



Facultad de Ciencias de la Salud

Carrera de Odontología

Tema:

Filtración marginal y Contracción en la Polimerización de las resinas Bulk Fill en restauraciones directas clase II: Revisión de Literatura

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Odontólogo

Presentado por:

Xavier Enrique Cargua Ríos

Tutor:

Guillermo Mauricio Aguirre Balseca

Quito, enero de 2021

RESUMEN

El uso de la resina Bulk Fill frente a cavidades clase II ha aumentado, y con ello también la necesidad de saber si su uso clínico es eficaz en cuanto al sellado marginal y la contracción de polimerización. El objetivo de este estudio es establecer el desempeño que la resina compuesta Bulk Fill presenta frente a la filtración marginal y en la contracción de polimerización en restauraciones directas clase II. Se presenta un estudio descriptivo, con artículos publicados entre 2017 y 2021, los cuales fueron recolectados de la base de datos: PubMed y Google Académico. La búsqueda arrojó 18 artículos en PubMed y 45 en Google académico, donde fueron considerados como criterios de inclusión únicamente los artículos que se mostraban en meta-análisis, revisiones y revisiones sistemáticas y excluyéndose: libros, documentos, ensayos clínicos, ensayos aleatorios controlados y repositorios. Cada uno de los 12 artículos obtenidos, fueron revisados y leídos en su integridad y la información obtenida fue recolectada y expuesta para esta revisión bibliográfica. La aplicación de resina compuesta Bulk Fill en restauraciones directas clase II presentan una mayor eficacia en cuanto a la filtración marginal y contracción de polimerización, siempre y cuando la habilidad del profesional y los protocolos clínicos utilizados sean óptimos. No existen diferencias significativas en el grado de filtración marginal y contracción de la polimerización en cavidades clase II restauradas con resina Bulk Fill.

PALABRAS CLAVES

Restauración dental permanente, resinas compuestas, filtración dental, polimerización.

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

XAVIER ENRIQUE CARGUA RÍOS

C.I.1719946350

ÍNDICE

FILTRACIÓN MARGINAL Y CONTRACCIÓN EN LA POLIMERIZACIÓN DE LAS RESINAS BULK FILL EN RESTAURACIONES DIRECTAS CLASE II:

REVISIÓN DE LITERATURA.....	1
1. Resumen	1
2. Palabras claves.....	1
3. Abstract.....	1
4. Keywords.....	2
5. Introducción.....	3
6. Materiales y Métodos	4
7. Resultados.....	4
7.1. Resinas compuestas convencionales	4
7.2. Resinas Compuestas Bulk Fill.....	6
7.3. Filtración Marginal.....	7
7.4. Contracción de polimerización.....	8
8. Discusión	10
9. Conclusión.....	11
10. Referencias Bibliográficas.....	12

FILTRACIÓN MARGINAL Y CONTRACCIÓN EN LA POLIMERIZACIÓN DE LAS RESINAS BULK FILL EN RESTAURACIONES DIRECTAS CLASE II: REVISIÓN DE LITERATURA

AUTOR. XAVIER ENRIQUE CARGUA RÍOS

CORREO ELECTRÓNICO. xecarguar@estudiantes.uhemisferios.edu.ec

1. Resumen

El uso de la resina Bulk Fill frente a cavidades clase II ha aumentado, y con ello también la necesidad de saber si su uso clínico es eficaz en cuanto al sellado marginal y la contracción de polimerización. El objetivo de este estudio es establecer el desempeño que la resina compuesta Bulk Fill presenta frente a la filtración marginal y en la contracción de polimerización en restauraciones directas clase II. Se presenta un estudio descriptivo, con artículos publicados entre 2017 y 2021, los cuales fueron recolectados de la base de datos: PubMed y Google Académico. La búsqueda arrojó 18 artículos en PubMed y 45 en Google académico, donde fueron considerados como criterios de inclusión únicamente los artículos que se mostraban en meta-análisis, revisiones y revisiones sistemáticas y excluyéndose: libros, documentos, ensayos clínicos, ensayos aleatorios controlados y repositorios. Cada uno de los 12 artículos obtenidos, fueron revisados y leídos en su integridad y la información obtenida fue recolectada y expuesta para esta revisión bibliográfica. La aplicación de resina compuesta Bulk Fill en restauraciones directas clase II presentan una mayor eficacia en cuanto a la filtración marginal y contracción de polimerización, siempre y cuando la habilidad del profesional y los protocolos clínicos utilizados sean óptimos. No existen diferencias significativas en el grado de filtración marginal y contracción de la polimerización en cavidades clase II restauradas con resina Bulk Fill.

