



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias de la Salud
School of Medical Sciences
Área Académica de Odontología
Department of Dentistry

Oficio No. UAEH/ICSa/AAO/091/2025
Asunto: Autorización de impresión de tesis

MTRA. OJUKY DEL ROCÍO ISLAS MALDONADO
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
Head of the General Department of Admissions and Enrollment Services
PRESENTE

Por medio de la presente, manifiesto a usted que se autoriza la impresión del trabajo de investigación del pasante de la Licenciatura de Cirujano Dentista, Javier de Jesús García Contreras, bajo la modalidad de Tesis cuyo título es "Revisión sistemática con meta análisis del desempeño clínico de materiales de restauración a base de alcasites", debido a que reúne los requisitos de decoro académico que obligan los reglamentos en vigor para ser discutido por los miembros del jurado.

Nombre	Responsabilidad	Firma de aceptación
Dr. Carlos Enrique Cuevas Suárez	Director	
Dra. Ana Josefina Monjarás Ávila	Co Directora	
Dr. J. Eliezer Zamarripa Calderón	Asesor	
Dr. José Alejandro Rivera Gonzaga	Asesor	

ATENTAMENTE
AMOR, ORDEN Y PROGRESO
San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo a 25 de marzo del 2025

M. en C. Enrique Espinosa Aquino
Director del ICSa

Dr. José de Jesús Navarrete Hernández
Jefe del área académica de Odontología

Circuito ex-Hacienda La Concepción s/n
Carretera Pachuca Actopan, San Agustín
Tlaxiaca, Hidalgo, México. C.P. 42160
Teléfono: 52 (771) 71 720 00 Ext. 4311, 4320
odontologia@uaeh.edu.mx



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ÁREA ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA

*REVISIÓN SISTEMÁTICA CON META ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO CLÍNICO DE
MATERIALES DE RESTAURACIÓN A BASE DE ALKASITES*

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

JAVIER DE JESÚS GARCÍA CONTRERAS¹

Director: Dr. Carlos Enrique Cuevas Suárez

Co director: Dra. Ana Josefina Monjarás Ávila

Asesor: Dr. J. Eliezer Zamarripa Calderón

Asesor: Dr. José Alejandro Rivera Gonzaga

Pachuca de Soto, Hgo. Mayo de 2025

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ÁREA ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA

Advertencias

Cualquier trabajo de investigación no publicado postulado para el grado de Licenciatura y depositado en la modalidad de Tesis en las Bibliotecas de esta Universidad, queda abierta para inspección, y solo podrá ser usado con la debida autorización. Las referencias bibliográficas pueden ser utilizadas, sin embargo, para ser copiadas se requerirá el permiso del autor y el crédito se dará a la escritura y publicación del trabajo.

Esta tesis ha sido usada por las siguientes personas, que firman y aceptan las restricciones señaladas.

La biblioteca que presta esta tesis se asegurará de recoger los datos de cada persona que la utilice.

Nombre	Dirección	Fecha

AGRADECIMIENTOS

Primero quiero agradecerle a Dios; por haberme puesto en este camino, por brindarme las herramientas necesarias durante mi caminar y no conforme, me ha acompañado en cada paso que he dado y levantado cuantas veces ha hecho falta para poder hoy culminar este capítulo y emprender junto con Él uno nuevo como profesionista de la salud, poniendo mis habilidades a su servicio por medio del enfermo.

A mi Papá que siempre me ha brindado su guía, amor, apoyo incondicional y quien me ha mostrado que todo es posible con trabajo arduo y fe en Dios; él ha sido pilar en todo momento de mi crecimiento, tanto personal como profesional con ese cariño y brazos que me protegen y aman, a los que siempre quiero regresar.

A mi Mamá, que, con su constante amplio amor, cobijo apapachador y guía he podido alcanzar metas inconcebibles para mí, que me ha tenido tana paciencia, apoyo y me ha brindo la confianza de poder abrir tanto mis alas cómo es posible y me sigue enseñado día a día que puedo salir siempre adelante con una sonrisa, tomado de la mano de la Virgen María, pues es la mejor guía.

A mi hermanito mayor Juan (Pan) quien, desde muy pequeño, supo ser para mí uno de mis más importantes modelos a seguir, un gran y amoroso hermano que me ha sostenido y comprendido en momentos complicados de mi crecimiento y, sobre todo, mi mejor amigo.

A mi hermanita, mayor que yo, Ceci (Panchita bb) mi secuaz incondicional de aventuras, confidente de chismecitos y protectora infalible de mi niñez, de la cual siempre he tenido un apoyo como ninguno, que me ha mostrado (*a pesar de mi terquedad*) el sendero correcto durante mi caminar; siempre con una palabrita al oído que me recuerda, que ella me ama y siempre quiere lo mejor para mí.

Al Doctor Carlos Enrique Cuevas Suárez Su ayuda incondicional ha sido fundamental para mí, en verdad me siento muy afortunado de haber contado con su apoyo, consejos, sabiduría y tiempo que ha invertido para poder realizar este trabajo, al igual que lo hizo durante mis años en la licenciatura y sobre todo gracias por su valiosa amistad y cercanía conmigo.

Al Doctor Luis Carlos Romero Quezada quiero agradecerle por brindarme la mano tanto a mí como a mi familia, gracias por apoyarme desde un inicio en mi caminar universitario, le agradezco por ser un gran educador, médico y sobre todo un gran amigo mío y de mi familia.

A los Doctores que me brindaron esa confianza al abrir las puertas de sus consultorios, fueron un importantante apoyo con sus enseñanzas y guía a mi trayectoria universitaria, quiero iniciar agradeciendo al **Dr. Guillermo Olvera Contreras †** (*en paz descanse*), quien fue el primero en brindarme esa confianza en mi primer año de la licenciatura, al **Dr. Javier Dimas Cruz y la Dra. Maricela Alvarado Meneses** que con paciencia y dedicación me instruyeron y apoyaron; a la **Dra. Elena Saraí Baena Santillán** gran docente, y buena amiga que me ha apoyado en múltiples ocasiones de manera incondicional; a la **Dra. Verónica Díaz. Montiel** que, me apoyo en un tiempo difícil por mí salud, me impulsó a seguir adelante a pesar de las adversidades y a la **Dra. Rosa María Zaldívar Chiapa**, quien con su sabiduría, experiencia, orientación y paciencia me proporcionó apoyo en mi desarrollo y evolución como profesionista.

A todos mis docentes, Doctores y Doctoras, sé que un simple gracias no alcanza a corresponder todo lo que me ha brindado con sus enseñanzas y guía durante todo este tiempo que duró mi carrera, que confiadamente puedo declarar que más que docentes, fueron amigos, a los que con orgullo y cariño puedo llamar el día de hoy colegas.

DEDICATORIA

A Dios a mis papás y mis hermanitos...

No tengo palabras para expresar cuan bendecido y agradecido soy por su amor inconmensurable y constante, mostrándome una guía y apoyo, los cuales son un permanente y bello recordatorio del inmenso amor que Dios me tiene a través de ustedes, mi amada familia.

Gracias por enseñarme a través de sus logros que a pesar de las adversidades uno puede obtener grandes resultados y así obtuve la confianza de elegir mi futuro.

Gracias por confiar en mí, que aún con mis limitaciones me dejaron crecer, caer y aprender a levantarme, con su compañía y manos abiertas a mí; de esta forma pude obtener una inigualable preparación.

Hoy quiero plasmar y resumir con unas cuantas líneas lo importantes que han sido y siempre son para mí; por ustedes he llegado hasta aquí y a ustedes se las dedico.

Con inconmensurable amor, admiración y respeto a cada uno...

CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE TABLAS	8
ABREVIATURAS	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	10
1. Introducción.....	11
2. Capítulo 1	15
3. Consideraciones finales	34
4. Referencias	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.....	19
Figura 2. Resultados del metaanálisis de la retención a <12 meses de seguimiento cuando se utilizó Cention -N sin adhesivo	23
Figura 3. Resultados del metaanálisis de la retención a >12 meses del Cention -N con adhesivo comparado con otros materiales restauradores.....	23
Figura 4. Resultados del metaanálisis de la tasa de retención a >12 meses de seguimiento de Cention -N sin sistema adhesivo.....	24
Figura 5. Resultados del metanálisis para la evaluación de caries secundarias a >12 meses para Cention-N utilizado con un sistema adhesivo.....	24
Figura 6. Resultados del metaanálisis para la evaluación de caries secundarias a >12 meses para Cention-N utilizado sin un sistema adhesivo.....	25
Figura 7. Resultados del metaanálisis para la evaluación de caries secundarias a <12 meses para Cention-N utilizado con un sistema adhesivo.....	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Palabras clave utilizadas para la búsqueda de literatura en PubMed....	17
Tabla 2. Principales características de los estudios incluidos en la síntesis cualitativa	20, 21 y 22
Tabla 3. Evaluación del riesgo de sesgo.....	26 y 27

ABREVIATURAS

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

CIV: cementos de ionómero de vidrio

RC: compuestos a base de resina

RESUMEN

Introducción: Los materiales de restauración a base de alcasites han demostrado propiedades físico-mecánicas comparables a las de los materiales compuestos a base de resina (RC) al mismo tiempo que demostraron un rendimiento superior en comparación con los cementos de ionómero de vidrio (CIV). **Objetivo:** de este trabajo de investigación es comparar el desempeño clínico de materiales de restauración a base de alcasites con otros materiales restauradores **Materiales y Métodos:** a través de una revisión sistemática y meta-análisis. Se realizó una búsqueda sistemática en diferentes bases de datos: PubMed (MEDLINE), Web of Science, Scopus, EMBASE y SciELO hasta el 31 de octubre de 2024, siguiendo las pautas PRISMA. Se incluyeron estudios que evaluaron el desempeño clínico de materiales restauradores a base de alcasites en comparación con otros materiales restauradores. Los datos se extrajeron y analizaron utilizando el software Review Manager 5.4.1. Se incluyeron un total de 12 estudios en el meta-análisis. **Resultados:** Los materiales a base de alcasites demostraron un rendimiento clínico similar a otros materiales restauradores en términos de tasa de retención y formación de caries secundario en los tiempos estudiados **Conclusiones:** Los materiales de restauración a base de alcasites son alternativa viable a otros materiales restauradores, ofreciendo un rendimiento clínico comparable con los materiales a base de resina y los ionómeros en cuanto a la resistencia y presencia de caries secundaria durante los distintos periodos en que se realizaron los estudios. (un máximo de 17 meses)

Palabras clave:

Cention-N, Caries dental secundaria, Desempeño clínico, Meta-análisis, Materiales restauradores, Alcasites

ABSTRACT

Introduction: Alkasite-based restoration materials have demonstrated physical-mechanical properties comparable to those of resin-based composite materials (RC) while demonstrating superior performance compared to glass ionomer cements (CIV). Objective: Of this research work is to compare the clinical performance of restoration materials based on alkasites with other restorative materials Materials and Methods: through a systematic review and meta-analysis. A systematic search was carried out in different databases: PubMed (MEDLINE), Web of Science, Scopus, EMBASE and SciELO until October 31, 2024, following the PRISMA guidelines. We included studies that evaluated the clinical performance of restorative materials based on alkasites in comparison with other restorative materials. The data were extracted and analyzed using the Review Manager 5.4.1 software. A total of 12 studies were included in the meta-analysis. Results: Alkasite-based materials demonstrated a clinical performance similar to other restorative materials in terms of retention rate and formation of secondary caries at the times studied Conclusions: Alkasite-based restorative materials are a viable alternative to other restorative materials, offering a clinical performance comparable with resin-based materials and ionomers in terms of resistance and presence of secondary caries during the different periods in which the studies were carried out. (a maximum of 17 months)

Keywords:

Cention-N, Secondary dental caries, Clinical performance, Meta-analysis, Restorative materials, Systematic review

1. Introducción

La salud bucodental es esencial y constituye un elemento crucial de la salud de las personas, la caries dental secundaria es una de las enfermedades bucodentales que poco a poco y con el paso del tiempo se ha convertido en la patología más recurrente de la humanidad, debido al uso indiscriminado de azúcares (Ortiz Alvarado, 2021) esto es debido a las bacterias que se adhieren a las superficies, dando paso a la formación de biofilm (Brown, W. H., Burne, R.A., Wu, Hu and Koo H. 2018) provocando un desequilibrio microbiológico oral, promoviendo un ambiente de pH bajo; favoreciendo el crecimiento selectivo de bacterias cariogénicas, realizando un patrón de desmineralización acumulativo que conduce a una disolución parcial de las piezas dentales (García, 2013) De acuerdo con estudios recientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se reporta que aproximadamente el 88.5% de la población entre 0 y 15 años padecerá esta enfermedad entre 2020 y 2021. (Revueltas, 2022) La carga de enfermedades bucales como la caries es particularmente alta en grupos de población desfavorecidos y pobres, tanto en los países en desarrollo como en los ya desarrollados. (Molina, 2002)

En un inicio la amalgama dental, uno de los materiales de restauración más versátiles, ha sido utilizada eficazmente por los clínicos dentales durante los dos últimos siglos como restauración directa, de bajo costo y resistente en comparación con otros materiales relativamente más nuevos. Sin embargo, debido a la creciente preocupación por sus implicaciones medioambientales y sanitarias relacionadas con el mercurio, su uso mundial está disminuyendo de forma constante, anudado a esto, la importancia que se le da en la actualidad a la preservación de estructura dental con el principio de mínima invasión, de allí la importancia de nuevos materiales dentales de restauración. La salud bucal es esencial y parte integral de la salud general de las personas (Hugar, n.d.) ; pero los planteamientos actuales nos dirigen cada vez más a optar por la mayor preservación de los dientes como se propone en la odontología mínimamente invasiva (Chuqui, 2022) de ahí la gran importancia de estudiar los diversos materiales restauradores y que requieren

menos pasos para su aplicación y, por tanto, menos tiempo en el sillón dental, disminuyendo a su vez el riesgo de contaminación en la preparación de la restauración durante su colocación. (Duggal, 2013) En la práctica clínica diaria, el fracaso de las restauraciones realizadas con resina compuesta es una preocupación importante. Normalmente, cuando una restauración de este tipo falla, ésta es reemplazada; sin embargo, durante la remoción de la restauración antigua se puede provocar una remoción excesiva de tejido sano, lo que puede llevar a una debilitación de la estructura dental remanente y, a veces, provocar una exposición de la pulpa (Golubchin, 2017)

Para evitar estas complicaciones, se ha recomendado llevar a cabo la técnica de reparación del material previamente colocado en lugar de su reemplazo. La reparación de resinas compuestas es un método mínimamente invasivo que ayuda a preservar la estructura dental y a mejorar la longevidad de la restauración. (Jusué-Esperanza 2022) Esta técnica generalmente se prefiere sobre el reemplazo total, ya que es más rentable y mejora significativamente la longevidad tanto del diente como de la restauración (Vásquez, 2022)

Para lograr un proceso de reparación exitoso, lograr una fuerte adhesión a la restauración existente es un factor importante. La unión a restauraciones de resinas compuestas con tiempo de haber sido colocadas es un gran desafío, principalmente debido a la disminución de los enlaces C=C disponibles para reaccionar con el nuevo material. Considerando esto, es recomendable realizar un tratamiento de la superficie de la restauración envejecida que sirve como sustrato de unión, esto con el propósito de mejorar la resistencia de la reparación de las resinas compuestas. Para este fin, se han desarrollado varios métodos de acondicionamiento de superficies basados en principios de adhesión físicos, fisicoquímicos o químicos (Roque, 2023).

