

Composites bulk fill vs composites compuestos microhíbridos, una revisión de la literatura sobre la supervivencia de restauraciones en molares deciduos

Bulk fill composites vs microhibrid composites, a review of the literature on the survival of restorations in deciduous molars

DOI: <https://doi.org/10.18537/fouc.v01.n02.a03>

Sonia Llivicura Alvarado¹ <https://orcid.org/0009-0006-9576-2287>

Carla Rodríguez Robles¹ <https://orcid.org/0009-0003-9537-5701>

Andrea Terreros Peralta². <https://orcid.org/0009-0004-1966-6926>

1. Estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.
2. Especialista en Odontopediatría Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.
Autor de correspondencia: andrea.terrerosp@ucuenca.edu.ec

Resumen

En el campo de Odontopediatría, la atención odontológica a niños se realiza desde sus primeros años de vida. Con el fin de lograr una atención clínica rápida, se han introducido materiales restaurativos con un corto tiempo de aplicación y con un buen rendimiento clínico. Entre estos materiales las resinas compuestas se destacan como la elección principal por el odontopediatra ya que sus propiedades físicas y mecánicas han experimentado mejoras significativas. Las resinas compuestas de relleno masivo se presentan como una de las alternativas para restaurar piezas deciduas en el sector posterior. **Objetivo:** determinar la supervivencia del material compuesto de relleno en bloque y el material compuesto convencional microhíbrido en restauraciones de molares deciduos. **Métodos:** se llevó a cabo una revisión narrativa descriptiva longitudinal secundaria, obtenida a partir de una recolección de datos obtenidos de bases de datos como PubMed (MEDLINE), Scopus, Web of science, Wiley y el metabuscador Google Académico. A través de estos recursos, se accedió a diferentes repositorios y revistas indexadas. Se seleccionaron 16 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. **Resultados:** las tres características clínicas (estabilidad de color, integridad marginal de la restauración, cambios en la superficie de la restauración), fueron evaluadas tanto en restauraciones de clase I y II en molares primarios, exhibiendo diferencias claramente significativas entre los dos tipos de resinas. **Conclusión:** las resinas bulk-fill presentan una mejor supervivencia en comparación con las resinas convencionales microhíbridas en las restauraciones.

Palabras clave: composite, diente primario, tasa de supervivencia, Bulk-Fill, composite resins, deciduous teeth, survival rate.

Abstract

In the field of Pediatric Dentistry, dental care for children is provided from their first years of life. In order to achieve rapid clinical care, restorative materials with a short application time and good clinical performance have been introduced. One of these materials constitutes composite resins, being the ones of greatest choice by pediatric dentists since their physical and mechanical properties have been improved. Massive filling composite resins are one of the alternatives to restore deciduous teeth in the posterior sector. Objective: to determine the survival of the block-filled composite material and the conventional microhybrid composite material in restorations of deciduous molars. Methods: it is a secondary longitudinal descriptive narrative review, obtained from a collection of data obtained from databases such as PubMed (MEDLINE), Scopus, Web of science, Wiley and the Google Scholar meta-search engine; through which different repositories and indexed journals were accessed. 16 articles that met the inclusion criteria were selected. Results: The three clinical characteristics (color stability, marginal integrity of the restoration, changes in the surface of the restoration) were evaluated in both class I and II restorations on primary molars, exhibiting clearly significant differences between the two types of resins. Conclusion: bulk-fill resins present better restoration survival when compared to conventional microhybrid resins.

Keywords: composite, primary tooth, survival rate, Bulk-Fill, composite resins, deciduous teeth, survival rate.

Introducción

Las caries dentales son actualmente uno de los grandes problemas de salud que afecta a la sociedad. Considerada una enfermedad multifactorial que destruye los tejidos calcificados del diente, afecta entre el 60% a 90% de la población a nivel mundial, con una prevalencia en nuestro país que

oscila entre el 60 al 80%, afectando con mayor frecuencia a los niños en edades tempranas. La restauración de lesiones cariosas es el procedimiento más común en dientes primarios, en la actualidad¹. En la especialidad de Odontopediatría, diversas opciones de materiales como composites, cementos de ionómero de vidrio y coronas de acero inoxidable se utilizan para restarurar dientes primarios cariados. A pesar de que estos materiales han demostrado propiedades satisfactorias, aún se reportan inconvenientes, principalmente asociadas a caries secundarias²⁻³.