2. Palabras claves

Restauración dental permanente, resinas compuestas, filtración dental, polimerización.

3. Abstract

The use of Bulk Fill resin against class II cavities has increased, and with it also the need to know if its clinical use is effective in terms of marginal sealing and polymerization

shrinkage. The objective of this study is to establish the performance of the Bulk Fill composite resin against marginal filtration and polymerization contraction in direct class II restorations. A descriptive study is presented, with articles published between 2017 and 2021, which were collected from the database: PubMed and Google Scholar. The search yielded 18 articles in PubMed and 45 in academic Google, where only the articles that were shown in meta-analysis, reviews and systematic reviews were considered as inclusion criteria and were excluded: books, documents, clinical trials, randomized controlled trials and repositories. Each of the 12 articles obtained were reviewed and read in their entirety and the information obtained was collected and presented for this bibliographic review. The application of Bulk Fill composite resin in direct class II restorations show greater efficiency in terms of marginal filtration and polymerization contraction, as long as the skill of the professional and the clinical protocols used are optimal. There are no significant differences in the degree of marginal filtration and polymerization shrinkage in class II cavities restored with Bulk Fill resin.

4. Keywords

Permanent dental restoration, composite resins, dental filtration, polymerization.

5. Introducción

Las restauraciones directas clase II a base de resina compuesta han aumentado debido a sus excelentes propiedades físicas, mecánicas y químicas (Arbildo,2020), pero es un biomaterial de reparación que no llega a la interfase cero con el diente debido a la contracción que sufre durante la polimerización, que en efecto conduce a un sellado periférico incompleto, dando lugar a un filtrado periférico, ya que las propiedades mecánicas de las resinas a base de metacrilato y sirolan están influenciadas por su composición y sus cargas predominantemente inorgánicas, según el tipo, proporción, tamaño y tratamiento de las partículas (del Valle, 2021). Cuanto mayor sea la proporción de relleno inorgánico, mayor será la dureza y cuanto menor sea el tamaño de partícula, menor será el módulo de elasticidad, siendo idóneo lograr un correcto sellado biológico y químico de la interfaz, por ende, el material polimérico junto con el buen manejo clínico dependerá de que el compuesto resinoso actúe de forma óptima (Alzraikat, 2017).

La filtración marginal es el paso de bacterias, líquidos, moléculas y iones a través de un espacio fino de 106 micrómetros entre la pared de preparación de la cavidad y el material aplicado (del Valle, 2021), dando inicio a la desmineralización debido al paso bacteriano y sus subproductos ácidos. Este es el elemento más importante de los materiales estéticos sobre los cuales hay que recaer al momento de decidir qué tipo de resina compuesta emplear en el tratamiento clínico, ya que se pueden ver afectados por la contracción de la polimerización, la tensión de aplastamiento y el coeficiente lineal de expansión térmica, en efecto puede provocar la rotura del sello límite y la consiguiente ruptura de la interfaz (Crideira, 2019). Los principales efectos son la decoloración marginal, deterioro de los márgenes, caries secundarias, hipersensibilidad postoperatoria, posibles fracturas y desarrollo de lesiones a nivel de la porción pulpar (de Castro, 2018).

La resina compuesta convencional con técnica incremental de 1-2 mm refiere un fácil manejo, pero incrementa el tiempo de trabajo, es decir, puede provocar que quede aire atrapado, ya que crea espacios entre cada uno de los incrementos, disminuyendo la interfaz de la restauración (Reis, 2017). Pero al evidenciar un buen manejo durante el proceso de la polimerización se podría llegar a reducir los problemas de contracción, incluso le daría al compuesto la suficiente resistencia al desgaste y a la fractura, dándole una estabilidad dimensional y un sellado marginal aceptable (Mamade, 2018). Así mismo la resina Bulk-fill con técnica en bloque de 4-5 mm podría ser viable ya que es altamente resistente al desgaste

y tiene una alta translucidez, permitiendo un mejor paso de luz y un mejor sellado de la interfaz (de Castro, 2018), pero cuyo uso y documentación clínica aun no es relevante ya que una alta translucidez de la misma podría afectar las propiedades mecánicas (Vaca, 2021).