De entre los tratamientos citados, la literatura menciona que el uso de tratamientos con base química ha obtenido mejores resultados de manera general por la adhesión a nivel químico de los propios materiales en distintos tipos de preparaciones (clase I, clase II, etc...), los tratamientos de superficie químicos para la reparación de resinas compuestas involucran la aplicación de un agente adhesivo

previo al material que será utilizado como adherente; considerando que en el mercado existen un sin número de diferentes tipos de sistemas adhesivos, no hay consenso sobre cuales son aquellos que pueden aumentar el éxito de la reparación, lo que hace necesario realizar estudios científicos que permitan comprobar las restauraciones (Vásquez, 2022).

De igual forma, si se toma en cuenta que las resinas compuestas contienen óxido de silicio en su composición, es posible considerar la posibilidad de que la aplicación de un agente de acoplamiento silano como paso previo tendría una influencia positiva en la resistencia de unión de las reparaciones; De este modo, evaluar el efecto que tiene el contienen óxido de silicio resulta de gran interés para los clínicos; al igual que el alkacites (Cention-N), que contiene un relleno de vidrio alcalino que libera iones hidróxido, calcio y fluoruro y, por lo tanto, se denomina "alcasita"; el hidróxido los iones regulan el pH durante los ataques ácidos y, por lo tanto, evitan la desmineralización, Su el característica hidrofílica promueve la habilidad de Cention-N para mojar el sustrato y adaptarse a la capa de frotis (Deepa Jayaraj, 2018) y al ser un material restaurador a base de resina, tiene propiedades estéticas, manteniendo un color similar al de los dientes, con alta resistencia a la flexión, obturación alcalina y de esta manera puede neutralizar el Ph ácido liberado por iones fluoruro, calcio e hidroxilo. (Arcila, 2021)

2. Capítulo 1

Artículo 1. Desempeño clínico de materiales de restauración a base de alcasites: una revisión sistemática con meta-análisis.*

Javier de Jesús García-Contreras¹, Rim Bourgi², Miguel Ángel Fernández-Barrera³, Louis Hardan⁴, Carlos Enrique Cuevas Suárez⁵

¹ Dental Materials Laboratory, Academic Area of Dentistry, Autonomous University of Hidalgo State, San Agustín Tlaxiaca 42160; ga325301@uaeh.edu.mx (J.J.G.-C.)

² Department of Restorative Sciences, Faculty of Dentistry, Beirut Arab University, 115020 Beirut, Lebanon.); miguel_fernandez10334@uaeh.edu.mx (M.A.F.-B.)

³ Postgraduate Program in Dentistry, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, Rio Grande do Sul, Brazil; profcelsoklein@gmail.com (C.A.K.-J.)

⁴ Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Saint-Joseph University, Beirut 1107 2180, Lebanon; louis.hardan@usj.edu.lb (L.H.)

⁵ Dental Materials Laboratory, Academic Area of Dentistry, Autonomous University of Hidalgo State, San Agustín Tlaxiaca 42160; cecuevas@uaeh.edu.mx (C.E.C.-S.);

Autor de correspondencia:

Carlos Enrique Cuevas Suárez

Área académica de Odontología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo. C.P. 42160

cecuevas@uaeh.edu.mx

* Artículo escrito conforme a las normas de la revista Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud.

Desempeño clínico de materiales de restauración a base de alkasites: una revisión sistemática con meta-análisis.

Clinical Performance of Alkasite-Based Restorative Materials: A Systematic Review with Meta-Analysis

Abstract:

Alkasite-based restorative materials exhibit physico-mechanical properties comparable to those of resin-based composites (RBCs) while demonstrating superior performance compared to glass ionomer cements (GICs). Therefore, the aim of this research is to compare the clinical performance of Alkasite-based restorative materials with other restorative materials through a systematic review and meta-analysis. A systematic search were conducted in different databases: PubMed (MEDLINE), Web of Science, Scopus, EMBASE, and SciELO up to October 31, 2024, following the PRISMA guidelines. Studies evaluating the clinical performance of Cention-N compared to other restorative materials were included. Data were extracted and analyzed using Review Manager 5.4.1 software. A total of 12 studies were included in the meta-analysis. Alkasite-based restorative materials showed similar clinical performance to other restorative materials in terms of retention rates, and secondary caries formation. Conclusions: Alkasite-based restorative materials are a viable alternative to other restorative materials, offering comparable clinical performance.

Keywords:

Cention-N, Dental caries, Meta-analysis, Restorative materials, Systematic review.

Resumen:

Los materiales de restauración a base de alkasites han demostrado propiedades físico-mecánicas comparables a las de los materiales compuestos a base de resina (RC) al mismo tiempo que demostraron un rendimiento superior en comparación con los cementos de ionómero de vidrio (CIV). Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es comparar el desempeño clínico de materiales de restauración a base de alkasites con otros materiales restauradores a través de una revisión sistemática y meta-análisis. Se realizó una búsqueda sistemática en diferentes bases de datos: PubMed (MEDLINE), Web of Science, Scopus, EMBASE y SciELO hasta el 31 de octubre de 2024, siguiendo las pautas PRISMA. Se incluyeron estudios que evaluaron el desempeño clínico de materiales restauradores a base de alkasites en comparación con otros materiales restauradores. Los datos se extrajeron y analizaron utilizando el software Review Manager 5.4.1. Se incluyeron un total de 12 estudios en el meta-análisis. Los materiales a base de alkasites demostraron un rendimiento clínico similar a otros materiales restauradores en términos de tasa de retención y formación de caries secundaria. Conclusiones: Los materiales de restauración a base de alkasites son alternativa viable a otros materiales restauradores, ofreciendo un rendimiento clínico comparable.

Palabras Clave:

Cention-N, Caries Dental, Meta-análisis, Materiales restauradores, Revisión sistemática.

Introducción

La salud bucal es esencial y parte integral de la salud general de las personas (Hugar & Kohli, 2017); la caries dental es una de las enfermedades bucales que poco a poco y con el tiempo se ha convertido en las patologías más recurrentes de la humanidad, debido al

uso indiscriminado de azúcares (Yu Rin & Seul Hee, 2021). Esto se debe a las bacterias que se adhieren a las superficies, dando paso a la formación de biofilm (Hugar & Kohli, 2017) provocando un desequilibrio microbiológico bucal, promoviendo un ambiente de bajo pH; favoreciendo el crecimiento selectivo de

bacterias cariogénicas, haciendo un patrón de desmineralización acumulativa que conduce a una disolución de los dientes (Barrett & O'Sullivan, 2021).

En los últimos años, aproximadamente el 88,5% de la población entre 0 y 15 años padece esta enfermedad (Marquez-Pérez & Zuñiga-López, 2023). La carga de enfermedades bucales como la caries es particularmente alta en los grupos de población desfavorecidos y pobres, tanto en países en desarrollo como en los ya desarrollados (Petersen & Burgués, 2005).

Los enfoques actuales enfatizan cada vez más la mayor conservación de los dientes, tal como lo defiende la odontología mínimamente invasiva. Esto incluye la odontología preventiva, la detección temprana de lesiones y la remineralización no invasiva (Abdulhadi, 2023). En consecuencia, la importancia de los materiales restauradores es primordial, en particular aquellos que requieren menos pasos de aplicación, lo que reduce el tiempo de consulta y, a su vez, minimiza el riesgo de contaminación durante la colocación de la restauración (Akman, 2020).

El desarrollo de biomateriales capaces de liberar iones sigue siendo un foco clave para los investigadores y la industria dental, lo que lleva a la introducción continua de nuevos materiales bioactivos. En 2016, se lanzó un nuevo material para la restauración de dientes denominado comercialmente como Cention-N®, que ofrece la liberación controlada de iones de flúor, calcio e hidroxilo para ayudar a prevenir la desmineralización de los dientes. Cention-N® está clasificado como un material a base de alcasites que exhibe características similares a los cementos de ionómero de vidrio (GIC) y a las resinas compuestas (RBC), pero forma una categoría híbrida distinta. Presenta dos modos de polimerización principales: autocurado y

curado dual, y se puede aplicar con o sin un sistema adhesivo. Sin embargo, debido a su disponibilidad limitada de tonos, Cention-N® se recomienda exclusivamente para restauraciones de cavidades de clase I, II y V. Cention-N® se destaca como un material a base de resina con propiedades estéticas favorables, que mantiene un color similar al del diente al mismo tiempo que ofrece una alta resistencia a la flexión y una naturaleza alcalina. Esta alcalinidad le permite neutralizar el pH ácido a través de la liberación de iones de flúor, calcio e hidroxilo, lo que contribuye a un mayor efecto protector (Cadenaro & Jošić, 2023).

