



*Aseorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATII20618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: VIII Número: Edición Especial. Artículo no.:64 Período: Junio, 2021.

TÍTULO: La resina Bulk Fill como material innovador. Revisión bibliográfica.

AUTORES:

1. Dra. Gabriela Vaca Altamirano.
2. Dra. Paola Mena Silva.
3. Dr. Marcelo Armijos Briones.

RESUMEN: Los materiales restauradores resinosos han sido utilizados por décadas en odontología adhesiva; sin embargo, en la actualidad, las opciones disponibles en el mercado son cada vez más amplias en relación a sus propiedades mecánicas, funcionales y estéticas. Es importante considerar que los composites convencionales no permiten la utilización de incrementos excesivos en una preparación cavitaria. Frente a esta limitante surgen las resinas Bulk Fill que pueden colocarse en bloques únicos con incrementos mayores y excelentes características y propiedades clínicas. Como lo demuestra el análisis documental realizado en el presente trabajo en donde se evidencia la eficacia en la utilización de resinas Bulk, aplicada en relación a las características cavitarias y necesidades del paciente.

PALABRAS CLAVES: Resinas, restauraciones, propiedades mecánicas, Bulk Fill.

TITLE: Bulk fill resin as an innovative material. Bibliographic review.

AUTHORS:

1. Dr. Gabriela Vaca Altamirano.
2. Dr. Paola Mena Silva.
3. Dr. Marcelo Armijos Briones.

ABSTRACT: Resinous restorative materials have been used for decades in adhesive dentistry; however, nowadays the options available in the market are increasingly wider in relation to their mechanical, functional and esthetic properties. It is important to consider that conventional composites do not allow the use of excessive increments in a cavity preparation. In view of this limitation, Bulk Fill resins have emerged, which can be placed in single blocks with larger increments and excellent clinical characteristics and properties. As demonstrated by the documentary analysis carried out in this work, which shows the efficacy in the use of Bulk Fill resins, applied in relation to the cavity characteristics and needs of the patient.

KEY WORDS: Resins, restorations, mechanical properties, Bulk Fill.

INTRODUCCIÓN.

La odontología se ha convertido en una ciencia con alta demanda por lo que los profesionales en esta materia han visto la necesidad de desarrollar técnicas y procedimientos innovadores, mediante el uso de materiales e instrumentos que permiten optimizar la práctica en los pacientes. Como resultado de esta evolución, actualmente contamos con biomateriales altamente estéticos y resistentes como los compuestos de resinas para restauraciones.

Las resinas han reemplazado al uso de amalgamas debido a su alta estética. Las resinas se dividen en dos amplios grupos, resinas acrílicas y resinas compuestas (Hervás-García, Martínez-Lozano, Cabanes-Vil, Barjau-Escribano, & Fos-Galve, 2006).

Las resinas compuestas se han incorporado al campo odontológico minimizando los defectos de las resinas acrílicas que en los años 40 fueron un reemplazo de los cementos de silicatos, mismos que en ese entonces eran los únicos materiales estéticos disponibles (Hervás-García, Martínez-Lozano, Cabanes-Vil, Barjau-Escribano, & Fos-Galve, 2006).

Actualmente, en respuesta a la gran demanda estética por parte de los pacientes odontológicos, las resinas compuestas se han convertido en uno de los principales materiales utilizados en la elaboración de restauraciones directas, debido a que presentan ciertas características favorables en la práctica como el hecho de que son estéticamente aceptables, su plasticidad para manipulación es adecuada y que tienen la capacidad de adherirse al diente mediante procedimientos adhesivos específicos, logrando preservar la estructura dentaria ilesa, sin necesidad de extenderse hacia un diseño cavitario retentivo, liderando así los avances hacia la odontología mínimamente invasiva (Domínguez Burich, 2014).

Las resinas compuestas son el material restaurador de elección en la actualidad, encontrando propiedades mecánicas más favorables productos de la cantidad y naturaleza del relleno, capacidad de adhesión al diente mediante el uso de técnicas adhesivas, y otorgando la posibilidad de mimetizarse con la estructura dentaria, lo que posibilita buenos resultados estéticos.

La Organización mundial de la Salud (citado en Ávila-Agüero, 2009) establece que: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. La odontología es un factor fundamental para alcanzar este estado, ya que la sonrisa es uno de los principales atractivos estético en el rostro de las personas, por lo que cuando su sonrisa es agradable, estas se sienten bien consigo mismas y alcanzan un bienestar mental que no repercutirá en las relaciones sociales que establezca a lo largo de su vida. Es de esta manera, que los productos utilizados en la práctica odontológica deben mitigar el impacto visual de los tratamientos para conseguir así el mayor grado de armonía facial con base en la sonrisa. La resina BULK es considerado

un material innovador, ya que contribuye a este fin al ser la más estética del mercado y causar el menor impacto en todos los ámbitos para el paciente (Bloomenthal, et al. 2017).

DESARROLLO.

