



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DESEMPEÑO CLÍNICO
DE LAS RESINAS BULK FILL Y REFORZADAS CON
FIBRA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA EN |
ODONTOLOGÍA RESTAURATIVA.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

AUTORES: ALEXIS ISRAEL GONZÁLEZ ORTIZ

NATHALY CRISTINA HERRERA CARANGUI

TUTOR ESPECIALISTA: OD. ESP CRISTIAN URGILES

TUTOR METODOLÓGICO: ING. ÁNGEL MOROCHO

AZOGUES-ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Alexis Israel González Ortiz portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0302501564. Declaro ser el autor de la obra: "Análisis comparativo del desempeño clínico de las resinas Bulk Fill y reforzadas con Fibra: Una revisión sistemática en Odontología Restaurativa.", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 15 de noviembre de 2023

F: 

Alexis Israel González Ortiz

C.I. 0302501564

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Nathaly Cristina Herrera Carangui portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0302989199. Declaro ser el autor de la obra: "Análisis comparativo del desempeño clínico de las resinas Bulk Fill y reforzadas con Fibra: Una revisión sistemática en Odontología Restaurativa.", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 15 de noviembre de 2023

F: 

Nathaly Cristina Herrera Carangui

C.I. 0302989199

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Urgiles Urgiles Cristian Danilo

DIRECTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "**Análisis comparativo del desempeño clínico de las resinas Bulk Fill y reforzadas con Fibra: Una revisión sistemática en Odontología Restaurativa.**", realizado por: **Nathaly Cristina Herrera Carangui** con documento de identidad: **0302989199** y **Alexis Israel González Ortiz**, con documento de identidad: **0302501564**, previo a la obtención del título de **Odontóloga** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 15 de noviembre 2023


Cristian Urgiles U.
ESP. EN REHABILITACION ORAL
P.B. 1100 - 2. Fc. 204 No. 820
URGILES URGILES CRISTIAN DANILO
0301851565
TUTOR

AGRADECIMIENTO:

Queremos expresar nuestra gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre nuestra vida y a toda nuestra familia por estar siempre presentes brindándonos su apoyo incondicional. Nuestro profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal de la UCACUE sede Azogues, por confiar en nosotros, abrirnos las puertas y permitirnos realizar todo el proceso investigativo dentro de este establecimiento. Finalmente queremos expresar nuestros más grandes y sinceros agradecimientos al Od.Esp. Cristian Urgiles nuestro tutor especialista y al Ing. Ángel Morocho quienes nos colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

EPIGRAFE

Caerse no es un fracaso. El fracaso viene cuando te quedas donde has caído.

Sócrates.

DEDICATORIA

Nuestra tesis va dedicada principalmente a Dios por ser quien nos ilumina en todo el transcurso de nuestra carrera, permitiendo que en el camino se crucen buenas personas que nos brindaron su apoyo para salir adelante. A nuestros padres Gerardo, Fernanda, Klever y Ninfa que con mucho esfuerzo y amor nos apoyaron desde el inicio para no rendirnos y alcanzar con nuestro sueño de ser odontólogos y poder demostrarles que si se puede cumplir con lo que nos proponemos. De igual manera queremos dedicarla a nuestros hermanos Mathias y Tamara que se han sido un pilar fundamental y a su manera han sabido darnos apoyo y amor para poder seguir cuando sentíamos que se nos complicaba alguna situación, siendo nuestros compañeros incondicionales cuando más los necesitamos.

En el trayecto de la carrera universitaria formamos un grupo de compañeros el cual con el pasar del tiempo nos transformamos en una sola familia "EPULIS", agradecemos a Ceci, Gaby y Karen por brindarnos su confianza, amor y apoyo en estos 5 años de estudio para que ninguno de nosotros se de por vencido y logremos juntos alcanzar nuestras metas de ser grandes profesionales.

Y por último nos agradecemos mutuamente por siempre estar el uno para el otro, a pesar de todos los problemas y discusiones siempre hemos sabido resolver y afrontar cualquier situación que se nos ha presentado, darnos ánimos para poder seguir adelante y culminar con la carrera universitaria juntos, convirtiéndonos de unos simples amigos en hermanos para toda la vida

Finalmente agradecer a todas las personas de nuestro entorno que supieron darnos su apoyo incondicional, tanto familiares como amigos para que de esa manera seamos fuertes y poder convertirnos en lo que hoy en día con tanto esfuerzo nos hemos convertido.

Con cariño

Alexis y Cristina 

Análisis comparativo del desempeño clínico de las resinas Bulk Fill y reforzadas con Fibra: Una revisión sistemática en Odontología Restaurativa.

Alexis Israel González Ortiz-Nathaly Cristina Herrera Carangui -Od.Esp. Cristian Danilo Urgiles Urgiles. Universidad Católica de Cuenca
alexis.gonzalez@est.ucacue.edu.ec

Resumen

Los materiales de restauración dental son de naturaleza orgánico-mineral que se emplean en procedimientos dentales. El empleo de resinas Bulk Fill está asociada a las técnicas de monobloque, reduciendo el tiempo clínico, por otro lado, las resinas reforzadas con fibra presentan buenas propiedades mecánicas como mayor resistencia a fuerzas oclusales por sus propiedades mecánicas. **Materiales y métodos:** Se realizó una investigación descriptiva con un enfoque cuantitativo, siguiendo la declaración PRISMA, dando como resultado inicial 245 documentos, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 13 documentos que se incluirán para el estudio. **Resultados:** Examinando la tasa de éxito, el rendimiento clínico y dificultades en la aplicación, los resultados mostraron que las restauraciones con resina Bulk Fill presentan una tasa de éxito de más del 95% entre 6 meses y 5 años, sus complicaciones incluyeron falta de adaptación, tinciones marginales, microfiltraciones, etc. Por otro lado, las resinas reforzadas muestran una tasa de éxito alta, resistencia a la fatiga del 87%, identificando como complicaciones fracturas no catastróficas. **Conclusiones:** Los dos sistemas resinosos han presentado un buen desempeño clínico por lo que su uso es recomendado, limitando la investigación la falta de literatura de las resinas reforzadas con fibra por ser un elemento nuevo en la odontología restaurativa.