A pesar de las ventajas que este material ofrece, son pocos los estudios clínicos que analizan el desempeño clínico de este material. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue revisar sistemáticamente la literatura para determinar el desempeño clínico de los materiales de restauración a base de alcasites en comparación con otros materiales restauradores. La hipótesis nula que se probará es que los materiales a base de alcasites tienen un desempeño clínico similar al de los cementos de resina compuesta y de ionómero de vidrio.

Materiales y métodos

Esta revisión sistemática y metaanálisis se realizó siguiendo las pautas de los elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y meta-análisis (declaración PRISMA) (Page et al., 2021). El protocolo de registro se llevó a cabo en PROSPERO (CRD42023354699). Se utilizó la siguiente estrategia PICO: población, dientes permanentes o deciduos de humanos, con caries de clase I, clase II o clase V; intervención: materiales restauradores a base de alcasites; control, otros materiales

restauradores; resultado, desempeño clínico. La pregunta de investigación fue: ¿Cuál es el desempeño clínico de los materiales restauradores a base de alkasites?

Sección y estrategia de búsqueda de literatura: La búsqueda bibliográfica fue realizada por dos revisores independientes incluyendo artículos publicados hasta el 31 de octubre del 2024. Se revisaron las siguientes bases de datos: PubMed (MEDLINE), Cochrane Wiley, Web of Science, Scopus, EMBASE y SciELO . La estrategia de búsqueda fue de acuerdo con los términos MeSH definidos en la Tabla 1. Todos los estudios fueron importados a la aplicación móvil Rayyan QCRI (Ouzzani et al., 2016).

Evaluación de la calidad de los datos: El título y el resumen de cada artículo identificado fueron revisados por dos revisores independientes para determinar si el artículo debía ser considerado para una revisión de texto completo. Los manuscritos para revisión de texto completo se seleccionaron de acuerdo con los siguientes criterios de elegibilidad: (I) Ensayos clínicos que informaran el uso de materiales restauradores a base de alkasites, (II) Incluían un grupo control donde se evaluaron otros materiales restauradores (ionómero de vidrio, resina compuesta, amalgama), (III) Incluían un seguimiento mínimo de 6 meses, (IV) publicados en idioma inglés, español o portugués. **Exclusión de datos:** Se excluyeron informes de casos, series de casos, estudios piloto, opiniones de expertos, resúmenes de conferencias y revisiones. En caso de desacuerdos en el momento de la selección de los estudios para la revisión de texto completo, se resolvieron mediante discusión y consenso por un tercer revisor.

Tabla 1. Palabras clave utilizadas para la búsqueda de literatura en PubMed.

Número	Términos utilizados
1	Alkasite OR Cention-N OR alkasite restorative OR Cention-N OR Alkasite material OR Cention-N OR Alkasite filling OR Bulk-fill alkasites cement OR Alkasite restoration OR Alkasite cement OR Alkasite restorative material
2	Controlled Clinical Trial OR Retrospective Studies OR Randomized Controlled Trial OR Retrospective Study OR Prospective Studies OR Prospective Study OR Clinical Trial OR Randomized clinical trial
1 # 2	Alkasite OR Cention-N OR alkasite restorative OR Cention-N OR Alkasite material OR Cention-N OR Alkasite filling OR Bulk-fill alkasites cement OR Alkasite restoration OR Alkasite cement OR Alkasite restorative material AND Controlled Clinical Trial OR Retrospective Studies OR Randomized Controlled Trial OR Retrospective Study OR Prospective Studies OR Prospective Study OR Clinical Trial OR Randomized clinical trial

Se utilizó el programa Microsoft Office Excel 2016 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, EE. UU.) para extraer los datos de interés de los manuscritos incluidos. Estos se colocaron en un formulario estandarizado. Dos revisores que recibieron capacitación en este software, realizaron el análisis de forma independiente. Los datos recuperados de cada manuscrito fueron primer autor, año de

publicación, tipo de estudio y número de registro, material restaurador alcasite utilizado, grupo de control utilizado, número de participantes y edad, clase de restauración y sustrato, criterios de evaluación de la restauración utilizados y seguimiento.

El riesgo de sesgo de los artículos seleccionados fue evaluado y clasificado según la herramienta Cochrane RoB2 para ensayos clínicos aleatorizados (Sterne et al., 2019). Fueron evaluados por dos revisores según los siguientes ítems: sesgo de selección (generación de secuencia, ocultamiento de la asignación), sesgo de realización y detección (cegamiento de operadores o participantes y personal), sesgo debido a datos incompletos, sesgo de informe (informe selectivo, retiros poco claros, resultados faltantes) y otros sesgos (registro de protocolo en CONSORT). Cada dominio fue clasificado como de bajo riesgo, riesgo poco claro o alto riesgo de sesgo.

Los meta-análisis se realizaron utilizando el software Review Manager versión 5.1 (The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, Copenhagen, Dinamarca). El análisis global se llevó a cabo utilizando un modelo de efectos fijos y las estimaciones de efectos agrupados se obtuvieron comparando la diferencia de riesgo de retención y caries secundarias del material restaurador a base de alcasites en comparación con otros materiales restauradores. Para esto, los datos de cada estudio se dicotomizaron como aceptables o inaceptables. Las restauraciones aceptables fueron aquellas que recibieron las puntuaciones Alpha y Bravo. Las restauraciones inaceptables fueron aquellas que recibieron la puntuación Charlie y Delta en al menos una de las características. La prevalencia de eventos inaceptables y el número total de restauraciones por grupo se utilizaron para

calcular la diferencia de riesgo utilizando un modelo de efectos aleatorios.

Para cuantificar los efectos de los diferentes resultados, se realizaron meta-análisis de efectos aleatorios separados cuando se utilizó el material restaurador alcasite con o sin adhesivo y se realizaron subgrupos según el material restaurador utilizado como comparador: resina compuesta o cemento de ionómero de vidrio. Los datos se resumieron en los siguientes seguimientos: 6-12 meses y >12 meses. En caso de que un estudio informara datos dos veces dentro del rango descrito anteriormente, se utilizaron los datos del período de seguimiento más largo. Un valor $p \leq 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. La heterogeneidad estadística del efecto del tratamiento entre los estudios se evaluó mediante la prueba Q de Cochran y la prueba de inconsistencia I^2 .

Resultados

Estrategia de búsqueda: Se recuperaron un total de 141 publicaciones de todas las bases de datos. Después de eliminar los duplicados, se evaluaron 112 manuscritos para el examen inicial. De estos, se excluyeron 96 estudios después de revisar los títulos y resúmenes. En total, se evaluaron 16 estudios mediante la lectura del texto completo. De estos, se excluyeron dos estudios porque no se pudo obtener un archivo de texto completo (Ballal et al., 2023) (Albelasy et al., 2024,). Se incluyeron un total de 17 estudios en el análisis cualitativo (Ballal et al., 2023) (Albelasy et al., 2024) (Nobuo Bepu et al., 2024) (Mustafa et al., 2024) (Dilsad Oz et al., 2023) (Kataria et al., 2023) (Sharma & Suprabha, 2023) (Kaur et al., 2023) (Fattah et al., 2022) (Hegazi & jamil, 2023) (Arora et al., 2022) (de Luca da Cunha & Wambier, 2022) (Derchi et al., 2022) (Soneta & Hugar, 2022)

(Mushtaq et al., 2021) (Mushtaq et al., 2021) (Hirani & Thakarshibhai, 2018). De ellos, 10 estudios se incluyeron en el metaanálisis (Nobuo Bepu et al., 2024) (Mustafa et al., 2024) (Dilsad Oz et al., 2023) (Kataria et al., 2023) (Sharma & Suprabha, 2023) (Kaur et al., 2023) (Fattah et al., 2022) (Hegazi & jamil, 2023) (Arora et al., 2022) (de Luca da Cunha

& Wambier, 2022) (Derchi et al., 2022) (Soneta & Hugar, 2022) (Mushtaq et al., 2021) (Mushtaq et al., 2021) (Hirani & Thakarshibhai, 2018). De estos, 10 estudios se incluyeron en el meta-análisis y se eliminaron 4 estudios La Figura 1 muestra el diagrama de flujo PRISMA para la selección de los estudios.