Las resinas compuestas son ampliamente utilizadas en restauraciones posteriores directas de dientes primarios debido a sus ventajas, como preparaciones conservadoras, características estéticas y buen desempeño clínico⁴. Sin embargo, presentan limitaciones como sensibilidad de la técnica, tensión de contracción, microfiltración y la sensibilidad postoperatoria. Para abordar estos problemas, se propuso la técnica de relleno incremental, que utiliza una capa de resina compuesta de 2 mm para mejorar la penetración y reducir la tensión de contracción. A pesar de esto, persisten desafíos en la restauración de cavidades profundas y la sensibilidad postoperatoria⁵.

En respuesta a estos desafíos, se ha desarrollado una nueva generación de resinas compuestas, denominadas como "Resinas Bulk-Fill" (RBF) o resinas de relleno en bloque, convirtiéndose en una opción atractiva para restaurar los dientes primarios¹. La resina RBF se volvió muy popular, puesto que permite construir incrementos de hasta 4-5 mm a través de la técnica de monobloque o una capa, lo que reduce el tiempo clínico y limita la contracción de la polimerización. Sin embargo; existe controversia entre varios autores sobre la aplicación de este tipo de resina con incrementos del doble de grosor indicado en resinas compuestas convencionales, conservando las mismas características físicas, mecánicas y biológicas de las resinas compuestas convencionales⁴.

El presente estudio tiene como objetivo determinar la supervivencia del material compuesto de relleno en bloque y el material compuesto convencional microhíbrido en restauraciones de molares deciduos mediante una revisión de la literatura.

Materiales y métodos

Este estudio se presenta como revisión narrativa descriptiva longitudinal secundaria, en la cual se han incluido artículos científicos que no solo presentan resultados cuantificables, sino también la perspectiva pragmática del investigador. La información recopilada proviene de una búsqueda electrónica en inglés y español en bases de datos científicas como PubMed (MEDLINE), Scopus, Web of science, Wiley y el metabuscador Google Académico. A través de estos recursos, se accedió a diversos repositorios y revistas indexadas. Se emplearon palabras clave: “Composite”, “Diente primario”, “Tasa de supervivencia”, “Bulk-Fill”, “Composite Resins”, “Deciduos teeth”, “Survival rate”, encontrándose un total de 22 artículos. Posteriormente se llevó a cabo un análisis del título, resumen y la información detallada del procedimiento o discusión.

Se eliminaron 7 artículos, entre ellos artículos cuyas muestras fueron de dientes permanentes e investigaciones en las cuales el estudio fue en dientes primarios anteriores y se seleccionaron 15 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión de población de estudio pacientes pediátricos, que

evalúen la supervivencia de las restauraciones en dientes posteriores de molares primarios.

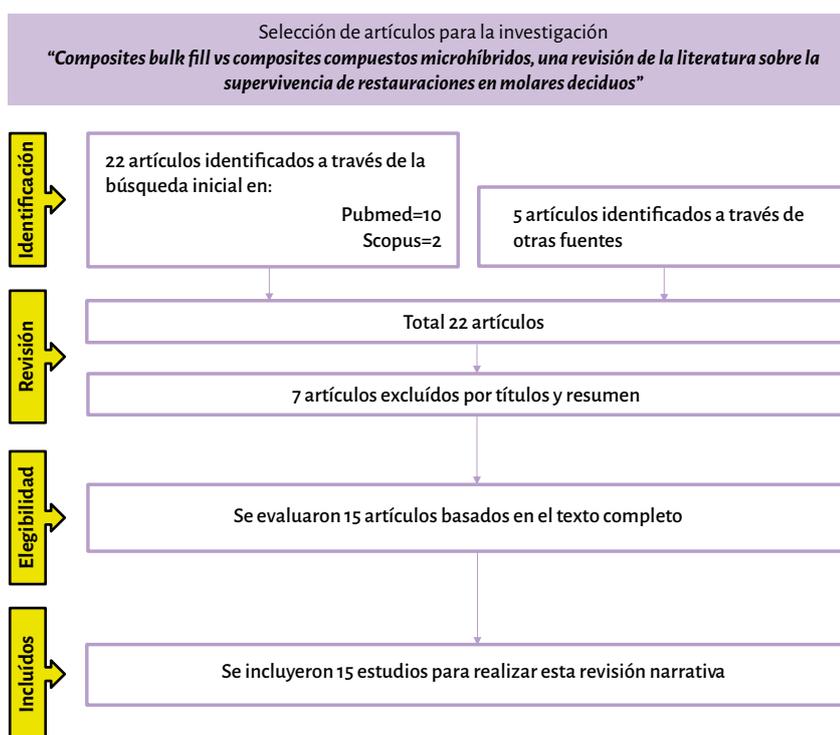
Los criterios de inclusión que se consideraron en esta investigación fueron artículos publicados desde 1 de enero de 2016 hasta 31 de octubre de 2021 en inglés y español, “ensayos clínicos aleatorizados y no aleatorizados”, “estudios *in vitro*”, “revisiones sistemáticas”, “metaanálisis”.