Es por ello que el manejo junto con la selección adecuada del tipo de resina compuesta será un factor clave para determinar el éxito en la unión de la interfaz restauración y estructura dentaria (Alzraikat, 2017). Los profesionales deben conocer cada una de las alteraciones de las cuales las resinas compuestas son efecto, como es la contracción volumétrica, la resistencia a la fractura y el estrés de la polimerización, por consiguiente, debemos analizar al momento de referir una resina Bulk-Fill (Arbildo, 2020). En consecuencia, el objetivo de esta revisión de literatura es establecer el desempeño que la resina compuesta Bulk Fill presenta frente a la filtración marginal y en la contracción de polimerización en restauraciones directas clase II.

6. Materiales y Métodos

Se presenta un estudio descriptivo, con artículos publicados entre 2017 y 2021, los cuales fueron recolectados de la base de datos: PubMed y Google Académico, empleando como términos de búsqueda: Dental Restoration, Permanent; Composite Resins; Bulk Fill y Dental Leakage / Polymerization y sus términos en español, conjugados con el término boléano AND. La búsqueda arrojó 18 artículos en PubMed y 45 en Google académico, donde fueron considerados como criterios de inclusión únicamente los artículos que se mostraban en meta-análisis, revisiones y revisiones sistemáticas y excluyéndose: libros, documentos, ensayos clínicos, ensayos aleatorios controlados y repositorios. Cada uno de los 12 artículos obtenidos con la estrategia PICO (P: Dental Restoration, Permanent; I: Composite Resins; C: Bulk – Fill; O: Dental Leakage / Polymerization), fueron revisados y leídos en su integridad y la información obtenida fue recolectada y expuesta a seguir.

7. Resultados

7.1. Resinas compuestas convencionales

Las resinas compuestas son el material restaurador de elección en la actualidad, encontrando propiedades mecánicas más favorables producto 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 (Vaca, 2021). Siendo sus propiedades mecánicas más importantes: la fuerza flexural, capacidad de soportar cargas oclusales, favorecer a la remineralización de la estructura dentaria, ser adecuada en un ambiente variable como es la cavidad oral y reducir o prevenir el estrés producto de la polimerización, ser altamente estéticos, conferir una buena resistencia, modulo elástico, dureza y ser resistentes al desgaste, resistencia a la compresión y fractura, cuyo mayor o menor grado dependera del monómero que contenga en su composición (Alzraikat, 2017).

El uso de restauraciones clase II basadas en resinas compuestas convencionales fotopolimerizables se ha generalizado debido a su adecuado comportamiento mecánico y atractivas características estéticas (Arbildo, 2020). La aplicación de la resina compuesta convencional es utilizada en la restauración de cavidades dentales, a través de una técnica incremental, la cual consiste en la sobre posición del material; de hasta 2mm por capa hasta completar la totalidad de la cavidad en la que se coloque la restauración dental requerida (Vaca, 2021). Pero la profundidad de curado de estos materiales de resina convencional es limitada, evitando la polimerización total en incrementos superiores a 2 mm, tratando de evitar en lo posible controlar los efectos de la contracción del material cuando se produce la reacción de polimerización (Reis, 2017).

Para preparaciones profundas o extensas, se deben aplicar varias capas del material de resina convencional, lo cual es técnicamente desafiante, consume mucho tiempo clínico y también implica ciertos riesgos, como el atrapamiento de burbujas de aire o la contaminación entre capas (Arbildo, 2020). Así como también la formación de estrés interfacial, como la disminución del factor C (del Valle, 2021). La profundidad real de curado lograda para un material dado puede variar con el tono y la translucidez; los tonos más oscuros con mayor opacidad en realidad tienen una menor profundidad de curado en comparación con las resinas más claras y translúcidas. Asimismo, es de vital importancia controlar el efecto de la contracción de la polimerización que se produce durante el curado, ya que cuando la resina no polimerizada toca más de una pared de la preparación de la cavidad, aumenta el factor C. Este estrés de contracción puede provocar a la falla de la restauración en la interfaz más débil que se encuentra entre el diente y el material de restauración (Chesterman, 2017).

7.2. Resinas Compuestas Bulk Fill

Se propone una nueva técnica para la restauración directa clase II, 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 (Vaca, 2021). Debido a la translucidez mejorada y la incorporación de un grupo fotoactivo específico, se afirma que la cinética de polimerización de estos materiales de relleno en bloque está mejor controlada, lo que permite inyectar y curar la base compuesta en capas hacia arriba (Gerula, 2020). La técnica monoincremental sin duda simplifica el procedimiento de restauración y ahorra tiempo clínico en casos de cavidades profundas y anchas (Reis, 2017). Reducir el contenido de relleno y aumentar el tamaño del relleno dentro de la resina Bulk-Fill reduce la cantidad de dispersión en la interfaz resina-relleno y aumenta la cantidad de luz absorbida que puede activar el fotoiniciador (Chesterman, 2017).

