



*Asesorías 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: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

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

Año: XI Número: 1. Artículo no.:147 Período: 1ro de septiembre al 31 de diciembre del 2023

TÍTULO: Comparativa de la resistencia a la compresión entre la resina bulk-fill y las resinas compuestas: una revisión bibliográfica.

AUTORES:

1. Esp. Jessica Sayonara Suarez López.
2. Esp. Johanna Elizabeth Fiallos Sánchez.
3. Dra. Paola Andrea Mena Silva.

RESUMEN: Este trabajo busca comparar la resistencia a la compresión de la resina bulk-fill en comparación con las resinas compuestas a través de una revisión exhaustiva de la literatura científica disponible, mediante una investigación descriptiva en la cual se tomaron en consideración artículos publicados en el período comprendido entre los años 2015 y 2021 de las bases de datos de Pubmed y Google Académico, utilizando palabras clave como "resina bulk-fill", "resina compuesta", "resinas de relleno masivo", "resina en bloque" y sus equivalentes en inglés como "composite resin" y "common resins". Los resultados obtenidos mostraron que las resinas bulk-fill presentan una eficacia significativa en la reducción de la contracción por polimerización en comparación con las resinas compuestas convencionales.

PALABRAS CLAVES: Resinas compuestas, resistencia, bulk-fill, relleno masivo.

TITLE: Comparison of compressive strength between bulk-fill resin and composite resins: a bibliographical review.

AUTHORS:

1. Spec. Jessica Sayonara Suarez López.
2. Spec. Johanna Elizabeth Fiallos Sánchez.
3. PhD. Paola Andrea Mena Silva.

ABSTRACT: This work seeks to compare the compressive strength of bulk-fill resin compared to composite resins through an exhaustive review of the available scientific literature, through a descriptive investigation in which articles published in the period included between the years 2015 and 2021 from the Pubmed and Google Scholar databases, using keywords such as "bulk-fill resin", "composite resin", "mass-fill resins", "block resin" and their equivalents in English as "composite resin" and "common resins". The results obtained showed that bulk-fill resins have significant efficacy in reducing shrinkage due to polymerization compared to conventional composite resins.

KEY WORDS: composite resins, resistance, bulk-fill, massive filler.

INTRODUCCIÓN.

Una de las principales consecuencias de una mala higiene son las caries dentales, las cuales afectan a la dentición temporal y permanente, y éstas requieren un tratamiento óptimo para evitar así la progresión de las mismas.

Un estudio de Rodríguez et al., (2018) menciona un enfoque odontológico mínimamente invasivo, y para ello es importante conocer la evolución de los composites en cuanto a su composición, distribución y resistencia (Rodríguez et al., 2018). La resistencia compresiva es la propiedad que tiene un material para resistir a distintas fuerzas con el fin de prevenir fracturas (Huamani López & Saavedra Torres, 2021).

Existen diferentes tipos de resinas, las cuales tienen componentes en común como una matriz orgánica, matriz inorgánica y agente de unión, y en el caso de las resinas bulk-fill tienen monómeros

añadidos como el ivocerín que activa el foto-curado (Moradas Estrada & Álvarez López, 2017).

La resina compuesta es uno de los materiales más utilizados en odontología, debido a sus excelentes propiedades mecánicas y a su facilidad para manipular el material restaurador, con la habilidad de adherirse rápidamente mediante sistemas adhesivos; esta resina convencional se apoya en el estrés de contracción por polimerización, siendo una desventaja para esta (Moradas Estrada & Álvarez López, 2017).

Es fundamental tener en cuenta que las resinas compuestas no pueden colocarse en capas gruesas, lo que provocaría una pérdida significativa de volumen, la cual afectaría a dicha interfase, produciendo fracasos entre el órgano dental y el material de restauración. A pesar de ello, este material ha ido evolucionando con el propósito de crear compuestos de relleno masivo, disminuyendo errores en el tratamiento (Ortega & Vaca, 2022).

La función principal de las resinas de relleno masivo es alcanzar cavidades de mayor profundidad y extensión, utilizando incrementos de hasta de 4 mm de acuerdo con Rodríguez et al., (2018); de esta manera, se evita cualquier efecto secundario sobre la contracción por polimerización, reduciendo el tiempo de trabajo para el profesional, disminuyendo la tensión del mismo, y superando de esta manera, las limitaciones de las resinas convencionales (Moradas Estrada, M., & Álvarez López, 2017).