Palabras claves: Resina Bulk Fill, Resina reforzada con fibra, desempeño clínico, Odontología Restaurativa.

Comparative Analysis of the Clinical Performance of Bulk Fill and Fiber-reinforced Resins: A Systematic Review in Restorative Dentistry. Alexis Israel González Ortiz-Nathaly Cristina Herrera Carangui. Cristian Danilo Urgiles Urgiles. MDM.Spc. Catholic University of Cuenca alexis.gonzalez@est.ucacue.edu.ec

Abstract

Dental restorative materials are organic-mineral materials employed in dental procedures. The Bulk Fill resins usage is associated with monoblock techniques, reducing clinical time; fiber-reinforced resins present excellent mechanical properties such as increased resistance to occlusal forces due to their mechanical properties. **Materials and methods:** Descriptive research with a quantitative approach was conducted, following the PRISMA statement. Initially, 245 documents were identified, and after applying inclusion and exclusion criteria, 13 documents were selected for the study. **Results:** After examining success rates, clinical performance, and application difficulties, the findings indicated that Bulk Fill resin restorations have a success rate of over 95% between 6 months and five years; its complications included lack of adaptation, marginal staining, and microleakage. On the other hand, fiber-reinforced resins showed a high success rate with a fatigue resistance of 87%, with non-catastrophic fractures identified as complications. **Conclusions:** The two resin systems have presented excellent clinical performance so their use is recommended; therefore, research is limited by the lack of literature on fiber-reinforced resins because they are a new element in restorative dentistry.

Keywords: Bulk fill resin, fiber-reinforced resin, clinical performance, restorative dentistry

INDICE

AGRADECIMIENTO.....	V
EPÍGRAFE.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
TÍTULO	1
INTRODUCCIÓN	2
METODOLOGÍA.....	4
1. MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
1.1. Pregunta de Investigación.....	4
1.2. Pregunta PICO.....	4
1.3. Criterios de inclusión/exclusión	4
1.4. Ecuación de Búsqueda	4
2. RESULTADOS.....	7
3. DISCUSIÓN	15
4. CONCLUSIONES	17
5. REFERENCIAS.....	18

TÍTULO

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DESEMPEÑO CLÍNICO DE LAS RESINAS
BULK FILL Y REFORZADAS CON FIBRA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA
EN ODONTOLOGÍA RESTAURATIVA.**

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Los materiales de restauración dental son de naturaleza orgánico-mineral que se emplean en procedimientos dentales (1). Estos materiales tratan de imitar las propiedades de la estructura dental, como el color, dureza, lo que mejora los aspectos funcionales y estéticos que se han visto afectados negativamente por diferentes microorganismos y otros agentes que puedan causar la destrucción de la pieza y se vea necesario un tratamiento restaurativo (2,3).

En el contexto actual, la utilización de resinas Bulk Fill está asociada a las técnicas monobloque (2). Estas técnicas involucran la aplicación de materiales resinosos que pueden alcanzar espesores de 4 a 5 mm (4). La ventaja de utilizar este tipo de resinas reside en la reducción del tiempo clínico requerido en el consultorio dental debido a la técnica específica de aplicación empleada (2,4). La composición química de las resinas Bulk Fill incluye grupos de polimerización y monómeros plastificantes(5). Además, por sus características de translucidez que presentan estas resinas dadas como resultado de la reducción del contenido de relleno, contribuyen a que el proceso de polimerización sea más eficiente (6,7)

Las resinas Bulk Fill se emplean principalmente en procedimientos restauradores posteriores, particularmente en el tratamiento de los casos de clases de Black I y II en los que el factor "C" es mayor y es posible controlar en cierta medida la contracción resultante de la polimerización(7). Sin embargo, cabe señalar que se ha demostrado que estas resinas presentan tasas de desgaste más altas y una dureza más baja en comparación con las resinas compuestas convencionales (6,8) .Por lo tanto, no es recomendable utilizarlas en situaciones en las que el diente esté sometido a altas cargas (8,9).

Por el contrario, el campo de las resinas dentales reforzadas con fibra (everX posterior) se caracteriza por el desarrollo de materiales que incorporan rellenos fibrosos o microfibras (10). Estos materiales cumplen diversas funciones, incluida la transmisión de cargas y tensiones de los dientes afectados al material resinoso, lo que confiere una mayor resistencia a la estructura dental (10,11). El objetivo principal de las FRC es reproducir las propiedades similares a las de la dentina, mejorando así la eficacia del proceso restaurativo y evitando futuros fracasos(11).

La aplicación de nuevas resinas reforzadas con fibra puede ser beneficiosa en una variedad de situaciones clínicas, como el refuerzo de dientes fracturados, donde se requiere una mayor resistencia restauradora(12). Debido a su composición específica, este tipo de resina promueve la durabilidad, ya que permite preservar una mayor cantidad de tejido dental sano(11). El éxito de las resinas reforzadas con fibra depende directamente de factores como la composición, la distribución, la cantidad y la adhesión de las partículas de fibra de vidrio dentro de la estructura dental (11,12).