Los criterios de exclusión fueron trabajos experimentales y casos clínicos. Artículos que evalúen la supervivencia de las RBF en comparación con las convencionales fueron tomados como criterios de selección.

Resultados

De los 16 artículos seleccionados, se obtuvieron los siguientes resultados: dos ensayos clínicos aleatorizados, un meta-análisis, cinco revisiones sistemáticas, tres estudios experimentales *in vitro* y cuatro estudios clínicos; mismos que fueron seleccionados siguiendo el flujograma que se detalla a continuación (Figura 1).

Figura 1. Flujograma sobre la selección de artículos



Algunas de las investigaciones presentaron una población de estudio comprendida entre los 4 a 9 años, en otros casos la población de estudios fueron piezas deciduas extraídas. Las técnicas utilizadas en

cada uno de los estudios abarcaron tanto la técnica incremental como la técnica monoincremental o de monobloque, respectivamente, para cada tipo de resina.

Tabla 1. Artículos seleccionados para la revisión de la supervivencia de las resinas Bull Fill vs resinas híbridas

Título del artículo	Autor (es)	Diseño del estudio	Muestra	Técnica (s)
Assessment of Marginal Adaptation Before and After Thermo-Mechanical Loading and Volumetric Shrinkage: Bulk Fill versus Conventional Composite	Fernanda Ferreira de Albuquerque Jass Cristiane de Melo Alencar Joissi Ferrari Zaniboni Aryvelto Miranda Silva Edson Alves de Campos	Ensayo clínico aleatorizado	24 molares deciduos no cariados	Técnica incremental y técnica monoincremental
One-year clinical evaluation of class II bulk-fill restorations in primary molars: a randomized clinical trial	Larissa D´Olanda Gindri Igor Perlin Cassol Tatiana Tambara Frohlich Rachel de Oliveira Rocha	Ensayo clínico aleatorizado	140 restauraciones clase II en molares temporales	Técnica de monobloque y técnica incremental
Clinical performance and chemical-physical properties of bulk fill composites resin a systematic review and meta-analysis	Leticia Cristina Cidreira Boaro Diana Pereira Lopes Andréia Santos Caetano de Souza Ellea Lie Nakano Mirko Dennys Ayala Perez Carmen Silvia Pfeifer Flávia Goncalves	Meta-análisis	579 artículos publicados desde mayo de 2019	Técnica incremental y técnica monoincremental