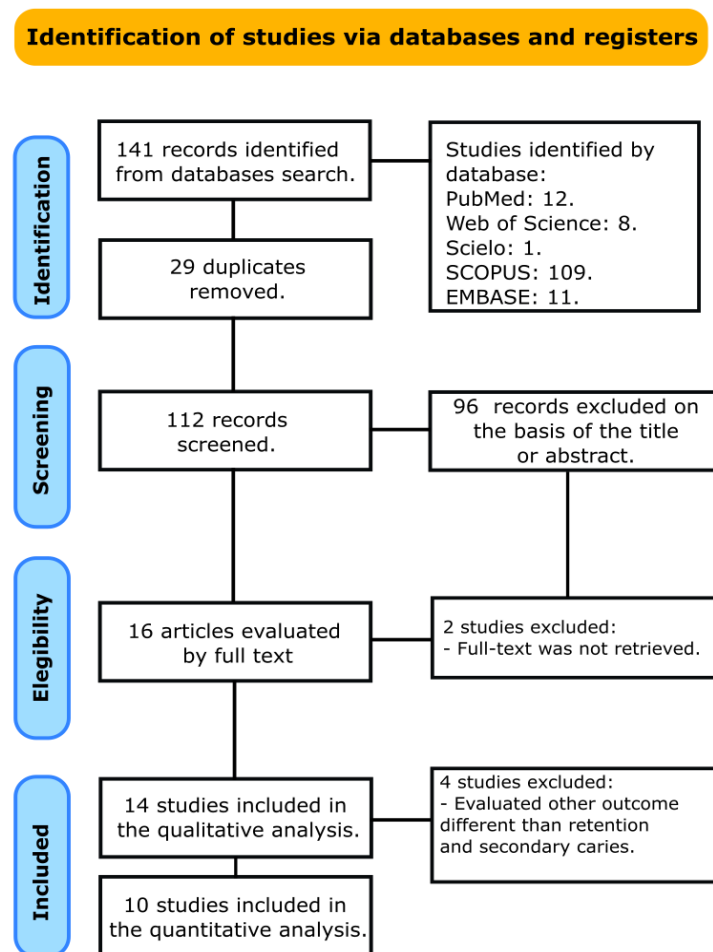


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

Análisis descriptivo: El análisis cualitativo de los estudios incorporados en esta revisión sistemática se resume en la Tabla 2. Los artículos recolectados para este estudio fueron desde el año 2018 los más antiguos, hasta estudios de este año 2024, de los presentes estudios se obtuvieron algunos de los números de registro y todos analizaron el desempeño clínico de Cention -N en restauraciones de clase I y II, tanto dentición primaria como permanente ante otros materiales restauradores, como ionómero de vidrio, resinas. Entre los criterios utilizados para la evaluación de las restauraciones se encontraron los criterios FDI, los criterios modificados de Cvar y Ryge, los criterios modificados de USPHS y los criterios USPHS. El seguimiento máximo registrado fue de 17 meses y finalmente los principales resultados de cada estudio.

Los resultados del meta-análisis: se presentan en la Figura 2-7. En todos los casos; el análisis global mostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los materiales a base de alcasite y otros materiales restauradores ($p>0.05$).

La evaluación del riesgo de sesgo (se encuentra la información en la tabla Núm. 3) en los estudios incluidos revela distintos niveles de rigor metodológico. Varios estudios, incluidos los de Bepu (2024), Oz (2023), Kataria (2023), Arora (2022), Mushtaq (2021) e Hirani (2018), demostraron un alto riesgo de sesgo, en particular en la adherencia a la intervención y la falta de datos de resultados, lo que genera inquietudes sobre su confiabilidad. Estudios como los de Mustafa (2024), Sharma (2023), Da Cunha (2022), Derchi (2022), Fattah (2022) y Soneta (2022) mostraron algunas inquietudes, principalmente relacionadas con la aleatorización, la adherencia a la intervención y la selección de los resultados informados, lo

que indica un riesgo moderado. Por otro lado, Kaur (2023) y Fattah 2 (2023) se clasificaron como estudios de bajo riesgo, con preocupaciones metodológicas mínimas. En general, si bien algunos estudios mantienen una integridad metodológica sólida, otros exhiben una integridad metodológica significativa. sesgo, lo que requiere una interpretación cautelosa de sus hallazgos (Tabla 3).

Tabla 2. Principales características de los estudios incluidos en la síntesis cualitativa.

Primer autor	Tipo de estudio	Material restaurador Alkasite	Grupo control	Número de participantes y edad	Clase y sustrato	Criterios de evaluación	de Seguimiento
Bepu 2024	Ensayo clínico aleatorizado	Cention N (Ivoclar Vivadent).	Resina compuesta	33 (con una media edad de 38 años)	Clase I y Clase II (molares permanentes)	Servicio de Salud Pública de Estados Unidos	7 días, 6 meses y 17 meses
Mustafá 2024	Ensayo clínico aleatorizado	Cention-N	Ionómero de vidrio modificado con resina	9 (18+ años)	Condiciones periodontales adyacentes a las restauraciones	Índices gingivales	1 semana, 3, 6 y 9 meses
Oz 2023	Ensayo clínico aleatorizado	Cention-N	Resina compuesta	31 (30 años)	Clase II, (molares permanentes)	Servicio de Salud Pública de Estados Unidos	1 semana, 6 y 12 meses
Cataria 2023	Ensayo clínico aleatorizado	Cention-N	Ionómero de vidrio	43 (3-8 años)	Molares primarios	Servicio de Salud Pública de Estados Unidos	1 semana, 6 y 12 meses
Sharma 2023	Ensayo clínico aleatorizado.	Cention N con Tetric N-Bond Universal (grabado selectivo)	Resina compuesta	38 (7-13 años)	Clase I, (molares permanentes)	Servicio de Salud Pública de Estados Unidos	12 meses

Kaur 2023	Ensayo clínico aleatorizado	Centión N	Coronas de acero inoxidable	60 (4-8 años)	Molares primarios pulpotomizados	Servicio de Salud Pública de Estados Unidos	6, 9, 12 meses
Fatah 2023	Ensayo clínico	Centión N	Ionómero de vidrio	15 (18-50 años)	Clase I (dientes permanentes)	Federación dental internacional	3, 6, 12 meses
Arora 2022	Ensayo clínico aleatorizado	Cention N	Ionómero de vidrio	70 (5-8 años)	Clase II (molares primarios)	Servicio de Salud Pública de Estados Unidos	3, 6, 9 meses
De Cunha 2022	Ensayo clínico aleatorizado	Cention N con Tetric N-bond Universal (modo de autograbado)	Ionómero de vidrio	27 (4-9 años)	Clase I y Clase II (molares primarios)	Criterios de restauración ART	3, 6, 12 meses
Derchi 2022	Ensayo clínico aleatorizado	Cention N	Ionómero de vidrio	45 (5-9 años)	Clase II (molares primarios)	Federación dental internacional	3, 6, 12 meses
Fatah 2022	Ensayo clínico aleatorizado	Centión-N	Ionómero de vidrio	45 (18-50 años)	Clase I, (molares permanentes)	Federación dental internacional	3, 6 y 12 meses
Soneta 2022	Ensayo clínico no aleatorizado	Centión-N	Ionómero de vidrio	60 (6-12 años)	Clase I (molares permanentes)	Escala visual análoga para sensibilidad operatoria	1, 3 y 6 meses