La creciente diversidad de materiales y técnicas disponibles actualmente en el mercado ha provocado una falta de consenso sobre la elección óptima para cada caso clínico específico. Esta falta de claridad plantea un desafío importante en el proceso de toma de decisiones para los profesionales de la odontología, ya

que deben determinar el material más adecuado que garantice la eficacia clínica. Por lo tanto, el campo de la odontología moderna se ha beneficiado enormemente del avance y la implementación de tecnologías novedosas, que incluyen una gama de resinas dentales que ofrecen diversas opciones para restauraciones. Entre estas alternativas, las resinas Bulk Fill y las resinas reforzadas con fibra han ganado protagonismo debido a su capacidad para simplificar los procedimientos y aumentar la longevidad de las restauraciones. Sin embargo, la selección entre estas dos tecnologías sigue siendo una tarea difícil para los odontólogos.

La ausencia de una revisión sistemática y exhaustiva que analice el desempeño clínico de las resinas Bulk Fill y las resinas reforzadas con fibra ha creado un vacío de conocimiento. Esta brecha dificulta la capacidad de los dentistas para tomar decisiones basadas en pruebas científicas sólidas, lo que podría conducir a resultados subóptimos en términos de estabilidad, longevidad y satisfacción del paciente con las restauraciones. Es necesario proporcionar claridad a los odontólogos a la hora de seleccionar el material adecuado para cada caso; lo cual, contribuirá significativamente a mejorar los estándares en la práctica de la odontología restauradora, promoviendo así la calidad de la atención al paciente y la eficacia de los procedimientos dentales. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio se orienta a realizar una revisión sistemática exhaustiva y comparativa del desempeño clínico de las resinas Bulk Fill y las resinas reforzadas con fibra en el ámbito de la odontología restauradora, posibilitando a los dentistas y profesionales de la salud bucal una comprensión integral de los beneficios y las limitaciones clínicas de ambas tecnologías.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

1. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es descriptiva con un enfoque cuantitativo, realizado a través de una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL), para lo cual, se siguió estrictamente la declaración PRISMA para RSL (13–16).

1.1. Pregunta de Investigación

¿Cuál es la efectividad clínica asociada con las restauraciones dentales utilizando resinas Bulk Fill en comparación con resinas reforzadas con fibra en pacientes que requieren procedimientos de odontología restaurativa?

1.2. Pregunta PICO

- P (Participants): **Pacientes adultos** que requieren restauraciones dentales en dientes permanentes.
- I (Intervention): **Resinas Bulk Fill** utilizadas en restauraciones dentales.
- C (Comparison): **Resinas reforzadas** con fibra en restauraciones dentales.
- (Outcomes): **Efectividad clínica de las restauraciones**, medida por la tasa de éxito, el desempeño clínico y las dificultades de aplicación.

1.3. Criterios de inclusión/exclusión

A continuación, se plantean los criterios de inclusión y exclusión que deben cumplir los documentos para ser incluidos en la revisión sistemática:

- Se considerarán únicamente artículos que sean estudios controlados, estudios prospectivos y ensayos clínicos aleatorizados, excluyendo las revisiones sistemáticas.
- Se incluirán los documentos publicados en los últimos cinco años (2018 a 2022), existiendo la posibilidad de considerar el año 2023 a pesar de no ser un año cumplido en su totalidad.
- Se excluirán los artículos que no traten sobre las resinas compuestas o se encuentren acordes a la temática de estudio.
- Se excluirán los documentos que no aborden la odontología restaurativa.
- No se consideran para el estudio aquellos artículos que se encuentran en lenguas distintas al español, inglés o portugués.
- Se excluirán los artículos que no sean estudios empíricos.

1.4. Ecuación de Búsqueda

La investigación se llevó a cabo en las bases de datos científicas SCOPUS, Web of Science, PubMed y Scielo, el 1 de octubre de 2023. En la Tabla 1 se muestran los términos clave categorizados para el estudio (resina dental, odontología restauradora, comparación y eficacia clínica), que se utilizarán para la exploración sistemática. Por su parte, en la Tabla 2 se presentan las ecuaciones

de búsqueda, haciendo hincapié en el hecho de que la combinación de palabras clave se eligió cuidadosamente para obtener resultados distintos de cero.

Tabla 1. Cadena de búsqueda de acuerdo a cada categoría

Términos de búsqueda	"Bulk Fill", "Fibre-reinforced", "Restorative Dentistry", "Dental restorations", "Long-term restorations", "Dental restorative techniques", "Dental restorative materials", "Comparison", "Evaluation", "Comparison", "Differences*", "Vs*", "Clinical effectiveness", "Durability", "Success rate", "Restorative failure", "Failure", "Postoperative complications", "Complications".
Temáticas de agrupación	A. Resina dental B. Odontalgia Restaurativa C. Comparación D. Efectividad clínica
Cadenas de búsqueda	A: ("Bulk Fill" OR "Fibre-reinforced *") B: ("Restorative Dentistry" OR "Dental restorations" OR "Long-term restorations" OR "Dental restorative techniques" OR "Dental restorative materials") C: ("Comparison" OR "Evaluation" OR "Differences*" OR "Vs*") D: ("Clinical effectiveness" OR "Durability" OR "Success rate" OR "Restorative failure" OR "Failure" OR "Postoperative complications" OR "Complications")

Tabla 2. Ecuación de búsqueda de acuerdo a cada base de datos científica

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Búsqueda inicial
	SCOPUS = A+B+D	
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY("Bulk Fill" OR "Fibre-reinforced") AND TITLE-ABS-KEY("Restorative Dentistry" OR "Dental restorations" OR "Long-term restorations")	180

OR "Dental restorative techniques" OR "Dental restorative materials") AND TITLE-ABS-KEY("Comparison" OR "Evaluation" OR "Differences*" OR "Vs") AND TITLE-ABS-KEY("Clinical effectiveness" OR "Durability" OR "Success rate" OR "Restorative failure" OR "Failure" OR "Postoperative complications" OR "Complications")

