina convencional<sup>12</sup>.

El estudio realizado por Furness y Cols., tuvo como finalidad analizar la contracción de polimerización a través de incrementos de 4mm de resina Bulk fill frente a incrementos de 2mm con resina convencional, en la adaptación marginal interna de las preparaciones de Clase I. Utilizaron molares recién extraídos y sin presencia de caries ni restauraciones, realizaron la remoción controlada de esmalte en la superficie oclusal dejando expuesta ligeramente la dentina en las puntas de las cúspides. Restauraron con resinas RBF y una resina convencional. Los dientes restaurados fueron colocados en agua desionizada a tem-

peratura ambiente y almacenados en un lugar oscuro. Posteriormente realizaron el seccionamiento y tinción de cada molar y colocaron las muestras en una cámara de humedad al 100% para evitar la desecación de la dentina; al cabo de una semana removieron el exceso de tinción y obtuvieron imágenes mediante una cámara digital (FinePix HS10). Tres observadores examinaron tres regiones diferentes del diente seccionado: esmalte, zona media de la dentina y piso pulpar. Concluyen indicando que los gaps fueron significativamente menores en el suelo pulpar, que en la interfaz de esmalte para resinas RBF<sup>12</sup>.

En el año 2014, Thuydung y cols., realizaron un estudio que buscó evaluar la flexión cuspléa causada por el estrés de contracción de polimerización, la integridad de la adhesión y la profundidad de curado de las resinas RBF y las convencionales como grupo control. Utilizaron 28 dientes libres de caries. Las cavidades clase II tuvieron una profundidad de 4mm y fueron restauradas con Filtek Supreme Ultra en el grupo control en incrementos de 2mm y Bulk fill Tetric- EvoCeram, Venus, Filtek Bulk fill en incrementos de 4mm. Los dientes fueron digitalizados con un escáner tridimensional que evaluó la flexión cuspléa antes y después de la restauración. La integridad de la adhesión a lo largo de las interfaces, fue evaluada por la penetración de tintes de fucsina, que se dejaron inmersos por una noche, para posteriormente ser seccionados. La profundidad de curado fue determinada en las marcas dejadas por los sistemas de

Vickers de dureza. Observaron que todas las resinas producen flexión hacia dentro de las cúspides, además no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los materiales utilizados<sup>15</sup>.

Fernandez y Col., evaluaron la adaptación de dos resinas compuestas a las paredes internas de cavidades clase II de 15 terceros molares sanos, a los cuales se les realizó dos preparaciones cavitarias con márgenes en esmalte, de dimensiones en sentido mesiodistal de 3mm, vestibulolingual de 2,5mm, profundidad oclusopulpar de 2mm y profundidad oclusoproximal de 4mm. Las preparaciones distales se restauraron utilizando la resina convencional Filtek Z350 XT con técnica incremental y las mesiales con la resina bulk-fill SonicFill con técnica monoincremental y activación sónica. Las muestras fueron cortadas en sentido mesiodistal y analizadas mediante microscopio óptico con un aumento de 10x y 40x. Midieron el porcentaje de adaptación de ambas resinas. Los resultados indican un 82,01%±3,47 de adaptación interna cavitaria utilizando la técnica monoincremental con activación sónica y en la incremental oblicua 79,85%±3,79 que no representa una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.01$ ); la posible explicación de esta similitud es que estas resinas poseen alto contenido de relleno; aunque otro factor relevante es la profundidad de la preparación cavitaria, ya que disminuye la capacidad de control visual del operador<sup>16</sup>.

## CONCLUSIONES

Si bien las resinas Bulk fill proporcionan la ventaja en la disminución de tiempo clínico, se debe tener en cuenta el efecto de sus diferentes propiedades para tener resultados clínicos aceptables.

Desde el punto de vista de las propiedades físicas de las resinas Bulk Fill éstas aparentemente no presentan mejores características que las resinas convencionales.

Las propiedades mecánicas de las resinas Bulk Fill, no son mejores en comparación con las resinas convencionales de acuerdo a los artículos analizados.