La presente revisión bibliográfica tiene como principal objetivo conocer los tipos de tratamientos en los que se utiliza el material Resina Bulk-Fill, así como también describir las propiedades de este material odontológico, determinando los componentes de esta resina y su influencia en la práctica odontológica.

Metodología.

Se realizó una investigación de tipo bibliográfica, documental, exploratoria y no experimental, cualitativa mediante una búsqueda de artículos en bases de datos como: Pubmed, Scielo, Science Direct, Google Scholar, Dentistry and Oral.

Estrategia de búsqueda.

En primer lugar, se llevó a cabo una búsqueda de documentos usando los términos “Bulk Fill”, “Resina Bulk Fill” “Propiedades de las resinas Bulk Fill”, la búsqueda fue limitada por año considerando como periodo las investigaciones desde enero de 2000 a enero 2020.

Criterios de inclusión y exclusión.

Se excluyó de la búsqueda toda la literatura gris, es decir que no posea base científica y no se encuentre dentro del periodo de tiempo establecido.

Extracción de datos.

Tras la búsqueda inicial se localizaron 40 artículos, de los cuales solo fueron utilizados 37 de ellos, ya que contribuyeron a cumplir con el objetivo de esta investigación.

Análisis de datos.

La información analizada se construyó a partir de la descripción de las propiedades de estas resinas, a los tipos que existen en el mercado, a la evidencia clínica que avala su alta demanda en el mercado, y a considerar si han sido realizados estudios en Ecuador que confirmen las características de este material.

Las resinas compuestas son ampliamente usadas en el ejercicio odontológico, se sabe que “la aplicación de la resina compuesta es utilizada en la restauración de cavidades dentales, a través de una técnica incremental, la cual consiste en la sobre posición del material; en este caso, la resina compuesta tradicional de hasta 2 mm por capa hasta completar la totalidad de la cavidad en la que se coloque la restauración dental requerida, de ahí que la mayoría de los odontólogos usan esta técnica; sin embargo, pese a los cambios realizados a través de los años y a la amplia gama de resinas compuestas, las resinas tradicionales no poseen ciertas características que serían deseables para los profesionales de la salud bucal, como son: optimizar el tiempo clínico de trabajo del material, los resultados estéticos, biológicos y funcionales de los mismos (Del Valle Rodríguez, Christiani, Nilda, & Eugenia, 2018).

Determinado número de odontólogos se han mostrado poco satisfechos en el uso máximo de 2 mm por capa de la resina compuesta tradicional, ocasionando como respuesta a la inconformidad la presencia de resina Bulk-Fill en el mercado odontológico. Esta resina supera las resinas compuestas tradicionales. En vista que este biomaterial cumple con los requerimientos del odontólogo actual porque “se lo creó con el objetivo de realizar incrementos mayores a 5 mm sin tener limitaciones en el grado de polimerización del material” (Alan, Tadros, Looney, & Rueggeberg, 2014). Además, su colorimetría le proporciona la capacidad de mezclarse con la amplia gama de colores que tiene el ser humano en sus piezas dentales y su cavidad oral convirtiéndola en la resina más estética y mecánicamente excelente (Alan, Tadros, Looney, & Rueggeberg, 2014).

El tipo de tratamiento en el que se utiliza el material Resina Bulk actualmente es un tema controversial debido a que se debate acerca si su funcionalidad y su estética van de la mano en las diferentes piezas dentales (De Albuquerque Jassé, De Melo Alencar, Zanibon, Silva, & Alves de Campos, 2020).

El estudio realizado por Acurio-Benavente y cols (2017) menciona que la resina Bulk fill posee mejor resistencia compresiva que la resina tradicional, convirtiéndola en una resina adecuada tanto para cavidades en piezas posteriores y anteriores de la cavidad bucal, así mismo proporcionando una ventaja sobre las restauraciones con resina compuesta tradicional llegando a esta conclusión, ya que los resultados obtenidos de la comparación entre resinas compuestas tradicionales y la resina Bulk-Fill en las profundidades de cavidades dentales de 4x2 mm y 4x4 mm por cavidad, se observa diferencias estadísticamente significativas, demostrando que la resina Bulk-Fill presenta mayor resistencia en comparación con la resina compuesta tradicional (Acurio-Benavente, Falcón-Cabrera, Leslie, & Paola, 2017); por otra parte, su funcionamiento estético también es relevante con la misma importancia que presentan sus capacidades mecánicas ya que presentan una excelente adaptación en la cavidad bucal, ofreciendo mayor translucidez, además de su aumento de opacidad, excelente pulido final y una resistencia superior al desgaste (Costa Silv & Silveira, 2019).

El tratamiento de cavidades con resina Bulk-Fill también es recomendado en Odontopediatría como es mencionado por Kalil Bussadori Sandra y cols (2018), los autores mencionan que en pacientes odontopediátricos se puede conseguir mediante una técnica de restauración eficiente y un menor tiempo clínico de procedimiento restaurador si se usa en la restauración a la resina Bulk-Fill; lo que ayuda de alguna manera a solucionar los típicos problemas de los niños en el consultorio odontológico como la dificultad en colaborar con el tratamiento, así como permanecer inmóviles por algunos minutos en la silla con la boca abierta, el miedo específico del niño al tratamiento odontológico, lo que puede incluso impedir la adecuada actuación del odontopediatra (Kalil Bussadori, Jansiski Motta, Costa Santos, & Sfalcin, 2018).