Evaluación del grado de sellado marginal y resistencia adhesiva de restauraciones de resina compuesta con adhesivo convencional en dentición primaria y definitiva	Silvia Isabel Monsalves Bravo Pedro Terrazas Soto Georgina Toro Urbina Marcelo Bader Mattar	Revisión sistemática	20 molares definitivos y 20 molares deciduos recién extraídos libres de caries	Técnica incremental de 3 capas
Evaluation of cavity Wall adaptation of bulk esthetic materials to restore class II cavities in primary molars	María D. Gaintantzopoulou Vellore K. Gopinath Spiros Zinelis	Revisión sistemática	Molares primarios exfoliados	Técnica monoincremental
Profundidad de polimerización de las resinas Bulk Fill: una revisión sistemática	William Rodríguez Priscilla Medina-Sotomayor José Aguilar, Paola Ordóñez Gabriela Ortega	Revisión sistemática	Artículos publicados desde enero de 2015	
Revisión de resina Bulk Fill: estado actual	Angelina María del Valle Rodríguez Juan José Christiani Nilda Álvarez María Eugenia Zamudio	Revisión sistemática	Artículos publicados entre 2006 y 2016	Técnica incremental y técnica monoincremental
Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures	Luiz Alexandre Chisini Kauê Collares Mariana González Cademartori Luisa Jardim Correa de Oliveira Marcus Cristian Muniz Conde Flavio Fernando Demarco Marcos Britto Correa	Revisión sistemática	Estudios publicados en el periodo de 1996 a 2017	

Margin Integrity of Bulk-Fill Composite Restorations in Primary Teeth	Alina Paganini, Thomas Attin, Tobías T. Tauböck	Estudio experimental in vitro	30 molares primarios no cariados	Técnica de monobloque y técnica incremental
Microfiltración marginal de resinas de relleno masivo y microhíbrida en molares deciduos	Sandra Vannesa Rojas Padilla Teresa Etelevina Ríos Caro	Estudio experimental in vitro	40 molares deciduos exodonciados	Técnica monoincremental y técnica incremental
An in-vitro assessment of the shear bond strength of bulk fill resin composites to permanent and deciduous teeth	Nicoleta Ilie Christian Schoner Katharina Bucher Reinhardhickel	Estudio experimental in vitro	240 molares permanentes y 240 molares deciduos libre de caries	Técnica incremental y técnica monoincremental
One-year clinical performance of flowable bulk-fill composite vs conventional compomer restorations in primary molars	Vicky Ehlers Kathera Gran Angelika Callaway Birgul Azrak Claus Peter Ernst	Estudio clínico	Niños de ambos sexos (4 a 9 años)	Técnica de monobloque y técnica incremental
Preliminary data on clinical performance of bulk-fill restorations in primary molars	B Öter K Deniz SB Çehreliz	Estudio clínico	Niños de ambos sexos (edad promedio 7.4 años)	Técnica de monobloque y técnica incremental
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	Hacer Balkaya Soley Arslan Kaşad Pala	Estudio clínico	109 restauraciones molares clase II	Técnica incremental

	Sayna Shamszadeh			
Color Stability of the Bulk-Fill Composite Resins with Different Thickness in Response to Coffee/Water Immersion	SeyedehMahsa Sheikh-Al-Eslamian Elham Hasani Ahmad Najafi Abrandabadi, Narges Panahandeh	Estudio clínico	40 molares y premolares no cariados	Técnica de monobloque y técnica incremental

De los datos obtenidos, las características clínicas mayormente evidenciadas en los estudios para determinar la supervivencia de los dos tipos de resinas fueron: “La integridad marginal de la restauración”,

descrita en 8 artículos; “Cambios en la superficie de la restauración” en 5 artículos, seguido de la característica clínica de “cambios notables en el color de la restauración” en 2 artículos (Tabla 2).

Tabla 2. Características clínicas que identifican la supervivencia de cada una de las resinas descritas en los diferentes estudios

Características clínicas de la supervivencia de resinas	Numero de artículos	Porcentaje %
Estabilidad de color	2	18.8%
Integridad marginal de la restauración	8	56.2%
Cambios en la superficie de la restauración	5	25%
Total	15	100%

Las tres características clínicas fueron valoradas tanto en restauraciones de clase I y II en molares primarios, exhibiendo diferencias claramente significativas entre los dos tipos de resinas. Como se demostró en un estudio efectuado por Paganini y cols (2020), donde los compuestos de resina

bulk-fill de alta viscosidad aplicados en incrementos de 4 mm, es decir, en un solo bloque, presentan integridades marginales similares o más altas que un compuesto colocado con la técnica incremental de 2 mm, siendo esta la característica más destacada en la mayoría de estudios.