Ese material de resina en bloque ha sido de gran ayuda para los odontólogos con el fin de lograr resultados garantizados y rápidos, promocionando un mejor sellado marginal y mayor translucidez, partiendo de foto iniciadores que brinden una mayor profundidad de curado (Rojas-Padilla & Ríos-Caro, 2021), pretendiendo evaluar la resistencia a la compresión de la resina bulk-fill mediante revisión de la literatura, basándonos en Pubmed y Google académico, a partir de artículos publicados en el período de los años 2015 al 2022.

DESARROLLO.

Materiales y métodos.

Se llevó a cabo una exhaustiva investigación descriptiva para evaluar la resistencia compresiva de la resina bulk-fill en comparación con la resina compuesta. Para lograr este objetivo, se realizó una revisión sistemática de la literatura científica publicada en el período comprendido entre los años 2015 y 2021. La búsqueda de los artículos se llevó a cabo en reconocidas bases de datos como Pubmed y Google Académico, utilizando términos de búsqueda específicos, como "resina bulk-fill", "resina compuesta", "resinas de relleno masivo", "resina en bloque" y sus equivalentes en inglés, como "composite resin" y "common resins".

La selección de estos términos de búsqueda se basó en la relevancia que tienen en el campo de estudio y en su relación directa con el tema de interés. Esto permitió obtener una amplia gama de artículos que abordaran específicamente la comparación entre la resina bulk-fill y la resina compuesta en términos de resistencia compresiva.

El proceso de búsqueda y selección de artículos se realizó siguiendo criterios estrictos de inclusión y exclusión. Se priorizaron los estudios científicos originales, como ensayos clínicos aleatorios, estudios de cohortes y estudios de casos y controles, que abordaran directamente la resistencia compresiva de las resinas mencionadas; además, se consideraron revisiones sistemáticas y metaanálisis relevantes para obtener una visión más completa del estado actual del conocimiento.

Después de realizar la búsqueda en las bases de datos mencionadas, se identificaron inicialmente un total de 23 artículos potencialmente relevantes que cumplían con los criterios de inclusión establecidos. Estos artículos fueron seleccionados para su posterior análisis y evaluación.

Durante el proceso de revisión, se extrajeron datos clave de los artículos, como el diseño del estudio, las muestras utilizadas, los métodos de evaluación de la resistencia compresiva, los resultados obtenidos y las conclusiones de los autores. Esta recopilación de datos permitió realizar un análisis comparativo y una síntesis de los hallazgos reportados en los artículos seleccionados.

Resultados.

Las resinas bulk-fill según distintos autores muestran una eficacia en disminución de contracción por polimerización (Martínez-Ceballos et al., 2012), realizando incrementos únicos siempre y cuando no sobrepasen los 4 mm de profundidad; por el contrario, en las resinas convencionales, los incrementos no deben superar los 2 mm (Rodríguez et al., 2018); las resinas de relleno masivo reducen el riesgo a fractura, debido a la mayor fluidez y adaptación en las paredes del órgano dental (Malucín Martínez, 2016).

En estudios realizados por Acurio-Benavente et al., (2017), se comparó cavidades de distinto tamaño 4x2 mm y 4x4 mm de profundidad en las cuales se encontraron diferencias relevantes, demostrando que la resina en bloque presenta mayor resistencia a la compresión en ambos casos, con un porcentaje de 1,6a2% en disminución de estrés por polimerización, permitiendo un tiempo de foto-curado de 10 a 20 segundos, y que en el caso de las resinas convencionales varían entre 1,35 y 7.1% con una duración fotopolimerizable de 20 a 60 segundos por cada incremento colocado.

La resina bulk-fill permite una aplicación grande con una foto-irradiación única, estudios in vitro muestran que las características entre estas resinas son similares, obteniendo una mayor ventaja la resina bulk-fill Tetric EvoCeram con un valor límite en Mpa que varía entre 17,11 y 185,4 siempre y cuando la lámpara de foto-curado sea igual o mayor a 1000W/cm².

Con respecto a la microfiltración marginal, demostraron que las resinas bulk-fill tienen mejores técnicas en cuanto al comportamiento en procesos de obturación en restauraciones, evitando la producción de burbujas (Ortega & Vaca, 2022), y bajo el mismo contexto, estos estudios corroboran que el módulo de adaptación de las resinas de relleno masivo son lo suficientemente bajo como para compensar la tensión generada en la interfase (Ortega & Vaca, 2022), disminuyendo el movimiento de monómeros durante el desarrollo de la cadena polimérica, evitando microfiltraciones (Moncada, 2019).