Son conocidas dos tipos de resinas: Las resinas Bulk-Fill fluidas y resinas Bulk-Fill modelables, altamente viscosas.

Existe una fuerte tendencia hacia la elaboración de restauraciones de resina compuesta de forma más rápida y con técnicas de colocación más eficientes. Como todos sabemos, al realizar una restauración con una resina convencional se debe realizar con la técnica incremental, con incrementos no mayores a 3 mm. En los últimos años se siguió en busca de una resina que además de eficacia reduzca el tiempo de trabajo de modo que se pueda realizar la restauración a un solo incremento. Cabe preguntarse, sin embargo, si un incremento en eficacia y simplicidad comprometerá la calidad y estética de la restauración (Giachetti, Scaminaci, & Bambi, 2006).

Para solucionar esta problemática, se propone una nueva técnica alternativa para la restauración llamada técnica mono incremental con las resinas Bulk-Fill, en la cual se aplica sólo un incremento de material restaurador a la preparación cavitaria, para luego ser foto polimerizado (Giachetti, Scaminaci, & Bambi, 2006).

En cuanto a las técnicas de aplicación, muchas de ellas no han sido recomendadas, ya que al colocarlas usando resinas compuestas convencionales produce problemas relacionados con la contracción y estrés de polimerización, tales como desadaptaciones marginales e internas que podrían causar por ejemplo caries secundarias, inflamación pulpar o sensibilidad post operatoria sin embargo, las resinas Bulk-Fill por sus avanzadas características puede ser usadas con estas técnicas ya que es un mitigador de estrés de contracción, mejora el espectro de absorción y la reacción a la luz de los iniciadores (Giachetti, Scaminaci, & Bambi, 2006).

Entre estas técnicas de restauración clínicamente probadas están de 3: la técnica de volumen en dos pasos (usando relleno masivo fluido cubierto con material de resina convencional), la técnica masiva con activación sónica (usando relleno masivo fluido con activación sónica), y la técnica de bulk (utilizando relleno masivo en forma de pasta o regular) (Arbildo-Vega, y otros, 2020).

Composición de las Resinas Bulk-Fill.

La matriz orgánica de las resinas está compuesta de monómeros como: Bis-GMA, UDMA, TEGDMA y sus derivados, no obstante, en ciertos casos se han adicionado monómeros diferentes o modificados con la finalidad de mejorar sus propiedades (Gan, Yap, & Cheong, 2018).

La molécula monomérica usada es el bisfenol A-glicidil metacrilato (bis – GMA), la cual compone la fase orgánica del composite. Las partículas de relleno (fase inorgánica) consisten de un compuesto orgánico de silicio: el vinil silano, que forma la llamada fase de acoplamiento, y que permitió que la fase orgánica e inorgánica, se uniesen. Estas tres fases constituyen la base de la cual parte el acelerado desarrollo de los composites (Craig & O'Brien, 1996).

El bis – GMA puede ser reemplazado por otro monómero, el dimetacrilato de uretano (UDMA), o por una mezcla de ambos. El inconveniente de estos monómeros es su viscosidad, la que produce una manipulación difícil, por lo que se han agregado otros componentes, como el trietilenglicol – dimetacrilato (TEGDMA), que reduce la viscosidad del material, resultando en una mejor manipulación clínica (Phillips, 2015).

Phillips (2015) detalla además los diferentes tipos de mezclas que pueden ser generadas usando diferentes monómeros, entre ellas están; bis – GMA: Bisfenol –glicidil metacrilato que posee un grupo activo a cada extremo de la cadena, el DMU o UDMA: Dimetacrilato de uretano que es una cadena más larga, más fluida y pegajosa, y con mejores propiedades ópticas, y GMA, UDMA y / o TEGDMA, en distintas proporciones en la cual al combinar estos monómeros, se puede obtener una consistencia que otorga mejor manipulación y mejores propiedades ópticas (Phillips, 2015).

El Bis-GMA sigue siendo el monómero más utilizado en la fabricación de los composites actuales, solo o asociado al dimetacrilato de uretano e integra la composición estándar de las resinas en una proporción cercana al 20% (Alan, Tadros, Looney, & Rueggeberg, 2014).

En cuanto a la resina de Bulk-Fill, ésta presenta la siguiente composición: Aluminio fluoro boro silicato de bario, resinas dimetacrilato, bisfenol, glicol dimetacrilato, dióxido de titanio, pigmentos, y sus características son parecidas a las resinas fluidas, pero pueden ser colocadas en incrementos de 4 mm con mínima contracción de polimerización.