Mushtaq 2021	Ensayo clínico aleatorizado - Sin número de registro	Cention-N	<i>ionómero de vidrio. Resina compuesta</i>	160 (mayores de 18 años)	Clase I (molares permanentes)	Escala análoga sensibilidad operatoria	visual para	24, 48 horas, 7 días
Hirani 2018	Ensayo clínico aleatorizado - Sin número de registro	Centión N	Ionómero de vidrio	144 (18-45 años)	Clase I (dientes permanentes)	Escala análoga sensibilidad operatoria	visual para	24h, 1 semana, 1 mes

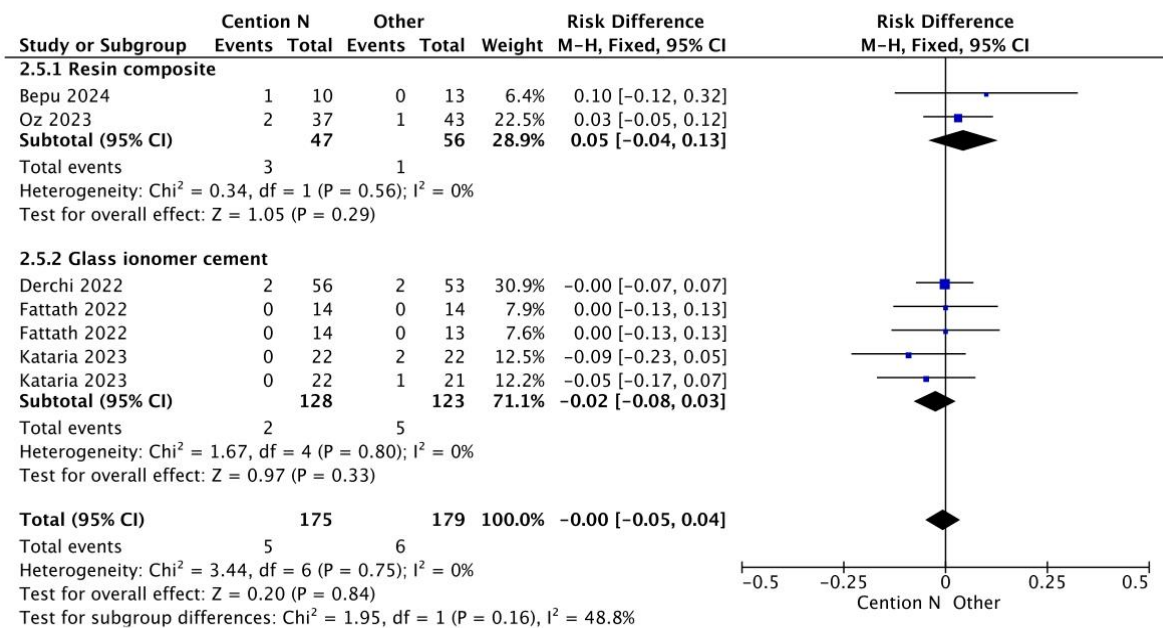


Figura 2: Retención de Cention-N sin adhesivo, menor a 12 meses de seguimiento

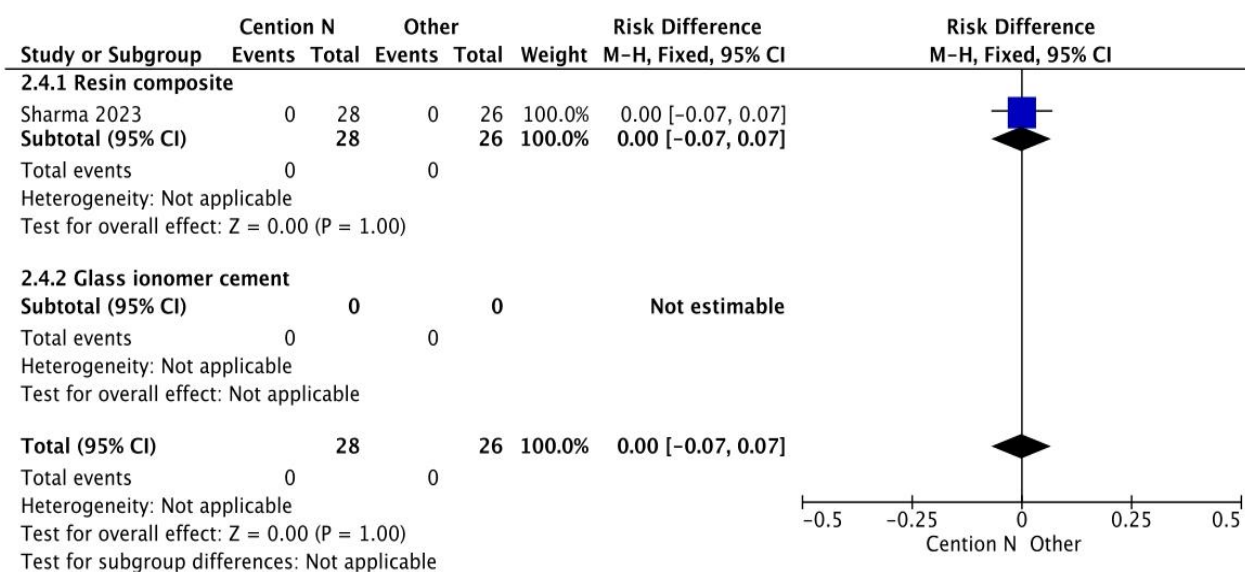


Figura 3: Comparación de la retención de Cention-N con adhesivo y otros materiales restauradores, mayor a 12 meses de seguimiento.

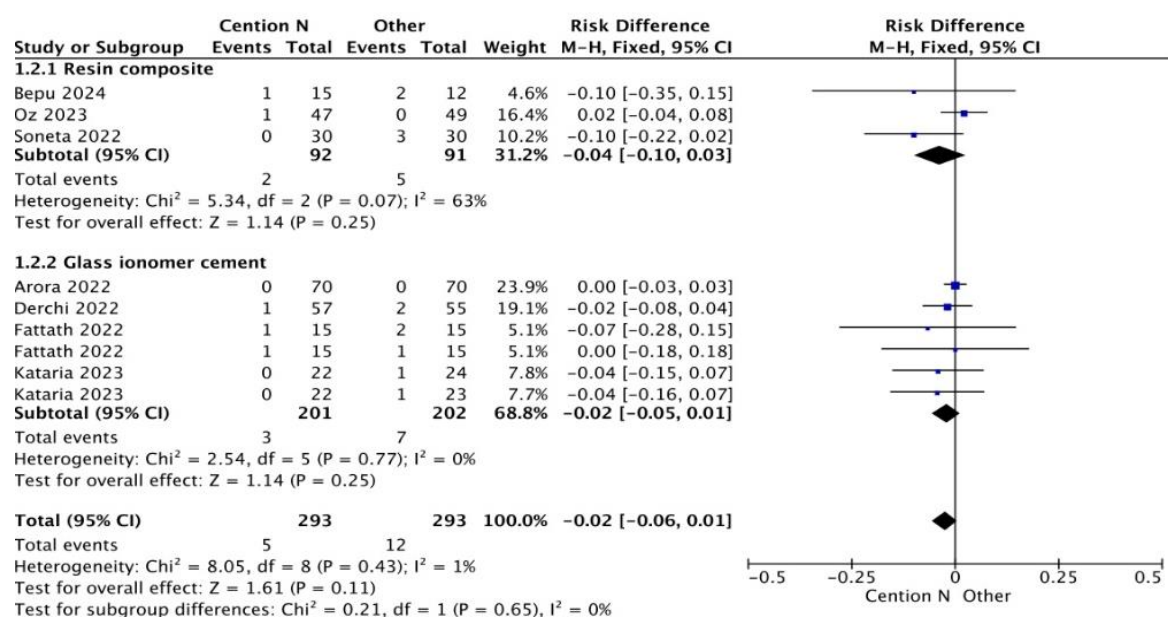


Figura 4. Evaluación de caries secundaria de Centon-N con adhesivo, mayor a 12 meses de seguimiento.