Otros estudios in vitro de la resina bulk-fill demostraron valores de integridad marginal, los cuales no se vieron afectados significativamente por el tipo de técnica de restauración en granel utilizada en comparación con la resina convencional y su técnica incremental (Barros et al., 2019).

En odontopediatría, el tratamiento con resina bulk-fill se ha comprobado de manera positiva, ya que minimiza el tiempo operatorio en el que el niño mantiene su boca abierta, evitando ansiedad y movimientos bruscos que podrían ocasionar accidentes en la clínica.

En un estudio realizado por Rojas-Padilla & Ríos-Caro (2021), se comparó en cuarenta molares temporales exodonciados por motivos terapéuticos, dando como resultado un porcentaje no significativo en la contracción por polimerización entre la resina de relleno masivo y la convencional. Según este estudio (Omar et al., 2020), se ha podido mostrar que las propiedades físicas de la resina en bloque en dientes temporales han sido consistentes en cuando a la duración post-operatoria, ya que no se observó microfiltraciones con el paso del tiempo.

Discusión.

La resina bulk-fill ha demostrado tener mayor éxito que las resinas convencionales en cuanto a la resistencia a la compresión, produciendo menor impacto a la hora de ejecutar las diferentes fuerzas oclusales (Acurio-Benavente et al., 2017).

Al comparar la composición de las resinas convencionales como Bis-GMA, UDMA, TEGDMA (Malucín Martínez, 2016), las resinas en bloque presentan compuestos mejorados de monómeros con la finalidad de aumentar la capacidad de sus propiedades, obteniendo mayor resistencia a la temperatura y a la contracción por polimerización en incrementos no mayores a 4 mm (Ortega & Vaca, 2021).

El desenvolvimiento de la masticación y trituración de los alimentos, según Rodríguez et al., (2018), tiene un menor riesgo de fractura, por lo que la eficacia en incrementos únicos (2 a 4 mm) es mayor. En un estudio similar, Rodríguez et al., (2018) obtuvieron que las resinas convencionales para

obtener efectividad a la resistencia a la compresión no deben ser mayor de 2 mm en relación con la profundidad de la cavidad para lograr obtener una mejor polimerización (Acurio-Benavente et al., 2017).

La mayoría de estas investigaciones han sido reporte de casos comparados en modelos in vitro, lo cual no permitió encontrar una evaluación completa; además, los estudios muestran en su mayoría más casos probados en molares en cuanto a la efectividad, por lo que se limita la información de la eficacia en cuanto a los dientes anteriores. No se han realizado muchos estudios en pacientes pediátricos deciduos, lo que resultó ser otra limitante para adquirir una información enriquecida sobre el éxito en dientes deciduos.

El actual estudio permite dar a conocer una variedad de tipos de resinas, las cuales frente a las buenas características que presenta la resina de relleno masivo o también conocida como resinas bulk-fill, la hace ideal para que el profesional pueda aplicar en la clínica diaria, permitiendo disminuir errores en la praxis. Posibilita la reducción del tiempo en comparación con las resinas convencionales, implementando el resultado requerido en el paciente, siempre y cuando sean respetado los protocolos, estableciéndose instaurados por el fabricante (Rodríguez et al., 2018).

CONCLUSIONES.

En virtud de la minuciosa revisión de la literatura científica realizada, se ha llegado a la conclusión de que la resina en bloque emerge como una opción prometedora para la realización de restauraciones en el sector posterior. Esta afirmación se sustenta en la evidencia encontrada, la cual indica que las características mecánicas de resistencia compresiva de la resina en bloque son superiores en comparación con los composites convencionales.

La resistencia compresiva es una propiedad mecánica crucial en las restauraciones dentales, especialmente en las áreas posteriores, donde se encuentran mayores fuerzas de masticación y carga oclusal.

Los estudios revisados revelaron consistentemente que la resina en bloque exhibe una mayor resistencia compresiva en comparación con los composites convencionales utilizados en la práctica clínica habitual.

La mayor resistencia compresiva de la resina en bloque se atribuye a su composición y diseño estructural específicos. Esta resina se caracteriza por su formulación de relleno y la ausencia de una matriz orgánica, lo que le confiere propiedades mecánicas mejoradas.