La resina Bulk-Fill tienen características como la presentación en jeringas de 4.0 gramos, en jeringas de color esmeralda, con etiquetas blancas y designaciones de tonos. Tiene una variedad de tonos que ayudan a la estética del diente. El fotocurado se realiza de 5 mm para todos los tonos (Hernández & Bonilla, 2016). Las resinas Bulk-Fill tienen la propiedad de ser más translúcidas, la cual mejora la penetración de la luz en el proceso de fotopolimerización debido al menor índice de refracción de las partículas de cargas (Da Silva Fidalgo, y otros, 2019). Esta resina está disponible en 5 tonos: A1, A2, A3, B1 y C2. Estas sombras son más transparentes que el cuerpo o el tono del esmalte de estas resinas son de uso general.

Dependiendo del uso que se dará a la resina de Bulk Fill, existen diferentes presentaciones comerciales, como por ejemplo, las resinas Bulk Fill de restauración tenemos 3M ESPE-Filtek Bulk Fill posterior restorative®, Ivoclar Vivadent-Tetric Evo Cream Bulk Fill®; entre las resinas Bulk Fill para base están 3M ESPE-Filtek Bulk Fill Flowable®, Hareeus Kulzer-Venus Bulk Fill®, Ivoclar Vivadent-Tetric Evo flow Bulk Fill® y finalmente las resinas Bulk Fill duales entre las cuales están Coltene-Fill up®, Parkell-Hyperfil® (Vargas-Soto , Contreras-Serna , Martínez-Garay, & Toscano-García , 2020).

Estas resinas mencionadas pueden ser resinas fluidas, que son las más usadas por sus resultados estéticos; sin embargo, se han reportado problemas en la contracción de polimerización y la microfiltración marginal y por su viscosidad difícilmente logran adaptarse a la superficie de la cavidad interna (Núñez, et al. 2015). Con el propósito de modificar esta característica que no permite usar completamente este tipo de resinas se han introducido desde el 2014 nuevas resinas Bulk Fill

fluidas que brindan la seguridad que tendrá contacto íntimo con la superficie de la cavidad. (Scotti, y otros, 2014) y de la misma manera resinas modelables, entre ellas la Tetric EvoCeram Bulk Fill® de Ivoclar Vivadent® que es un composite nanohíbrido radiopaco modelable para la restauración directa de piezas posteriores, se distingue por su translucidez similar a la del esmalte. (Núñez, et al. 2015).

Propiedades generales de las Resinas Bulk-Fill.

Al referirnos a las propiedades de las resinas Bulk-Fill se sabe que tienen propiedades muy similares a las resinas compuestas; la contracción de la polimerización de estas resinas posee valores similares a las nano híbridas con la diferencia que las resinas Bulk-Fill se compactan mejor ante la microfiltración (Barutçigil, Barutçigil, Özarslan, Dündar, & Yilmaz, 2018).

Las propiedades tanto físicas y mecánicas de las resinas Bulk-Fill tiene una gran ventaja ante la reducción de tiempo y la simplicidad de la técnica al momento de su aplicación permitiendo así al odontólogo tener una técnica eficaz para poder aplicar esta resina (de Brito, de Oliveira, & Monteiro, 2019).

Las resinas Bulk-Fill muestran valores de temperatura superiores a las resinas convencionales, debido a que la reacción exotérmica es proporcional a la cantidad de resina disponible durante la polimerización.

En cuanto a la contracción y stress de polimerización los materiales de restauración de Bulk-Fill demostraban una mayor contracción y formación de espacios, a pesar de una mayor profundidad de curado, en comparación con el composite convencional (Benetti, Havndrup-Pedersen, Honoré, Pedersen, & Pallesen, 2015).

En cuanto a los fotoiniciadores, ya que usan diferentes longitudes de onda se ha modificado las lámparas LED mediante la incorporación de chips con diferentes salidas espectrales para canforoquinonas 430-480 nm, Rampa 350-435 nm e Ivocerin 370-460 nm. Esto sugiere que la

translucidez podría ser el parámetro principal que controla la eficiencia del curado en profundidad, y a su vez las propiedades mecánicas, de igual manera las resinas de bulk promueven menos tensión de contracción por polimerización que el composite microhíbrido convencional durante y después del proceso de fotopolimerización en las restauraciones de composite de resina posterior de clase II (Rodrigo Barros, y otros, 2019).

La integridad marginal no presenta diferencia en relación a las resinas convencionales, ya que ambas exhiben mayor número de formación de interfaces en esmalte y dentina con respecto a la pulpa. Además, se ha demostrado que esta nueva generación de resinas presenta una mayor fluidez para una mejor adaptación, mayor resistencia a la deformación cuspídea debido al reducido estrés de contracción de polimerización lo que permite que presente una mayor resistencia a la fractura.

En dientes temporales, el estudio llevado a cabo por Paganini y cols (2020) muestra que los compuestos de resina Bulk-Fill de viscosidad alta aplicados en incrementos de 4 mm presentan integridades similares del margen o más altas que un compuesto colocado en incrementos de 2 mm, mientras que los compuestos de viscosidad baja mostraron una integridad marginal mucho más bajas (Paganini , Attin, & Tauböck , 2020).