WoS = A+B+C

WoS	<p>TS=("Bulk Fill" OR "Fibre-reinforced") AND TS=("Restorative Dentistry" OR "Dental restorations" OR "Long-term restorations" OR "Dental restorative techniques" OR "Dental restorative materials") AND TS=("Clinical effectiveness" OR "Durability" OR "Success rate" OR "Restorative failure" OR "Failure" OR "Postoperative complications" OR "Complications")</p>	8
-----	--	---

PubMed = A+B+C+D

PubMed	<p>("Bulk Fill" OR "Fibre-reinforced") AND ("Restorative Dentistry" OR "Dental restorations" OR "Long-term restorations" OR "Dental restorative techniques" OR "Dental restorative materials") AND ("Comparison" OR "Evaluation" OR "Differences*" OR "Vs") AND ("Clinical effectiveness" OR "Durability" OR "Success rate" OR "Restorative failure" OR "Failure" OR "Postoperative complications" OR "Complications")</p>	29
--------	--	----

SCIELO = A+B+C

Scielo	<p>("Bulk Fill" OR "Fibre-reinforced") AND ("Restorative Dentistry" OR "Dental restorations" OR "Long-term restorations" OR "Dental restorative techniques" OR</p>	27
--------	--	----

"Dental restorative materials") and ("Comparison"
OR "Evaluation" OR "Differences*" OR "Vs")

Fuente: Elaboración propia

Proceso de selección de publicaciones

La búsqueda inicial dio como resultado 245 documentos, a continuación, luego de eliminar los duplicados, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, obteniendo como resultado 59, luego de revisar los títulos, resumen y palabras claves para garantizar la pertinencia de los artículos, se seleccionaron 13 documentos que se incluirán para el estudio. Los manuscritos fueron revisados y discutidos con un docente experto en la materia y en el desarrollo de revisiones sistemáticas.

2. RESULTADOS

Según el análisis realizado en cada etapa de la exploración metódica, el recuento final de manuscritos científicos aprobados ascendió a siete. En la figura 1 se muestra una representación gráfica de las complejidades del estudio:

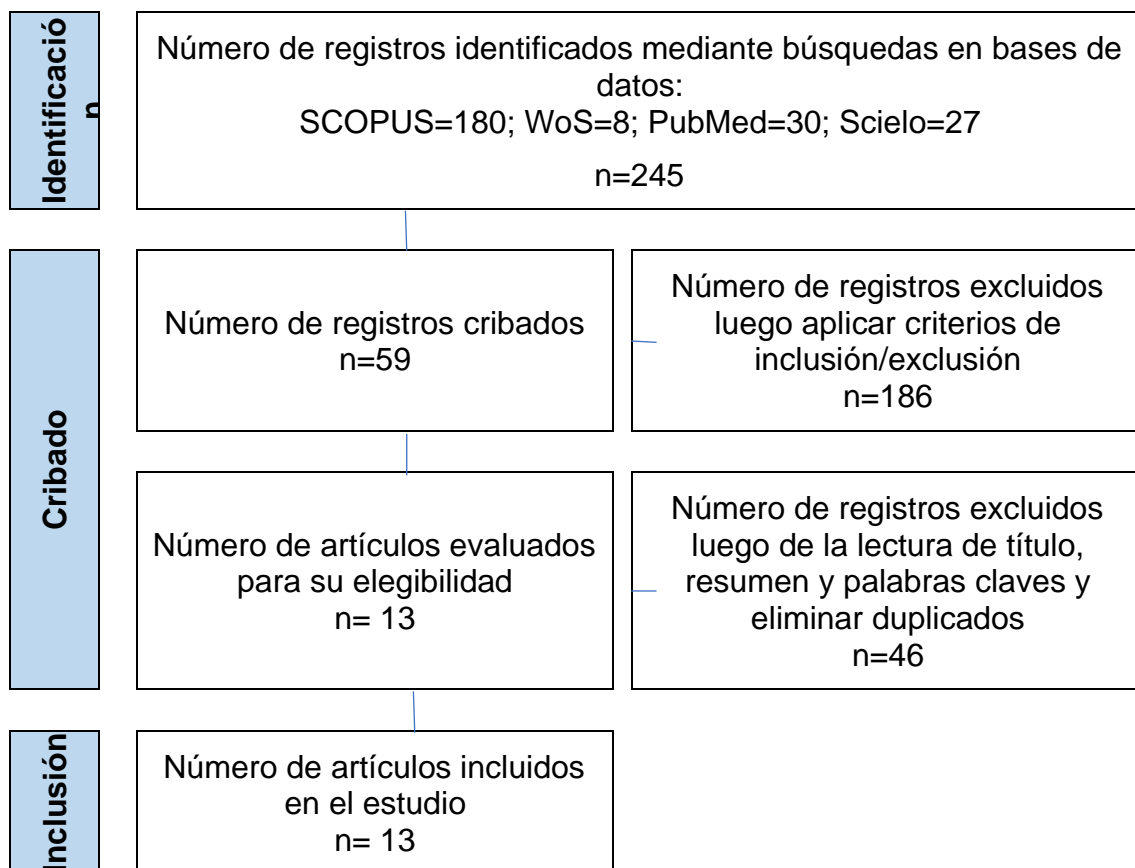


Figura 1. Diagrama de flujo de acuerdo a la metodología PRISMA. **Fuente:** Los autores.