Discusión

Las restauraciones realizadas en dientes deciduos debido a caries dental son los procedimientos más comunes en Odontopediatría, presentando una amplia gama de materiales y técnicas utilizadas dentro de esta área². Esta revisión bibliográfica muestra que son muy pocos los estudios que evalúan la supervivencia de las resinas bulk-fill y resinas convencionales microhíbridas en dientes deciduos, ya que tanto las características como las propiedades de los materiales restauradores odontológicos frecuentemente se investigan en dientes permanentes⁶.

Sin embargo, los resultados de este estudio muestran que, al comparar la resina bulk-fill y la resina convencional microhíbrida en restauraciones de molares deciduos, existe una diferencia significativa en cuanto a los parámetros de supervivencia descritos en los resultados: “estabilidad de color”, “integridad marginal” y “cambios en la superficie de la restauración”. A continuación, se describen las investigaciones más representativas de los mismos.

Paganini y cols (2020) en su estudio in vitro mencionan que los composites de resina de relleno en bloque de alta viscosidad logran integridades de margen similares o incluso superiores a las de un composite convencional microhíbrido⁷. De la misma forma, en un estudio similar realizado por Albuquerque y cols (2020), en el que se realizó una evaluación mediante la técnica de microscopía electrónica de barrido antes y después de aplicar la carga termomecánica, se demostró que, la adaptación marginal en la dentina cervical fue mayor para los grupos A y B restaurados con resina bulk-fill en comparación con el grupo C restaurado con resina tradicional microhíbrida antes y después de aplicar la carga. En cuanto a la adaptación marginal a nivel del esmalte cervical, fue mejor en el grupo B. De esta forma, la adaptación marginal presenta mejores resultados al utilizar la resina bulk-fill en lugar de resina compuesta convencional microhíbrida tanto antes como después de la carga termo mecánica⁸. Es por ello que conseguir una buena adaptación interna del material, así como lograr un buen sellado marginal, podría mejorar el rendimiento de la restauración⁹.

De la misma forma, los resultados del análisis de cambios en la superficie de la restauración se evaluaron en un estudio realizado por Cidreira y cols (2019), en el que los materiales de relleno masivo también mostraron una menor deflexión de las cúspides que los materiales convencionales, así como una mayor resistencia al desgaste por abrasión¹⁰. La fatiga de supervivencia de los diferentes tipos de resina se determina a través del número de ciclos de carga mecánica que dichos materiales pueden tolerar antes de fracturarse. Varias investigaciones han evidenciado que los materiales que presentan una alta resistencia inicial no siempre tienen alta resistencia a la fatiga, por lo que la técnica de relleno en bloque provee una mayor resistencia a la fractura, un menor estrés de contracción y menor tensión de cúspide¹¹.

Shamszadeh y cols (2016) comparan la estabilidad del color de las resinas convencionales frente a las resinas bulk-fill; en este estudio, las muestras fueron sumergidas en una solución de café durante 20 minutos al día en un lapso de 28 días; las resinas bulk-fill presentaron un menor deterioro del parámetro evaluado en relación a las resinas convencionales¹².

En el campo de Odontopediatría, las resinas bulk-fill se han incorporado como materiales restauradores muy útiles, debido a que facilitan un tratamiento menos sensible a la técnica tradicional y el tiempo clínico operatorio es menor. Una ventaja en la dentición decidua, a diferencia de la dentición permanente, es que las cargas oclusales son menores, por lo que las resinas bulk-fill de baja viscosidad pueden llegar a usarse sin una cobertura¹³⁻¹⁴.

Diversos estudios realizados en dientes deciduos coinciden en que los beneficios que pueden ofrecer las resinas comunes son muy similares a las que puede brindar las restauraciones con resinas bulk-fill. En los estudios clínicos realizados en pacientes, se ha podido analizar que las propiedades físicas de las resinas bulk-fill son bastante estables a lo largo del tiempo, debido a que estas no suelen sufrir cambios notables en lo que se refiere a la integridad marginal, color, textura de la superficie, forma anatómica, y principalmente,

no se han presentado sensibilidad posoperatoria directa relacionada con este tipo de material, garantizando de esta forma la durabilidad y calidad del tratamiento¹⁵.