Evidencias clínicas.

Chesterman J y cols (2017) demostró que las resinas Bulk-Fill pueden ser usadas eficientemente en preparaciones cavitarias de gran tamaño con aplicaciones en monobloque de hasta 5 mm, siendo un caso clínico sin reportes de sensibilidad ni complicación post operatoria (Chesterman, Jowett, A, & Nixon, 2017).

De Albuquerque y cols (2020) demuestran en su estudio, que para la evaluación de adaptación, se prepararon 24 cavidades de Clase II (existencia de caries proximales en molares y premolares) en molares humanos extraídos, los que se restauraron de la siguiente manera: Grupo A: restaurado con

resina Bulk-Fill (primer incremento, 4 mm; segundo incremento, 2 mm); Grupo B: restaurado con resina Bulk-Fill (primer incremento, 4 mm) y cubierto con resina compuesta nano híbrida tradicional (segundo incremento, 2 mm); y Grupo C - rellenado incrementalmente con resina tradicional, se realizó su evaluación por medio de microscopía electrónica de barrido antes y después de la carga termo mecánica que consiste en someter al material a diferentes temperaturas y tensiones, mostrando que tanto antes como después de la carga, la adaptación marginal en la dentina cervical fue superior para los grupos A y B en comparación con el grupo C. En el esmalte cervical, el grupo B mostró una mejor adaptación marginal que el grupo C, y el grupo A presentó resultados intermedios, entre Grupos B y C. Se observó una mejora significativa de la adaptación marginal al utilizar la resina Bulk-Fill en lugar de resina compuesta convencional tanto antes como después de la carga termo mecánica (De Albuquerque Jassé, De Melo Alencar, Zanibon, Silva, & Alves de Campos, 2020).

Varios estudios comparando las resinas Bulk Fill con resinas convencionales fueron llevados a cabo uno de ellos por Orłowski M y cols (2015) quienes compararon cuatro resinas Bulk-Fill, tres de ellas fueron fluidas y una condensable, las pruebas se realizaron en treinta molares sanos y los resultados fueron los siguientes, resina fluida SDR 93,33% sin micro filtración, resina fluida Sonic fill 90% sin micro filtración, resina fluida Bulk-Fill 86,66% sin microfiltración y resina condensable Tetric 73,33% sin micro filtración. Se concluyó que dentro de las resinas Bulk-Fill a mayor fluidez mejor sellado marginal (Orłowski, Tarczydło, & Chałas, 2015).

Bajo el mismo contexto, Bartsch R y cols (2016) en su estudio de comparación entre resinas convencionales y resinas Bulk-Fill indica que existe una diferencia significativa en el sellado marginal de estas resinas, evidenciando que la resina bulk-fill presenta un mejor sellado marginal y un ahorro de tiempo siendo estas sus principales ventajas (Bartsch A, Soto, Ruiz Araneda, Gainza Aragonés, & Barría, 2016).

De la misma manera, Tomaszewsca y cols (2015) reportan en su investigación la comparación de cuatro resinas convencionales y cuatro resinas Bulk-Fill donde se observó una diferencia significativa en la microfiltración marginal en las restauraciones, concluyendo que las resinas Bulk-Fill tienen mejores técnicas en cuanto al comportamiento procesos de obturación en restauraciones (Tomaszewska, O.Kearns, Ilie, & J.P.Fleming, 2015).

Domínguez (2014) comprobó los tres estudios antes mencionados, ya que en su investigación de la comparación de una resina Bulk-Fill con una resina convencional en treinta molares sanos observaron al microscopio que la filtración que presenta la resina Bulk-Fill es de 19,8% mientras que la resina convencional muestra un 14,9%, demostrando una vez más que las resinas Bulk-Fill presenta un mejor sellado marginal, sin comprometer la calidad de una restauración dental (Domínguez Burich, 2014).

El estudio realizado por Shamszadeh y cols (2016) demuestra que la estabilidad del color de las resinas Bulk-Fill, al ser comparadas con resinas convencionales, después de ser sumergidas las muestras en una solución con café por veinte minutos al día en un periodo de 28 días; presentan menor deterioro en comparación con las resinas convencionales (Shamszadeh, Sheikh-Al-Eslamian, Hasani, Abrandabadi, & Panahandeh, 2016). Sin embargo un estudio contrario llevado a cabo Barutcigil y cols (2018) muestra que al colocar piezas dentales en las cuales se usó 3 tipos de resina de Bulk (BLK, AFX, XTF); a estas muestra después de la polimerización se les colocó en agua destilada, vino tinto o café y se midió el cambio de color a las 24 horas; 1 y 3 semanas observándose que la polimerización cambió significativamente el color de las resinas compuestas de Bulk, pero AFX tuvo el mayor cambio de color en agua destilada y en la inmersión de inmersión en bebidas, con el tiempo fue mucho mayor (Barutcigil, Barutcigil, Özarslan, Dünder, & Yilmaz, 2018)

Benetti A y cols (2015), por otra parte, compararon la profundidad de curado, la contracción de polimerización, y la formación de brechas en compuestos de resina “Bulk-Fill” con las de un compuesto de resina convencional. En comparación con la resina convencional compuesta, los materiales “Bulk-Fill” presentaron sólo un significativo aumento en la profundidad de curado y la contracción de polimerización, mientras que las resinas convencionales han producido una profundidad de polimerización y contracción de polimerización significativamente baja (Benetti, Havndrup-Pedersen, Honoré, Pedersen, & Pallesen, 2015).