En la Tabla 3, se muestran a detalle la información sintetizada de cada artículo que se incluyó para el estudio, distinguiendo la tasa de éxito, tiempos, desempeño clínico y dificultades en la aplicación de los procedimientos de odontología restaurativa. Demostrando que la tasa de éxito para las restauraciones Bulk Fill fue mayor al 95% en todos los estudios que se analizaron mismos que llevaron a cabo en el transcurso de 6 meses (equivalencia a 500 ciclos de termociclado), hasta 5 años de análisis, entre algunas complicaciones más visibles que se mostraron en los estudios fue: falta de adaptación por la contracción por polimerización, presencia de tinciones a nivel marginal, así como microfiltraciones, el deterioro del brillo en la superficie por el desgaste y se hallaron recurrencia de caries después de unos meses de realizada la restauración. Por otro lado, en las restauraciones con resina reforzada con fibra se vieron complicaciones marcadas como presencia de fracturas no restaurables en un porcentaje alto de piezas analizadas, sin embargo, en otro estudio se destacó su propiedad similar a la dentina por lo que se prefirió en uso de la resina reforzada con fibra en el sector posterior.

Tabla 3. Determinantes para la aplicación de la resina Bulk Fill y reforzada con fibra.

Título	Autores	Año	Periodo de evaluación	Tamaño muestral	tasa de éxito/Fracaso	Desempeño clínico	Dificultades de aplicación
Randomized clinical split-mouth study on a novel self-adhesive bulk-fill restorative vs. a conventional bulk-fill composite for restoration of class II cavities – results after three years	Cieplik et al. (17)	2022	36 meses	60 restauraciones	TE=96,6%	Uso clínico recomendado.	Deterioro significativo en la adaptación marginal. Aumentos significativos en la tinción marginal
Thirty-six-month clinical evaluation of posterior high-viscosity bulk-fill resin composite	Almeida et al (18)	2021	36 meses	138 restauraciones	TF=1,26%	No especifica	No presenta

restorations in a
high caries
incidence

population:
interim results
of a randomized
clinical trial

12-months
Clinical
Evaluation of
Fiber Reinforced
Bulk Fill

Resin
Composite
versus
Incremental
Packing of
Nanohybrid

Mennatallah
et al (19)

2022 12 meses

TE= 95%

No existe
riesgo de No presenta
fracaso

Resin
Composite in
Restoration of
Deep Proximal
Lesions of

36
restauraciones

Permanent
Molars: A
Randomized
Controlled Trial

A randomized,
prospective
clinical study
evaluating
effectiveness of

Balkaya et
al (20)

2019 12 meses

TE= 100%

Marcada
supervivencia
de las Cambios de
restauraciones color (2,8%).

<p>a bulk-fill composite resin, a conventional composite resin and a reinforced glass ionomer in Class II cavities: one-year results</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>in class II cavities: Five-year results of a randomized clinical split-mouth trial</p>				<p>120 restauraciones</p>		<p>período de observación de 5 años</p>	<p>Recambio de restauraciones por fallas.</p>
<p>Bulk-fill Composites Compared to a Nanohybrid Composite in Class-II Cavities - A Two-year Follow-Up Study</p>	<p>Hoffmann et al (25)</p>	<p>2021</p>	<p>24 meses</p>	<p>160 restauraciones</p>	<p>TE=92%</p>	<p>Estabilidad clínica.</p>	<p>Caries recurrentes. Fracturas de las restauraciones</p>
<p>Clinical Performance of Bulk-Fill Resin Composite Restorations Using the United States Public Health Service and Federation Dentaire Internationale Criteria: A 12-Month Randomized Clinical Trial</p>	<p>Almeida et al (26)</p>	<p>2021</p>	<p>12 meses</p>	<p>138 restauraciones</p>	<p>TE=97.2% TF=1%</p>	<p>Rendimiento clínico satisfactorio.</p>	<p>Mala adaptación marginal. Rugosidad superficial. Recambio de restauraciones por fallas.</p>
<p>Flowable fiber-reinforced versus flowable bulk-fill resin composites: Degree of conversion and microtensile</p>	<p>Harp et al (27)</p>	<p>2022</p>	<p>No presenta</p>		<p>No especifica</p>	<p>Preferencia de la resina reforzada con fibra en zonas con alto estrés.</p>	<p>No presenta.</p>

bond strength to dentin in high C-factor cavities	30 restauraciones					
Clinical time and postoperative sensitivity after use of bulk-fill (syringe and capsule) vs. incremental filling composites: A randomized clinical trial	Tardem et al (28) 2019 No presenta	295 restauraciones	No específica	Menor tiempo operatorio.	Disminuye la sensibilidad posoperatoria con la técnica incremental tradicional. Sensibilidad posoperatoria (4.6%)	
Short-fiber Reinforced MOD				Restauraciones de bajo costo.		
Restorations of Molars with Severely Undermined Cusps	Pascal et al (29) 2023 No presenta	36 restauraciones	TE= 100%	Resina reforzada con fibra como complemento de incrustaciones CAD/CAM Grietas por contracción		

Nota: TE: Tasa de Éxito. TF: Tasa de fracaso. Fuente. Elaborado a partir de los resultados de la búsqueda sistemática de la literatura.

A continuación se presenta un cuadro comparativo de las complicaciones clínicas de la resina Bulk Fill a lo largo del tiempo en un intervalo de 6 meses (envejecimiento artificial) a 5 años de estudio, en el que se puede evidenciar que entre las complicaciones más prevalentes son las microfiltraciones, cambios de coloración, tinciones marginales, mal adaptación marginal, desgaste superficial, caries recurrentes, y rugosidad superficial; cabe recalcar que no se evidencio literatura que abarcará alguna complicación clínica respecto a la resina reforzada con fibra por ser un elemento nuevo y por escasas de información.