Las resinas Bulk-Fill para relleno son compuestos fluidos con cerca de 68% de partículas de carga, de color translúcida y con baja contracción de polimerización (del Valle, 2021), y afirman tener menores tensiones de polimerización que las resinas compuestas convencionales cuando se colocan en incrementos de mayor espesor (Chesterman, 2017). Estos factores son esenciales para obtener propiedades mecánicas satisfactorias y, en consecuencia, aumentar la longevidad de las restauraciones (Mamede, 2018). La efectividad clínica de la resina de relleno masivo es similar a la resina convencional, independientemente del tipo de restauración (clase I, II o lesiones cervicales no cariosas), el tipo de diente restaurado (dientes primarios o permanentes) o la restauración. técnica utilizada (incremental, masiva o masiva de dos pasos) (Arbildo, 2020).

Se muestran modificaciones en la composición de las fases orgánicas e inorgánicas para permitir una colocación masiva que puede cambiar la cinética de polimerización y mejorar las propiedades, para producir materiales con mayor resistencia a la degradación (del Valle, 2021). Cuando el contenido de los rellenos aumenta, el contenido de monómeros disminuye, lo que resulta en una reducción del nivel total de contracción de polimerización y tensión de contracción y un aumento en el módulo de flexión del material (Jung, 2017). Entre estas técnicas de restauración clínicamente probadas están: 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 (Vaca, 2021).

7.3. Filtración Marginal

La adhesión a largo plazo de los materiales dentales utilizados junto con agentes adhesivos es un factor importante para el éxito clínico, especialmente en el caso de materiales que se encogen durante la polimerización, lo que puede provocar un espacio marginal y microfiltración, caries o una reacción de hipersensibilidad patológica posoperatoria en la pulpa del diente (Arbildo, 2020). La filtración marginal se define como el paso de bacterias, fluidos, moléculas y / o iones a través de micro brechas de 10-6 micrones (μm) entre la pared de la preparación de la cavidad y el material restaurador aplicado (del Valle, 2021). Se evidencio que las restauraciones de composite de clase II con márgenes cervicales en dentina son sensibles a la discontinuidad marginal. Aproximadamente el 80% de las caries marginales se desarrollan en el margen gingivo-cervical en restauraciones de clase II (Gerula, 2020).

No existe un método estandarizado para evaluar la integridad marginal. Por tanto, las variaciones en los resultados pueden explicarse por diferencias en la restauración: materiales, revestimientos fluidos, sistemas de unión y especialmente el procedimiento llevado a cabo (Gerula, 2020). Además, la resina Bulk fill posee mejor resistencia compresiva que la resina tradicional (Vaca, 2021). Se determino la adaptación marginal cervical considerando los problemas que enfrentan los odontólogos al restaurar esta área específica en cavidades de clase II, la presente investigación encontró que el esmalte cervical es el área problemática, probablemente debido al sistema adhesivo selectivo (de Albuquerque, 2019).

La integridad marginal de las resinas Bulk Fill 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 (Vaca, 2021). Conjuntamente se realizó un estudio comparando la adaptación marginal entre resinas convencionales y Bulk Fill, donde no se encontró diferencias significativas entre ambos tipos de resinas (del Valle, 2021). Se informó que el material base con un módulo de flexión más bajo, como las resinas fluidas, podría absorber el impacto que se aplica durante la carga mecánica de las resinas Bulk Fill, y esto puede resultar en una mejor adaptación marginal (Jung, 2017). Por lo que a mayor viscosidad dan como resultado una mayor formación de espacios marginales, es así que para superar este problema con materiales de alta viscosidad es necesario calentarlos antes de la

colocación y / o usar un material de baja viscosidad para sellar la base de la cavidad (Mamede, 2018).

Se destacó además varios estudios comparando las resinas Bulk Fill con resinas convencionales, uno de ellos comparó 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 (de Albuquerque, 2019). La contracción volumétrica del compuesto de resina que se adhiere a la pared dental de la preparación de la cavidad genera tensiones que pueden resultar en una pérdida de adaptación marginal y pérdida de retención (de Castro, 2018).