Finalmente, la resistencia a la fractura en dientes con tratamiento de endodoncia también fue evaluada; en este estudio se comparó una resina convencional con una resina Bulk-Fill, al estudiar 60 molares se observó que existe una diferencia significativa, ya que el grupo de molares en los que se usó resina Bulk-Fill, fueron sometidos a fuerzas de presión en el laboratorio presentando una mayor resistencia en comparación aquellos que contenían resinas convencionales (Isufi, y otros, 2016).

En Ecuador, la evidencia científica nos muestra un solo estudio registrado llevado a cabo por Alban Hurtado y cols (2019), quienes compararon las resinas Bulk-Fill con las resinas convencionales, concluyeron; por un lado, que los tiempos son reducidos y la técnica usada es simple, lo que coincide con los estudios anteriores, pero además cuando se usa resina Bulk Fills con un solo incremento de fotoactivado se logra polimerizar 5 mm de grosor consiguiendo así obtener valores superiores de resistencia en comparación al material de uso convencional. (Albán Hurtado, Sánchez Varela, Vélez Cuenca, & Merino Segovia, 2019).

Discusión.

Las resinas compuestas tienen un alto protagonismo entre los materiales de obturación que se usan mediante técnicas directas. La resina Bulk-Fill es una de ellas y tiene propiedades que le han permitido establecerse como un material innovador una de estas características es su eficacia en

materia de estética dental; por lo tanto, se ha convertido en un material muy usado por los profesionales en relación con las características y propiedades que presentan las mismas.

Según las directrices de la Academia de Materiales Dentales, para evaluar a los compuestos de las resinas dentales son la resistencia, el módulo elástico, la tenacidad a la fractura, la fatiga, la dureza de la indentación y las mediciones de desgaste (abrasión y atrición), así como también la resistencia del borde (astillado) y el desgaste determinado por el cepillo de dientes (Arbildo-Vega, y otros, 2020); por lo que el objetivo de esta revisión bibliográfica fue el conocer la evidencia clínica y de laboratorio existente que asegura su desempeño óptimo y calidad en relación con las resinas convencionales en términos de contracción de polimerización, estrés de polimerización, deflexión de cúspide, calidad marginal, grado de conversión, micro dureza, resistencia a la flexión, resistencia a la fractura y rendimiento clínico. Además de conocer su composición y que tipo de obturaciones pueden ser realizadas mediante esta resina.

En general, las resinas Bulk Fill mostraron menos contracción (Giachetti, Scaminaci, & Bambi, 2006), (Benetti, Havndrup-Pedersen, Honoré, Pedersen, & Pallesen, 2015); menor stress de polimerización (Benetti, Havndrup-Pedersen, Honoré, Pedersen, & Pallesen, 2015), calidad marginal baja (Paganini , Attin, & Tauböck , 2020), (De Albuquerque Jassé, De Melo Alencar, Zanibon, Silva, & Alves de Campos, 2020), (Orłowski, Tarczydło, & Chałas, 2015), (Bartsch A, Soto, Ruiz Araneda, Gainza Aragonés, & Barría, 2016), (Domínguez Burich, 2014); baja resistencia a la flexión y resistencia a la fractura (Acurio-Benavente, Falcón-Cabrera, Leslie, & Paola, 2017), (Costa Silv & Silveira, 2019); menor deflexión de cúspide y micro dureza (Cidreira Boaro, Pereira Lopes, Caetanode Souzab, Lie Nakano, & Gonçalves, 2019); y mayor resistencia al desgaste por abrasión.

En cuanto al color, se reporta que no hay cambios notables de color (Vargas-Soto , Contreras-Serna , Martínez-Garay, & Toscano-García , 2020); sin embargo, otro estudio se contrapone a esta evidencia

indicando que después de la polimerización cambia significativamente el color de las resinas compuestas de Bulk (Barutcgil, Barutcgil, Özarlan, Dündar, & Yilmaz, 2018).

Además, Bulk-Fill pueden ser usadas eficientemente en preparaciones cavitarias de gran tamaño con aplicaciones en monobloque de hasta 5 mm, siendo un caso clínico sin reportes de sensibilidad ni complicación post operatoria (Chesterman, Jowett, A, & Nixon, 2017), (Albán Hurtado, Sánchez Varela, Vélez Cuenca, & Merino Segovia, 2019).