Tabla 4. Complicaciones en la aplicación de resinas Bulk Fill en un periodo de 6 meses a 5 años.

Complicaciones clínicas en la aplicación de resina Bulk Fill

Evaluation of microleakage in Class II composite restorations: Bonded-base and bulk-fill techniques	500 ciclos termociclado 6 meses de envejecimiento artificial	Presencia de microfiltraciones al no emplear bases cavitarias en cavidades profundas antes de la aplicación de la resina Bulk Fill.
A randomized, prospective clinical study evaluating effectiveness of a bulk-fill composite resin, a conventional composite resin and a reinforced glass ionomer in Class II cavities: one-year results	12 meses	Se evidenció cambios de color. Zonas de decoloración marginal. Mal adaptación marginal.
One-year clinical evaluation of bulk-fill flowable vs. regular nanofilled composite in non-carious cervical lesions	12 meses	Tinciones marginales Desgaste superficial de la resina. Sensibilidad postoperatoria. Mal adaptación marginal por lo tanto presencia de caries recurrente.
Clinical Performance of Bulk-Fill Resin Composite Restorations Using the United States Public Health Service and Federation Dentaire Internationale Criteria: A 12-Month Randomized Clinical Trial	12 meses	Rugosidad superficial por desgaste. Mal adaptación marginal. Se tuvieron que hacer recambio de restauraciones por fallas presentes.
Bulk-fill Composites Compared to a Nanohybrid	24 meses	Fracturas de las restauraciones. Caries recurrentes por microfiltraciones.

**Composite in Class-II Cavities
- A Two-year Follow-Up Study**

<p>Randomized clinical split-mouth study on a novel self-adhesive bulk-fill restorative vs. a conventional bulk-fill composite for restoration of class II cavities – results after three years</p>	<p>36 meses</p>	<p>Adaptación marginal con deterioro significativo.</p> <p>Tinción marginal.</p>
--	-----------------	--

<p>Clinical evaluation of bulk-fill and universal nanocomposites in class II cavities: Five-year results of a randomized clinical split-mouth trial</p>	<p>5 años</p>	<p>Mal adaptaciones en las restauraciones.</p> <p>Necesidad de recambio de restauraciones por fallas.</p>
--	---------------	---

Fuente. Elaborado a partir de los resultados de la búsqueda sistemática de la literatura.

En la siguiente tabla se puede evidenciar las ventajas y desventajas de emplear restauraciones con resina reforzada con fibra, tanto por sus aplicaciones y desventajas en el punto de vista de costos.

Tabla 5. Consideraciones de la resina reforzada con fibra.

Implicaciones de la resina reforzada con fibra	
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstrucción de cavidades clase IV • Reemplazo de restauraciones de amalgama. • Cavidades clase I y II con previo tratamiento endodóntico. • Cavidades donde están indicadas incrustaciones.
Desventajas	Costo elevado de la resina.

Necesario emplear una resina convencional para la porción superficial de la restauración.

Costo elevado de las restauraciones.

Fuente. Elaborado a partir de los resultados de la búsqueda sistemática de la literatura.

3. DISCUSIÓN

Para el estudio de Cieplik et al. (17) la tasa de éxito de las restauraciones Bulk Fill fue del 96,06% en un periodo analizado de 36 meses, en cuanto a las propiedades biológicas los resultados fueron aceptables durante todo el estudio, adicionalmente se pudo observar deterioros significativos en el brillo superficial de las restauraciones, demostrando una tinción marginal significativa en el transcurso del estudio, lo que es coincidente en el estudio de Mennatallah et al. (19) en el que se pudo observar que no existía riesgo de fracaso con respecto a fracturas, integridad marginal, cambios de coloración, textura superficial, complicaciones postoperatorias y caries recurrentes, presentando una tasa de éxito del 95%, limitando este estudio el tiempo de evaluación se llevó a cabo en 12 meses, por lo que no se pueden evaluar posibles complicaciones que se pueden presentar con el pasar del tiempo. Por otro lado Tardem et al. (28) en su estudio evaluó la sensibilidad postoperatoria después de emplear las resinas Bulk Fill dando una tasa del 4.06% de presentar dicha complicación

En el estudio de Balkaya et al. (20) determinó en su estudio una tasa de supervivencia de restauraciones a base de resinas Bulk Fill del 100% después de un año de análisis empleadas en cavidades clase II, las complicaciones que se presentaron en el estudio fueron en cuanto a la adaptación marginal de las restauraciones (5.5%), cambios de coloración (2.8%) y de coloración marginal en un (5.5%). Lo que muestra relación con el estudio de Schoilew et al. (24) en el que observaron fallos por parte de las restauraciones y tuvieron que ser

reemplazadas y de igual manera se presentaron mal adaptación en las restauraciones presentando una tasa media de fallo anual del 1.6% ya que este estudio fue realizado durante 5 años. Adicional a estos estudios en cavidades clase II, Hoffmann et al. (25) añaden que, en su estudio realizado durante 24 meses, se presentó una tasa de éxito del 92% teniendo como complicaciones fracturas de la restauración y se añade las caries recurrentes a los defectos clínicos. Complementando los estudios en clase II, Feiz et al. (21) en su estudio utilizó las resinas Bulk Fill sometidas a termociclado 500 ciclos/ 6 meses de envejecimiento artificial, estudio en el cual se pudo afirmar que existe un alto nivel de microfiltración cuando no se emplean bases cavitarias previo a la restauración con material Bulk Fill.