Conclusión

Las resinas bulk-fill se han convertido en uno de los materiales innovadores dentro del área de Odontopediatría, ya que han mejorado la supervivencia de las restauraciones de clase I y II en molares deciduos en comparación con las resinas convencionales microhíbridadas. En este estudio, se observaron mejores características clínicas que determinan la supervivencia de las restauraciones para las resinas bulk-fill. Esto las posiciona como uno de los materiales restauradores más utilizados debido a sus propiedades y características que se adaptan a los requerimientos terapéuticos. Además, su técnica simple contribuye a la reducción de los pasos clínicos.

Bibliografía

1. Rodríguez W, Medina P, Aguilar J, Ordoñez P, Ortega G. Profundidad de polimerización de las resinas Bulk Fill: una revisión sistemática. *Rev Fac Odontol Univ Catol Cuenca*. 2022;32(2):2-3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25014/revfacodont271.2020.32.2.1>
2. Chisini L, Collares K, Cademartori M, De Oliveira L, Conde M, Demarco F, et al. Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2018;28(2):123–39. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/ipd.12346>
3. Ehlers V, Gran K, Callaway A, Azrak B, Ernst CP. One-year clinical performance of flowable-Bulk-Fill composite vs conventional compomer restorations in primary molars. *J Adhes Dent*. 2019; 21(3):247–254. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3290/j.jad.a42519>
4. Gindri L, Cassol I, Fröhlich T, Rocha R. One-year clinical evaluation of class II bulk-fill restorations in primary molars: a randomized clinical trial. *Braz Dent J* [Internet]. 2022;33(6):110–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440202205069>
5. Oter B, Deniz K, Cehreli S. Preliminary data on clinical performance of bulk-fill restorations in primary molars. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2018;21(11):1484–91. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/njcp.njcp_151_18
6. Padilla S, Caro T. Microfiltración marginal de resinas de relleno masivo y nanohíbrida en molares deciduos. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2021 [citado el 9 de mayo de 2023];58(2):3278. Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3278>
7. Paganini A, Attin T, Tauböck T. Margin integrity of bulk-fill composite restorations in primary teeth. *Materials (Basel)* [Internet]. 2020;13(17):3802. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ma13173802>
8. Albuquerque F, Cristiane M, Ferrari J, Silva M, Alves E. Assessment of marginal adaptation before and after Thermo-mechanical loading and volumetric shrinkage: Bulk fill versus conventional composite [Internet]. *Semanticscholar.org*. [citado el 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/c40e/315e5f10ab2da66225af2a44e2b7d3cb87a3.pdf>
9. Gaintantzopoulou M, Gopinath V, Zinelis S. Evaluation of cavity wall adaptation of bulk esthetic materials to restore class II cavities in primary molars. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2017;21(4):1063–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-016-1848-6>
10. Cidreira L, Pereira D, De Souza A, Lie E, Ayala M, Pfeifer C, et al. Clinical performance and chemical-physical properties of bulk fill composites resin—a systematic review and meta-analysis. *Dent Mater* [Internet]. 2019;35(10):e249–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2019.07.007>

11. Angelina D, Del Valle M, Christiani J, Maria D, Zamudio E. Revisión de resinas bulk fill: estado actual [Internet]. Edu.ar. [citado el 9 de mayo de 2023]. Disponible en: https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/1600/RIUNNE_AR_DeLValleRodriguez_AM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. Shamszadeh S, Sheikh S, Hasani E, Abrandabadi A, Panahandeh N. Color stability of the bulk-fill composite resins with different thickness in response to coffee/water immersion. *Int J Dent* [Internet]. 2016;2016:7186140. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7186140>
13. La Clínica Diaria. AYSÉN. RESINAS BULK-FILL EN LA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA: [Internet]. *Dentalprogress.gr*. [citado el 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://dentalprogress.gr/wp-content/uploads/2018/05/Bulk-Fill-resin-Opus.pdf>
14. Ilie N, Schöner C, Bücher K, Hickel R. An in-vitro assessment of the shear bond strength of bulk-fill resin composites to permanent and deciduous teeth. *J Dent* [Internet]. 2014;42(7):850–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2014.03.013>
15. 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* [Internet]. 2019;27:e20180678. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0678>