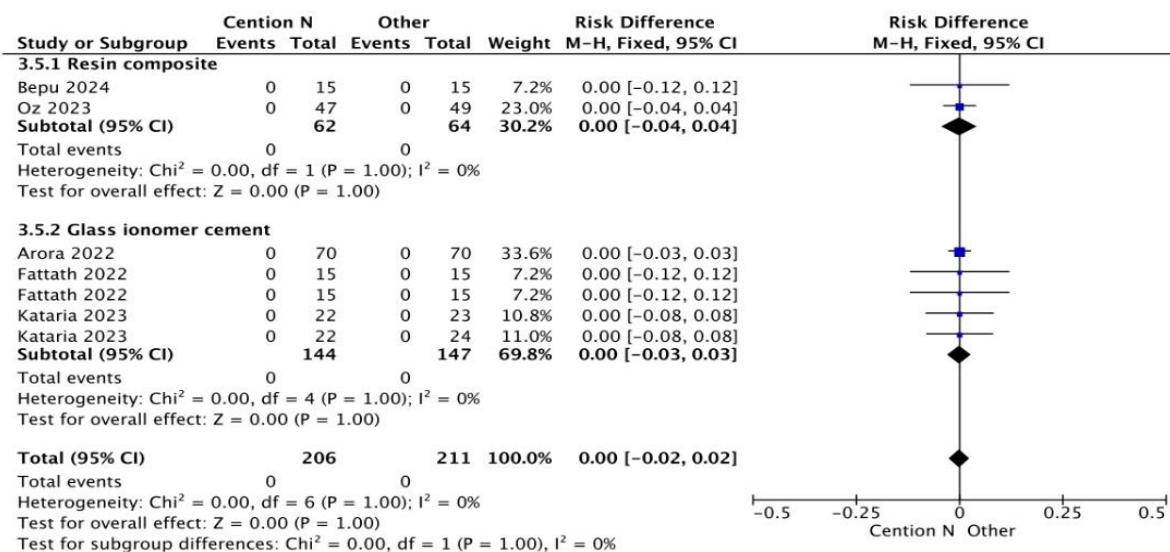


Figura 5. Resultados de la tasa de retención con Centon-N sin adhesivo, mayor a 12 meses de seguimiento.

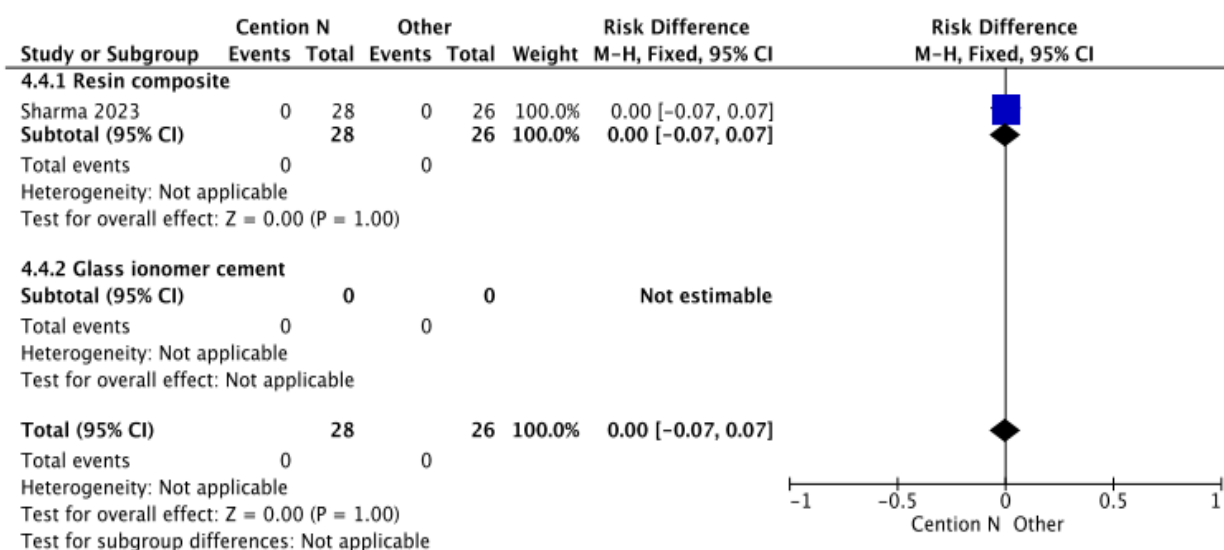


Figura 6. Evaluación de caries secundaria de Cention-N sin adhesivo, mayor a 12 meses de seguimiento.

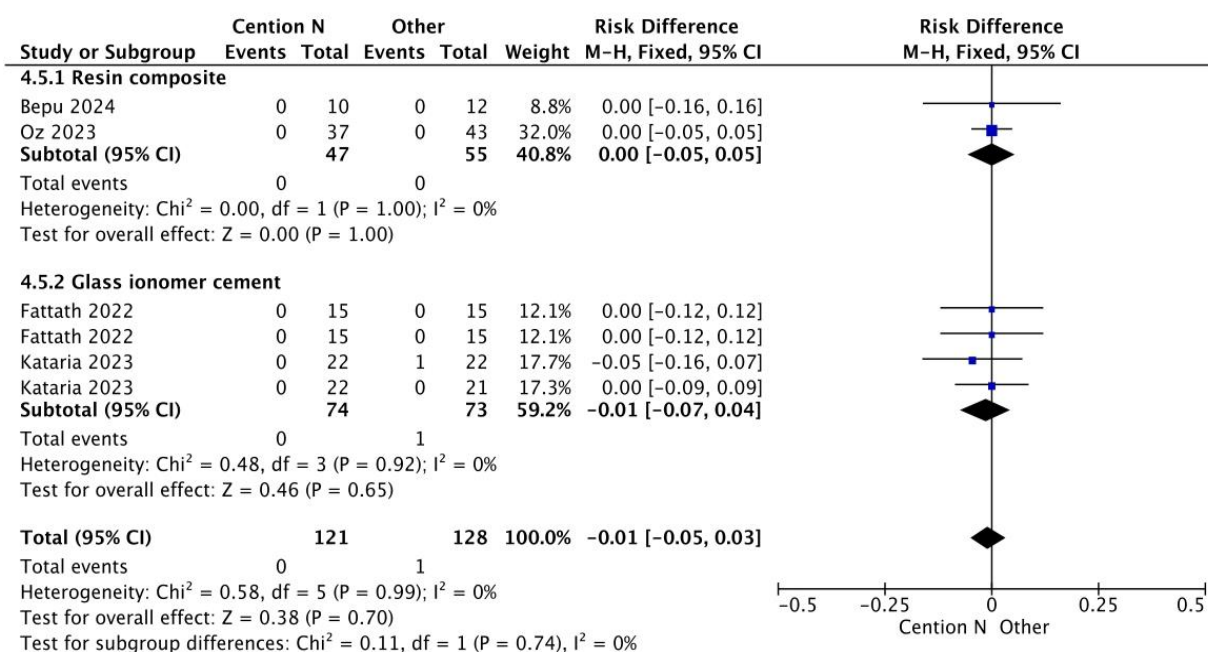


Figura 7. Evaluación de caries secundaria de Cention-N con adhesivo, mayor a 12 meses de seguimiento

Tabla 3. Evaluación del riesgo de sesgo.