Almeida et al. (26) en su estudio realizado en 12 meses presenta una tasa de éxito general de 99.07% en el cual solo se detectó una relación fallida del 0.93% a base de resina Bulk Fill, entre las dificultades que se observaron fue una mala adaptación marginal y rugosidad superficial, lo que complementa a su segundo estudio Almeida et al (18) desarrollado en un intervalo de tiempo de 36 meses en el que se obtuvo una tasa de fracaso del 1.26% que se relaciona principalmente por una mala adaptación de la restauración lo que conllevó a una recurrencia de caries

En cuanto a las restauraciones innovadoras, Soares et al. (22) en su estudio determinó la supervivencia a la prueba de fatiga de las restauraciones reforzadas con fibra que fue del 87%, un limitante de este estudio fue la comparación de las resinas reforzadas con fibra colocadas de forma directa en las cavidades con restauraciones de tipo incrustación Inlay. En contraste con el estudio de Harp et al. (27) se expuso la gran capacidad de adhesión y sus propiedades similares a la dentina por lo que en este estudio se prefiere el uso de esta resina reforzada en áreas de alto estrés específicamente en el sector posterior donde las fuerzas oclusales son mayores, como complemento en el estudio de Pascal et al (29) afirma que las resinas reforzadas con fibra son un buen complemento para colocarlas junto con incrustaciones CAD/CAM teniendo una tasa de éxito del 100% en sus restauraciones. El análisis de este tipo de restauraciones es limitado ya que no existe mucha evidencia científica por ser un material nuevo dentro del campo de la odontología restaurativa.

4. CONCLUSIONES

La odontología restaurativa en la actualidad se basa principalmente en brindar tratamientos perdurables por lo tanto el análisis de nuevos materiales restaurativos que se introducen en el campo es imprescindible, entre uno de los más empleados están las resinas Bulk Fill mismas que en los estudios han demostrado que tiene una tasa de éxito del más del 95% en un intervalo de estudio de 6 meses a 5 años, aunque según el análisis puede mostrar complicaciones a largo plazo que entre las más prevalentes están las desadaptaciones marginales, desgaste superficial de las restauraciones y decoloraciones marginales; a pesar de ello su uso sigue siendo recomendado en cavidades profundas más específicamente en cavidades I y II de Black, otro beneficio demostrado es que disminuye el tiempo clínico en el consultorio dental.

La innovación de los materiales restaurativos ha visto la necesidad de implementar un material que asemeje las características biológicas de los dientes, por lo que su tasa de éxito es relativamente alta, cuentan también con una resistencia a la fatiga del 87%, por lo tanto se están empleando hoy en día restauraciones con resinas reforzadas con fibra de vidrio mismas que permiten la transmisión de cargas y tensiones de los dientes afectados al material resinoso y como resultado se podrá garantizar el éxito de las restauraciones en las que se vea necesaria una elevación del margen, reconstrucción de cavidades I y II con tratamientos endodónticos, cavidades con reemplazo de amalgama, y cavidades donde se ve una destrucción de cúspides, aunque al ser un elemento nuevo en el campo restaurativo aun hacen falta más estudios clínicos para poder establecer de mejor manera sus cualidades, desempeño clínico, y posibles complicaciones que pueden presentar las resinas reforzadas con fibra.

5. REFERENCIAS

1. Johanna Daniela Gavilanez-Ortega, Jennifer Valeria Castro-Vaca. - ResistenciaALaCompresionDeLaResinaBulkEnComparacio-8482991. 2022;7(4):900–8. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i4.3864>
2. Acurio P, Falcón G, Casas L, Montoya P. Comparación de la resistencia compresiva de resinas convencionales vs resinas tipo Bulk fill. *Odontol Vital*. 2017;(27):69–77.
3. Barutçigil Ç, Barutçigil K, Özarslan MM, Dündar A, Yilmaz B. Color of bulk-fill composite resin restorative materials. *J Esthet Restor Dent*. 2018 Mar;30(2):E3–8. <https://doi.org/10.1111/jerd.12340>
4. Ojeda GD, Tisi JP, Urzúa I. Clinical Alternatives for the Use of Compactable and Flowable Bulk-Fill Composites: A Step-by-Step Case Report. *Odovtos - Int J Dent Sci*. 2021;23(1):31–42. <https://doi.org/10.15517/IJDS.V010.36150>
5. Borrego A. La resina Bulk Fill como material innovador. Revisión bibliográfica. *Rev Dilemas Contemp Educ Política y Valores*. 2021;10:6.
6. Chesterman J, Jowett A, Gallacher A, Nixon P. Bulk-fill resin-based composite restorative materials: A review. *Br Dent J*. 2017;222(5):337–44. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.214>
7. Vasconcelos Monteiro DDS, MS, PhD Studen R, Cavalcanti Taguchi DDS, MS, PhD Student CM, Gondo Machado DDS, MS, PhD R, Batalha Silva DDS, MS, PhD S, Karina Bernardon DDS, MS, PhD J, Monteiro Junior DDS, MS, PhD S. Bulk-Fill Composite Restorations Step-by-Step Description of Clinical Restorative Techniques Case Reports. *Odovtos - Int J Dent Sci*. 2019 Mar;21(2):23–31. <https://doi.org/10.15517/ijds.v21i2.36681>
8. Silva G, Marto CM, Amaro I, Coelho A, Sousa J, Ferreira MM, et al. Bulk-Fill Resins versus Conventional Resins: An Umbrella Review. *Polymers (Basel)*. 2023;15(12):0–17. <https://doi.org/10.3390/polym15122613>
9. Zotti F, Falavigna E, Capocasale G, De Santis D, Albanese M. Microleakage of Direct Restorations-Comparisonbetween Bulk-Fill and Traditional Composite Resins: Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Dent*. 2021;15(4):755–67. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1724155>
10. Safwat EM, Khater AGA, Abd-Elsatar AG, Khater GA. Glass fiber-reinforced composites in dentistry. *Bull Natl Res Cent*. 2021 Nov;45(1):190. <https://doi.org/10.1186/s42269-021-00650-7>
11. Vallittu PK. An overview of development and status of fiber-reinforced composites as dental and medical biomaterials. *Acta Biomater Odontol Scand*. 2018;4(1):44–55. <https://doi.org/10.1080/23337931.2018.1457445>
12. Janani K, Khandelwal A, Palanivelu A. Fiber-reinforced composite in dentistry -A review. *Drug Invent Today*. 2020 Jun;13(6):1231–5.
13. Kitchenham B. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Keele; 2007.
14. Kitchenham B. Procedures for Performing Systematic Reviews. Keele;