A través de un estudio que midió la integridad marginal en esmalte y dentina, mostró diferencias que fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$). La heterogeneidad entre los estudios fue baja en parte con respecto a la integridad marginal en el esmalte (21,47%), pero alta en la parte relacionada con la integridad marginal en la dentina (74,61%) (Gerula, 2020). La formación de espacios en un material de resina restauradora Bulk Fill fue proporcional al nivel de contracción de polimerización. Un nivel más alto de tensión de contracción de polimerización también puede resultar en una mayor cantidad de microfiltración (Jung, 2017).

7.4. Contracción de polimerización

Se evidenció que varios parámetros pueden afectar el grado de polimerización de las resinas Bulk Fill como su composición, fotoiniciadores, rellenos y matriz orgánica, las características técnicas de la unidad de fotopolimerización (intensidad de luz, emisión térmica, rango de longitud de onda, diámetro de la punta) y las condiciones de fotopolimerización (modo de curado y tiempo de exposición), el período posterior a la irradiación, la temperatura, y el espesor incremental del material (Reis, 2017). El estrés por contracción de la polimerización es una seria preocupación para los odontólogos porque se ha asociado con sensibilidad posoperatoria y falla de la unión de la interfaz (Gerula, 2020). Evidenciaron mediante mapas de estrés de polimerización que la zona cervical es la región

dentaria de máxima acumulación de estrés, siendo la interfase dentina-restauración la zona más problemática para la adhesión (de Albuquerque, 2019).

Las resinas Bulk Fill por sus avanzadas características es un mitigador de estrés de contracción, mejora el espectro de absorción y la reacción a la luz de los iniciadores (Vaca, 2021). Las resinas Bulk Fill contienen moduladores de polimerización que logran una baja contracción y menos tensión en la interfaz unida. La inserción de incrementos más gruesos también contribuye a reducir la incorporación de huecos de aire, formando una unidad restauradora más homogénea (Arbildo, 2020). El dispositivo AccuVol midió la contracción de polimerización de la resina Bulk Fill presentando un valor de 3,1% de contracción (de Albuquerque, 2019). Entre los materiales con una consistencia regular, las versiones de relleno masivo presentaron una contracción similar a los materiales convencionales, mientras que cuando se consideraron los compuestos de relleno masivo fluidos, se observó una mayor contracción para las resinas compuestas convencionales que para el relleno masivo (Crideira, 2019).

La formación de espacios en un material de resina restauradora fue proporcional al nivel de contracción de polimerización. Un nivel más alto de tensión de contracción de polimerización también puede resultar en una mayor cantidad de microfiltración (Jung, 2017). Los materiales menos rígidos permiten aliviar parte de la tensión y, en consecuencia, registran una menor tensión de polimerización. Los resultados del análisis de deflexión de cúspides fueron consistentes con los resultados de la tensión de polimerización. Los materiales de relleno a granel también mostraron una menor deflexión de cúspide que los materiales convencionales (Crideira, 2019). 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 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 (Vaca, 2021).

8. Discusión

Se pretendió establecer si las resinas Bulk Fill, gracias a sus propiedades, consiguen disminuir la filtración marginal y la contracción de polimerización en los márgenes de preparaciones cavitarias clase II. Enfatizando que no hubo diferencias significativas en términos de integridad marginal tanto para la técnica de estratificación incremental como para la técnica en bloque. Sin embargo (Gerula, 2020), determinó que los compuestos de relleno monoincremental no mejoraron significativamente la integridad marginal en comparación con el grupo convencional. Con ello de que (del Valle, 2021) muestra que las resinas compuestas actuales, después de la polimerización, pierden entre 2% y 3% de su volumen total. Y por ende puede conducir a cambios muy comprometedores a nivel micro y macroscópico, lo que influye directamente en la calidad y la durabilidad del procedimiento.

Sin embargo (Vaca, 2021), muestra en estudios que la contracción de la polimerización de estas resinas posee valores similares a las nano híbridas, pero las resinas Bulk Fill se compactan mejor ante la microfiltración y 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. Pero según (Chesterman, 2017) hay muy poca investigación clínica (in vivo) sobre los resultados a largo plazo de estos materiales y, por lo tanto, se necesita precaución en cuanto a su eficacia. A pesar de ello (Crideira, 2019), en un estudio observó una tensión de polimerización más baja para los materiales de relleno a granel que los materiales convencionales. Como también lo afirma (Jung, 2017), donde la influencia de la contracción de polimerización y la tensión puede estar enmascarada debido a la estrecha unión entre los composites y el diente, pero su influencia puede permanecer en el margen como tensiones residuales.