Podemos establecer, que el tipo de tratamiento en el que se utiliza el material de resina Bulk-Fill está indicada para todas las clases de preparaciones cavitarias que permiten una técnica restauradora mono incremental como son; clase I, clase II, clase III, clase IV, clase V, ya que sus características y propiedades se adecuan a los requerimientos terapéuticos que necesita el odontólogo (Chesterman, Jowett, A, & Nixon, 2017).

CONCLUSIONES.

Al finalizar esta revisión bibliográfica se concluye, que en la actualidad el uso de resinas compuestas en procesos restauradores se basa en conceptos de odontología mínimamente invasiva. El empleo de composites como materiales de restauración definitiva es sin duda la primera opción en operatoria dental, tanto por su técnica y reducido tiempo de trabajo clínico, que proporciona mejores resultados estéticos y mecánicos, con estas consideraciones la resina Bulk-Fill es una de las se destaca entre los demás materiales restauradores, sobre todo por su técnica de aplicación. Cabe recalcar; sin embargo, que es importante analizar de manera individualizada cada uno de los órganos dentales a restaurar, para elegir la técnica y material orientados a las necesidades del paciente y garantizar así la longevidad del tratamiento realizado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Acurio-Benavente, P., Falcón-Cabrera, G., Leslie, C.-A., & Paola, M. C. (2017). Comparación de la resistencia compresiva de resinas convencionales vs resinas tipo Bulk fill. *Odontología Vital* (27). 69-77.
2. Ávila-Agüero, M. L. (2009). Hacia una nueva Salud Pública: determinantes de la Salud. *Acta médica costarricense*, 51(2), 71-73.
3. Alan, F., Tadros, M. Y., Looney, S., & Rueggeberg, F. (2014). Effect of bulk/incremental fill on internal gap formation of bulk-fill composites. *J Dent*, 42(4), 439-449.
4. Albán Hurtado, C., Sánchez Varela, G., Vélez Cuenca, T., & Merino Segovia, A. (2019). Comparación de la resistencia a la fractura de la resina nano híbrida y bulk-fill utilizando técnicas y mono incrementales de la investigación. *sathiri, Sembrador*, 14. doi:<https://doi.org/10.32645/13906925.816>
5. Arbildo-Vega, H., Lapinska, B., Panda, S., Lamas-Lara, C., Samad Khan, A., & Lukomska-Szymanska, M. (2020). Clinical Effectiveness of Bulk-Fill and Conventional Resin Composite Restorations: Systematic Review and Meta-Analysis. *Polymers*, 12 (8), 1786-1797.
6. Bartsch A, R., Soto, R. V., Ruiz Araneda, P., Gainza Aragonés, P., & Barría, P. M. (2016). Estabilidad marginal de una resina condensable versus resina monoincremental activada sonicámente en resinas clase II: Estudio in vitro. *Av Odontoestomatol*, 32(1), 45-53.
7. Barutcigil, Ç., Barutcigil, K., Özarlan, M., DüNDAR, A., & Yilmaz, B. (2018). Color of bulk-fill composite resin restorative materials. *J Esthet Restor Dent*, 30(2), E3-38.
8. Benetti, A., Havndrup-Pedersen, C., Honoré, D., Pedersen, M., & Pallesen, U. (2015). Bulk-Fill Resin Composites: Polymerization Contraction, Depth of Cure, and Gap Formation. *Oper Dent*, 40(2), 190-200.

9. Bloomenthal, S. M., Desales, A. G., Frenk, E. K., & Valdez, D. H. G. (2017). Estudio comparativo In-Vitro de fuerzas compresivas de cuatro materiales resinosos para la reconstrucción de muñones dentales. *Oral*, 16(52), 1270-1273.
10. Chesterman, J., Jowett, A., A, G., & Nixon, P. (2017). Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *Br Dent J*, 222(5), 337 -344.
11. Cidreira Boaro, L., Pereira Lopes, D., Caetanode Souza, A., Lie Nakano, E., & Gonçalves, F. (2019). Clinical performance and chemical-physical properties of bulk fill composites resin —a systematic review and meta-analysis. *Dental Materials*, 35(10), e249-e264.
12. Costa Silv, L. N., & Silveira, C. R. (2019). Vantagens das resinas bulk fill: revisão da literatura. *Revista Saude Multidisciplinar*, 5(1), 41-47.
13. Craig, R. G., Powers, J. M., & O'Brien, W. J. (1996). *Materiales dentales: propiedades y manipulación*. Madrid: Mosby.
14. Da Silva Fidalgo, T., Americano, G., Medina, D., Athayde, G., Dos Santos Letieri, A., & Cople Maia, L. (2019). Adhesiveness of bulk-fill composite resin in permanent molars submitted to *Streptococcus mutans* biofilm. *Brazilian Oral Research*, 33. 1-10
15. De Albuquerque Jassé, F. F., De Melo Alencar, C., Zanibon, J. F., Silva, A. M., & Alves de Campos, E. (2020). Assessment of Marginal Adaptation Before and After Thermo-Mechanical Loading and Volumetric Shrinkage: Bulk Fill versus Conventional Composite. *Int. J. Odontostomat*. 14(1), 60 -66.
16. De Brito, O., de Oliveira, I., & Monteiro, G. (2019). Hydrolytic and Biological Degradation of Bulk-fill and Self-adhering Resin Composites. *Oper Dent*, 44(5), E223–E233.
17. Del Valle Rodríguez, A. M., Christiani, J. J., Nilda, Á., & Eugenia, Z. M. (2018). Revisión de resinas Bulk Fill: Estado actual. *RAAO*, LVIII (1), 55-60.