La ausencia de estudios clínicos a largo plazo y aleatorizados, así como estudios con un nivel metodológico adecuado ponen en duda la real eficacia clínica de las resinas Bulk Fill.

---

## REFERENCIAS

### BIBLIOGRÁFICAS

1. Chuang S, Chang C, Chen TY. Contraction behaviors of dental composite restorations — Finite element investigation with DIC validation. *J Mech Behav Biomed Mater* [Internet]. Elsevier Ltd; 2011;4(8):2138–49. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmbbm.2011.07.014>
2. Bakhsh TA, Sadr A, Shimada Y, Tagami J, Sumi Y. Non-invasive quantification of resin – dentin interfacial gaps using optical coherence tomography: Validation against confocal microscopy. *Dent Mater* [Internet]. The Academy of Dental Materials; 2011;27(9):915–25. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2011.05.003>
3. Satterthwaite JD, Maisuria A, Vogel K, Watts DC, Ag IV. Effect of resin-composite filler particle size and shape on shrinkage-stress. *Dent Mater* [Internet]. The Academy of Dental Materials; 2012;28:609–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2012.01.007>
4. Alrahlaha A, Siliikasa N, Watts DC. Post-cure depth of cure of bulk fill dental resin-composites. *Dent Mater*. 2013;0:149–54.
5. Petrovic LM, Drobac MR, Lj I, Atanackovic TM. A method of improving marginal adaptation by elimination of singular stress point in composite restorations during resin photo-polymerization. *Dent Mater* [Internet]. The Academy of Dental Materials; 2010;26(5):449–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2009.11.160>
6. Li X, Pongprueksa P, Meerbeek B Van, Munck J De. Curing profile of bulk-fill resin-based composites. *J Dent* [Internet]. Elsevier Ltd; 2015;43(6):664–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2015.01.002>
7. Nuñez CC, Grez PV, Miranda CB, Campos EA, Godoy EF. Revisión de Literatura del Estado Actual de Resinas Compuestas Bulk-Fill. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2015;(OCTOBER):177–96.
8. Tiba A, G. GZ, Estrich CG, Hong A. A laboratory evaluation of bulk-fill versus traditional multi-increment-fill resin-based composites. *JADA*. 2013;144(October):1182–3.
9. Leprince JG, Palin WM, Vanacker J, Sabbagh J, Devaux J, Leloup G.

Physico-mechanical characteristics of commercially available bulk-fill composites. *J Dent*. 2014;2:1–8.

10. Flury S, Peutzfeldt A, Lussi A. Influence of increment thickness on microhardness and dentin bond strength of bulk fill resin composites. *Dent Mater*. 2014;30:1104–12.
11. Scotti N, Comba A, Gambino A, Paolino DS, Alovise M, Pasqualini D, et al. Microleakage at enamel and dentin margins with a bulk fills flowable resin. *Eur J Dent*. 2014;8(1):1–8.
12. Furness A, Yousef M, Looney SW, Rueggeberg FA. Effect of bulk / incremental fill on internal gap formation of bulk-fill composites. *J Dent* [Internet]. Elsevier Ltd; 2014;42(4):439–49. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2014.01.005>
13. Manhart J. Ormocer nanohibrido para la técnica de obturación en bloque (bulk-fill ) En *La Región*. 2015. p. 201–9.
14. Quiñones YRB. Estudio de la profundidad de polimerización de resinas bulk fill a diferentes distancias de fotoactivación Para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista. 2015. 1-96 p.
15. Do T, Church B, Verissimo C, Hackmyer S, Tantbirojn D, Simon J, et al. Cuspal flexure, depth-of-cure, and bond integrity of bulk-fill composites *Pediatr Dent*. 2014;7:468–73.
16. Pacheco Fernández, C, Gehrkie Lorca, A, Ruiz Arandeda, P, Gainza Aragonés P. Evaluación de la adaptación interna de resinas compuestas: Técnica incremental versus bulk-fill con activación sónica. *Av Odontoestomatol*. 2015;31:313–21.