- 2004.
15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Altman D, Antes G, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009;6(7):1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
 16. Pardal-Refoyo JL, Pardal-Peláez B. Anotaciones Para Estructurar Una Revisión Sistemática. *Rev ORL.* 2020;11(2):155–60. <https://doi.org/10.14201/orl.22882>
 17. Cieplik F, Hiller KA, Buchalla W, Federlin M, Scholz KJ. Randomized clinical split-mouth study on a novel self-adhesive bulk-fill restorative vs. a conventional bulk-fill composite for restoration of class II cavities – results after three years. *J Dent [Internet].* 2022;125(August):104275. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104275>
 18. Durão M de A, de Andrade AKM, do Prado AM, Veloso SRM, Maciel LMT, Montes MAJR, et al. Thirty-six-month clinical evaluation of posterior high-viscosity bulk-fill resin composite restorations in a high caries incidence population: interim results of a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2021;25(11):6219–37. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03921-9>
 19. Salem MN, Hassanein OE, ElKassas DW, Shaalan OO. 12-months Clinical Evaluation of Fiber Reinforced Bulk Fill Resin Composite versus Incremental Packing of Nanohybrid Resin Composite in Restoration of Deep Proximal Lesions of Permanent Molars: A Randomized Controlled Trial. *Acta Stomatol Croat.* 2022;56(3):267–80. <https://doi.org/10.15644/ASC56/3/5>
 20. Balkaya H, Arslan S, Pala K. A randomized, prospective clinical study evaluating effectiveness of a bulk-fill composite resin, a conventional composite resin and a reinforced glass ionomer in class II cavities: One-year results. *J Appl Oral Sci.* 2019;27:1–12. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0678>
 21. Feiz A, Sajedi M, Jafari N, Swift E. Evaluation of microleakage in Class II composite restorations: Bonded-base and bulk-fill techniques. *Dent Res J (Isfahan).* 2021;18(1):1–6. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.328757>
 22. Soares LM, Razaghy M, Magne P. Optimization of large MOD restorations: Composite resin inlays vs. short fiber-reinforced direct restorations. *Dent Mater [Internet].* 2018;34(4):587–97. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2018.01.004>
 23. Canali GD, Ignácio SA, Rached RN, Souza EM. One-year clinical evaluation of bulk-fill flowable vs. regular nanofilled composite in non-carious cervical lesions. *Clin Oral Investig.* 2019;23(2):889–97. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2509-8>
 24. Schoilew K, Fazeli S, Felten A, Sekundo C, Wolff D, Frese C. Clinical evaluation of bulk-fill and universal nanocomposites in class II cavities: Five-year results of a randomized clinical split-mouth trial. *J Dent [Internet].* 2023 Jan;128:104362. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104362>
 25. Hoffmann L, Neuerer C, Heck K, Kunzelmann KH. Bulk-fill Composites

- Compared to a Nanohybrid Composite in Class-II Cavities - A Two-year Follow-Up Study. *J Adhes Dent* [Internet]. 2021 Oct 1;23(5):389–96. <https://doi.org/10.3290/j.jad.b2000185>
26. De Almeida Durão M, De Andrade AKM, Da Silva Santos MDCM, Montes MAJR, De Melo Monteiro GQ, De Almeida Durão M. Clinical Performance of Bulk-Fill Resin Composite Restorations Using the United States Public Health Service and Federation Dentaire Internationale Criteria: A 12-Month Randomized Clinical Trial. *Eur J Dent*. 2021;15(2):179–92. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1718639>
 27. Harp YS, Montaser MA, Zaghloul NM. Flowable fiber-reinforced versus flowable bulk-fill resin composites: Degree of conversion and microtensile bond strength to dentin in high C-factor cavities. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2022 Jun 11;34(4):699–706. <https://doi.org/10.1111/jerd.12901>
 28. Tardem C, Albuquerque EG, De Souza Lopes L, Marins SS, Calazans FS, Poubel LA, et al. Clinical time and postoperative sensitivity after use of bulk-fill (syringe and capsule) vs. incremental filling composites: A randomized clinical trial. *Braz Oral Res*. 2019;33:1–13. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2019.VOL33.0089>
 29. Magne P, Milani T. Short-fiber Reinforced MOD Restorations of Molars with Severely Undermined Cusps. *J Adhes Dent* [Internet]. 2023 Apr 24;25(1):99–106. <https://doi.org/10.3290/j.jad.b4051477>



Alexis Israel González Ortiz portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0302501564. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "**Análisis comparativo del desempeño clínico de las resinas Bulk Fill y reforzadas con Fibra: Una revisión sistemática en Odontología Restaurativa.**" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 15 de noviembre de 2023

F: 

Alexis Israel González Ortiz

C.I. 0302501564



Nathaly Cristina Herrera Carangui portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302989199**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "**Análisis comparativo del desempeño clínico de las resinas Bulk Fill y reforzadas con Fibra: Una revisión sistemática en Odontología Restaurativa.**" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 15 de noviembre de 2023

F: 

Nathaly Cristina Herrera Carangui

C.I. 0302989199