La limitada literatura existente que compare los tipos de materiales empleados para la realización de restauraciones directas en dientes con cavidades clase II. Requiere estudios clínicos longitudinales a largo plazo que sean ejecutados, para tener una evaluación, completa en cuanto a la longevidad, función, estética, filtración marginal y contracción en la polimerización. Se necesita una revisión literaria más profunda de los nuevos tratamientos tanto en sector anterior como en posterior, para informar a los odontólogos sobre qué tan eficaces son estos tratamientos en diferentes pacientes de todas las edades.

Como odontólogos es proclive a encontrar en nuestras citas odontológicas una alta prevalencia de cavidades clase II, por lo que es imprescindible la evaluación minuciosa de

cada paciente afectado, valorando la extensión del tejido removido, para poder definir el tipo de resina compuesta Bulk Fill a emplear para cada caso, y este presente un pronóstico favorable y un resultado eficaz a largo plazo.

9. Conclusión

No existen diferencias significativas en el grado de filtración marginal y contracción de la polimerización en cavidades clase II restauradas con resina Bulk Fill.

10. Referencias Bibliográficas

1. Arbildo-Vega , Lapinska B, Panda , Lamas-Lara , Khan , Lukomska-Szymanska M. Clinical Effectiveness of Bulk-Fill and Conventional Resin Composite Restorations: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal Polymers*. 2020;; p. 1-51.
2. del Valle Rodríguez , del Rosario Álvarez N, Christiani. Filtración Marginal y Contracción en la Polimerización en nuevas resinas Bulk Fill: Una Revisión de la Literatura. *RAAO*. 2021;; p. 77-82.
3. Alzraikat , Burrow , Maghaireh , Taha. Nanofilled Resin Composite Properties and Clinical Performance: A Review. *Operative Dentistry*. 2017;; p. 1-18.
4. Cidreira Boaro LC, Pereira Lopes , Caetano de Souza AS, Lie Nakanob , Ayala Pereza MD, Silvia Pfeifer , et al. Clinical performance and chemical-physical properties of bulk fill composites resin —a systematic review and meta-analysis. *ElSevier- Dental Materials*. 2019;; p. 249-264.
5. de Castro Kruly , Giannini , Corrêa Pascotto , Midori Tokubo L, Guimarães Suga US, de Castro Ruiz Marques , et al. Meta-analysis of the clinical behavior of posterior direct resin restorations: Low polymerization shrinkage resin in comparison to methacrylate composite resin. *PLoS ONE*. 2018;; p. 1-18.
6. Reis AF, Vestphal , do Amaral RC, Rodrigues JA, Roulet JF, Roscoe MG. Efficiency of polymerization of bulk-fill composite resins: a systematic review. *Braz. Oral Res*. 2017;; p. 37-48.
7. Mamede Veloso SR, Araújo Lemos CA, Dantas de Moraes SL, do Egito Vasconcelos BC, Piza Pellizzer , Queiroz de Melo Monteiro. Clinical performance of bulk-fill and conventional resin composite restorations in posterior teeth: a systematic review. *Clinical Oral Investigations*. 2018;; p. 1-13.
8. Vaca Altamirano , Mena Silva , Armijos Briones M. La resina Bulk Fill como material innovador. Revisión bibliográfica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 2021;; p. 1-21.
9. GERULA-SZYMAŃSKA , KACZOR , LEWUSZ-BUTKIEWICZ , NOWICKA. Marginal integrity of flowable and packable bulk fill materials used for class II restorations —A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Dental Materials Journal*. 2020;; p. 1-10.
10. Chesterman , Jowett , Gallacher , Nixon. Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *BRITISH DENTAL JOURNAL*. 2017;; p. 337-344.
11. de Albuquerque Jassé FF, de Melo Alencar , Zaniboni JF, Silva AM, Alves de Campos. Assessment of Marginal Adaptation Before and After Thermo-Mechanical Loading and

Volumetric Shrinkage: Bulk Fill versus Conventional Composite. *Int. J. Odontostomat.* 2019;; p. 60-66.

12. Jung J, Park. Comparison of Polymerization Shrinkage, Physical Properties, and Marginal Adaptation of Flowable and Restorative Bulk Fill Resin-Based Composites. *Operative Dentistry.* 2017;; p. 375-386.