18. Domínguez Burich, R. J. (2014). Análisis comparativo in vitro del grado de sellado marginal de restauraciones de resina compuesta realizadas con un material monoincremental (Tetric N-Ceram Bulk Fill), y uno convencional (Tetric N-Ceram). (Tesis de grado). Biblioteca Digital de la Universidad de Chile.
19. Gan, J., Yap, A., & Cheong, J. (2018). Bulk-Fill Composites: Effectiveness of Cure with Poly- and Monowave Curing Lights and Modes. *Oper Dent*, 43(2), 1-12.
20. Giachetti, L., Scaminaci, D., & Bambi, C. (2006). A review of polymerization shrinkage stress: Current techniques for posterior direct resin restorations. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 7(4), 79-88.
21. Hernández, D. J., & Bonilla, S. (2016). Aumento de la temperatura en la superficie dental durante la foto-polimerización. *Odontología Vital*, (25), 17-22.
22. Hervás-García, A., Martínez-Lozano, M. A., Cabanes-Vil, J., Barjau-Escribano, A., & FosGalve, P. (2006). Composite resins. A review of the materials and clinical indications. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 11(2), 215-220.
23. Isufi, A., Plotino, G., Grande, N., Ioppolo, P., Testarelli, L., Bedini, R., & Gambarini, G. (2016). Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with a bulkfill flowable material and a resin composite. *Ann Stomatol*, 7(1-2), 4-10.
24. Kalil Bussadori, S., Jansiski Motta, L., Costa Santos, L., & Sfalcin, R. A. (2018). Bulk-fill composites in pediatric dentistry. *FGM News*, 76-79.
25. Núñez, C. C., Grez, P. V., Miranda, C. B., Dos Campos, E. A., & Godoy, E. F. (2015). Revisión del estado actual de resinas compuestas bulk-fill. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 27(1).
26. Orłowski, M., Tarczydło, B., & Chałas, R. (2015). Evaluation of marginal integrity of four bulk-fill dental composite materials: in vitro study. *The Scientific World Journal*. 15, 1-8

27. Paganini, A., Attin, T., & Tauböck, T. (2020). Margin Integrity of Bulk-Fill Composite Restorations in Primary Teeth. *Materials*, 37(12).
28. Phillips, R. W. (2015). *Ciencia de los Materiales Dentales* (Décima ed.). México: Interamericana.
29. Rodrigo Barros, E., Stenio, A., H. Osório, J., M.B. Cordeiro, C., FujiwaraYanikiana, C., ScarabelloStapea, T., & MarcondesMartins, L. (2019). Biomechanical behaviour of bulk-fill resin composites in class II restorations. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 98, 255-261.
30. Scotti, N., Comba, A., Gambino, A., Paolino, D., Alovise, M., Pasqualini, D., & Berutti, E. (2014). Microleakage at enamel and dentin margins with a bulk fills flowable resin. *Eur J Dent*, 1(8), 1-8.
31. Shamszadeh, S., Sheikh-Al-Eslamian, S. M., Hasani, E., Abrandabadi, A. N., & Panahandeh, N. (2016). Color Stability of the Bulk Fill Composite Resins with Different Thickness in Response to Coffe/Water Immersion. *Int J Dent*. doi:10.1155/2016/7186140
32. Tomaszewska, I. M., O. Kearns, J., Ilie, N., & J.P. Fleming, G. (2015). Bulk fill restoratives: To cap or not to cap – That is the question? *Journal of Dentistry*, 43(3), 309-316
33. Vargas-Soto, O., Contreras-Serna, M., Martínez-Garay, P., & Toscano-García, I. (2020). Restauraciones con resinas Bulk-Fill: Una Revisión. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y odontopediatria*. 5(3), 11-21.

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Gabriela Vaca Altamirano.** Doctora en Ciencias Farmacéuticas y Biotecnológicas. Docente titular en la carrera de Odontología. Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. E-mail: ua.gabrielavaca@uniandes.edu.ec

- 2. Paola Mena Silva.** Doctora en Odontología área de concentración: Clínica Odontológica/Materiales Dentales. Docente titular en la carrera de Odontología. Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. E-mail: ua.paolamena@uniandes.edu.ec
- 3. Marcelo Armijos Briones.** Doctorado en Salud Pública. Docente titular en la carrera de Odontología. Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. E-mail: ua.marceloarmijos@uniandes.edu.ec

RECIBIDO: 2 de mayo del 2021.

APROBADO: 12 de mayo del 2021.