La estructura en bloque de la resina permite una distribución más homogénea de las cargas y una mayor resistencia a la fractura, lo cual es fundamental para mantener la integridad y la longevidad de las restauraciones dentales; la resina en bloque se muestra como una alternativa prometedora para restauraciones dentales en el sector posterior. Su capacidad para resistir las fuerzas compresivas inherentes a la masticación y las cargas oclusales proporciona una mayor durabilidad y estabilidad a largo plazo. Estas propiedades mecánicas superiores brindan beneficios clínicos significativos al reducir el riesgo de fracturas, desgaste prematuro y falla de las restauraciones.

Cabe destacar, que a pesar de los resultados alentadores obtenidos en los estudios revisados, es necesario considerar otros factores importantes antes de tomar decisiones clínicas definitivas. La elección del material de restauración debe basarse en una evaluación integral de múltiples factores, como la estética, la retención, la manipulación clínica y las preferencias del paciente, además de las propiedades mecánicas.

En conclusión, la revisión de la literatura científica realizada respalda la afirmación de que la resina en bloque representa una opción promisoriosa para las restauraciones en el sector posterior. Sus características mecánicas superiores, en términos de resistencia compresiva, brindan ventajas significativas en términos de durabilidad y estabilidad a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Acurio-Benavente, P., Falcón-Cabrera, G., Casas-Apayco, L., & Montoya Caferatta, P. (2017). Comparative evaluation of compressive strength of conventional resins vs Bulk fill composites. *Odontología Vital*, (27), 69-77.
2. Barros, Y., Bandéca, M., Millán, A., Siqueira, F., Kuga, M., Fernandez, E., ... & Tonetto, M. (2019). Comparación de la fuerza de unión y la integridad marginal con compuestos de resina de relleno masivo y compuestos indirectos. *Revista cubana de Estomatología*, 56(2).
3. Huamani Lopez, J. M., & Saavedra Torres, C. E. (2021). Comparación de la resistencia compresiva entre tres resinas Bulk Fill, in vitro. Perú: Repositorio de la Universidad César Vallejo, pp 11-14.
4. Malucín Martínez, M. D. L. Á. (2016). Comparación in vitro el grado de microfiltración de las resinas compuestas aplicadas mediante la técnica incremental con las resinas bulk-fill colocadas mediante la técnica en bloque en cavidades clase I en molares humanos (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2016).
5. Martínez-Ceballos, E. C., Vera-Graziano, R., Martínez-Barrera, G., & Olea-Mejía, O. (2012). Análisis del efecto del poli [bis (HEMA)-fosfaceno] y poli [(HEMA-g-PLA) fosfaceno] en la contracción de fotopolimerización de Bis-GMA: TEGDMA. *Superficies y vacío*, 25(1), 21-25.
6. Moncada, E. A. (2019). Microfiltración en resinas de nanotecnología y bulk-fill [en línea] (Doctoral dissertation, Tesis doctoral Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología).
7. Moradas Estrada, M., & Álvarez López, B. (2017). Dinámica de polimerización enfocada a reducir o prevenir el estrés de contracción de las resinas compuestas actuales. Revisión bibliográfica. *Avances en odontoestomatología*, 33(6), 261-272.

8. Omar, V. S., Guadalupe, C. S. M., & Paloma, M. G. (2020). Restauraciones con resinas Bulk-Fill: Una Revisión. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, 7(1), 1-12.
9. Ortega, J. D. G., & Vaca, J. V. C. (2022). Resistencia a la Compresión de la Resina Bulk en Comparación con las Resinas Compuestas, Revisión de la Literatura. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(4), 34.
10. Rodríguez, A., Cristiani, J. J., Álvarez, N., & María, Z. (2018). Revisión de resinas BulkFill: estado actual. *RIUNNE*, 3(1), 1-6.
11. Rojas-Padilla, S. V., & Ríos-Caro, T. E. (2021). Microfiltración marginal de resinas de relleno masivo y nanohíbrida en molares deciduos. *Revista Cubana de Estomatología*, 58(2).

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Jessica Sayonara Suarez López.** Segunda Especialidad en Rehabilitación Oral. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Ambato, Ecuador. E-mail: ua.jessicas110@uniandes.edu.ec
2. **Johanna Elizabeth Fiallos Sánchez.** Especialista en Ortodoncia. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Ambato, Ecuador. E-mail: ua.johannafs23@uniandes.edu.ec
3. **Paola Andrea Mena Silva.** Doctora en Odontología Área de Concentración: Clínica Dental / Materiales Dentales. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Ambato, Ecuador. E-mail: ua.paolamena@uniandes.edu.ec

RECIBIDO: 6 de junio del 2023.

APROBADO: 20 de julio del 2023.