Estudio	Aleatorización	Asignación a intervención	Adhesión a la intervención	Resultados faltantes	Medición del resultado	Selección del resultado informado
Bepu 2024	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones	Alto riesgo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Mustafá 2024	Algunas preocupaciones	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones	Algunas preocupaciones
Oz 2023	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones	Alto riesgo	Algunas preocupaciones	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Cataria 2023	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Alto riesgo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Sharma 2023	Algunas preocupaciones	Algunas preocupaciones	bajo riesgo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Kaur 2023	Riesgo bajo	Riesgo bajo	bajo riesgo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones
Fatah 2023	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Arora 2022	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Alto riesgo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
De Cunha 2022	Riesgo bajo	Riesgo bajo	bajo riesgo	Algunas preocupaciones	Algunas preocupaciones	Algunas preocupaciones
Derchi 2022	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones	Alto riesgo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Fatah 2022	Algunas preocupaciones	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones	Algunas preocupaciones
Soneta 2022	Riesgo bajo	Algunas preocupaciones	Alto riesgo	Algunas preocupaciones	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Mushtaq 2021	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Alto riesgo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Hirani 2018	Algunas preocupaciones	Algunas preocupaciones	bajo riesgo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo

Discusión

En este estudio se realizó una revisión sistemática con meta-análisis para analizar el desempeño clínico de los materiales restauradores a base de alcasite en comparación con otros materiales restauradores. Según los resultados, ninguna de las comparaciones mostró diferencias estadísticamente significativas entre los materiales analizados, por lo tanto, la hipótesis nula de este estudio fue aceptada.

La Figura 2 muestra que la tasa retención de Cention -N menor a los 12 meses de seguimiento, cuando se coloca sin adhesivo, es similar a la tasa de retención tanto de las resinas compuestas como del ionómero de vidrio. Cention-N, considerando la forma anatómica y los criterios de adaptación marginal, demuestra buena retención, forma anatómica, adaptación marginal, control de la actividad cariogénica y reducción de la decoloración (Heintze & Zellweger, 2020), lo que resulta en una buena estabilidad a largo plazo (Arora et al., 2022), lo que podría explicar el comportamiento clínico de este material.

Una tendencia similar se observa en los resultados de seguimiento más allá de los 12 meses (Figura 3). Este comportamiento de los materiales se puede explicar por el sistema adhesivo utilizado, que incluye el monómero 10-metacrililoiloxidecil dihidrogenofosfato. Este monómero es conocido por su

capacidad de formar sales de calcio estables que protegen las fibras de colágeno de la degradación. Ayuda a mantener un equilibrio entre los dominios hidrófilos e hidrófobos, asegurando una adecuada humectación del sustrato y la capacidad de copolimerización (Ramachandra et al., 2020), influyendo así en el rendimiento de estos materiales.

En el caso de la Figura 4, la comparación de las tasas de retención entre los materiales restauradores estudiados muestra similitudes, particularmente entre la resina compuesta fotopolimerizable y Cention-N sin adhesivo durante un período superior a 12 meses. Las propiedades mecánicas de Cention-N se han atribuido a la presencia de partículas de relleno compuestas de vidrio de silicato de bario-aluminio y silicato de calcio-aluminio, así como a la estructura polimérica reticulada (Sharma et al., 2013). El nanocompuesto Filtek™ Z350 tiene una mayor carga de relleno y partículas de relleno más pequeñas, que reducen los espacios intersticiales. Esto ayuda a preservar la matriz de resina blanda sellando alguna micro fisura y de esta manera minimiza la pérdida de partículas de relleno de la superficie, mejorando la resistencia al desgaste y manteniendo una textura de restauración suave (de Paula et al., 2011). Tanto los materiales alcasite como los nanocompuestos exhiben una alta

resistencia al desgaste, comparable a los compuestos nanohíbridos y de relleno masivo (Alzraikat et al., 2018), lo que explica su rendimiento clínicamente aceptable en términos de forma anatómica en ambos grupos.

La Figura 5 presenta un análisis comparativo de caries secundarias en un período de mayor a 12 meses entre el uso de composite fotopolimerizable como material restaurador y Cention-N con adhesivo. Un estudio enfatizó que Cention-N exhibió una microfiltración mínima en comparación con GIC y amalgama en un entorno in vitro (Mazumdar & Paromita, 2019), lo que no resultó en diferencias estadísticamente significativas entre los materiales.

Cention-N exhibe una densa red polimérica y una polimerización completa en toda la profundidad de la restauración. Incluye un relleno patentado diseñado para actuar como un aliviador de tensiones, minimizando eficazmente las fuerzas responsables de la contracción de bajo volumen y, en consecuencia, reduciendo la microfiltración (Mazumdar et al., 2018). En la Figura 6, el análisis de caries secundarias con seguimiento mayor a 12 meses utilizando un material restaurador a base de ionómero de vidrio en comparación con Cention-N con adhesivo sugiere que la presencia de las cargas inorgánicas en el material actúa como un reductor de la tensión de contracción, manteniendo las fuerzas de contracción al mínimo (Meshram & Devendra, 2018) y preservando así la integridad dental.

En consecuencia, no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

La Figura 7 muestra un resultado similar a las figuras anteriores con respecto al análisis de caries secundarias al comparar un material restaurador a base de ionómero de vidrio y Cention -N sin adhesivo durante un período de menos de 12 meses. Este resultado se puede atribuir al CIV, que es bien conocido por su liberación de flúor, con una liberación estándar de 5,11 ppm después de siete días después de la operación (Gupta & Jaiswal, 2019). Cention -N también libera una cantidad sustancial de flúor, alcanzando 7,94 ppm en un medio ácido después de siete días (Meshram & Devendra, 2018), que es más alto que el CIV tradicional (Wiriyasatiankun et al., 2022). El análisis estadístico no reveló diferencias significativas entre los dos materiales.

Conclusiones

Este meta-análisis evaluó la eficacia del material restaurador Cention-N en comparación con otros materiales restauradores como las resinas compuestas y los ionómeros de vidrio. Los resultados de este estudio sugieren que Cention-N tiene un rendimiento comparable al de estos materiales restauradores tradicionales en términos de caries secundarias y tasa de retención. Por lo tanto, el uso de Cention-N puede ser una buena opción para restaurar preparaciones

de clase I y clase II tanto en dientes primarios como permanentes.

Referencias

- Abdulhadi, W. (2023, DIC 19). Dental Caries and Its Management. *International Journal Of Dentistry*, 2023(1). 10.1155/2023/9365845
- Akman, H. (2020, APRIL). Clinical Evaluation of Bulk-Fill Resins and Glass Ionomer Restorative Materials A 1-Year Follow-Up Randomized Clinical Trial in Children. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 23(4), 489 - 497. 10.4103/njcp.njcp_519_19
- Albelasy, E. H., Hamama, H. H., & Montasser, M. (2024, JUNUARY 04). Clinical performance of two ion-releasing bulk-fill composites in class I and class II restorations: A two-year evaluation. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 36(5), 723 - 736. 10.1111/jerd.13193
- Alzraikat, H., Burrow, M., & Maghaireh, G. A. (2018, JULY 01). Nanofilled Resin Composite Properties and Clinical Performance: A Review. *Operative Dentistry*, 43(4), E173-E190. 10.2341/17-208-T
- Arora, D., Jain, M., & Sogi, S. (2022, Jan). In vivo evaluation of clinical performance of Cention N and glass ionomer cement in proximal restorations of primary molars. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* ., 40(1), 23 - 29. 10.4103/jisppd.jisppd_108_21
- Arora, D., Jain, M., & Suma Sogi, H. P. (2022, March). In vivo evaluation of clinical performance of Cention N and glass ionomer cement in proximal restorations of primary molars. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 40(1), 23 - 29. 10.4103/jisppd.jisppd_108_21
- Bacterial Biofilms: A Common Cause of Persistent Infections. (1999, MAY 21). *Science*, 284, 1318 - 1322. 10.1126/science.284.5418.1318
- Ballal, N. V., Jalan, P., & Rai, N. (2023, Marc). Evaluation of New Alkaside Based Restorative Material for Restoring Non Carious Cervical LesionsRandomized Controlled Clinical Trial. *European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*, 31(1). 10.1922/ejprd_2410ballal06
- Barrett, B., & O'Sullivan, M. (2021, FEB 1). Management of the deep carious lesion: a literature review. *Journal Of The Irish Dental Association*, 67(1), 36 - 42. 10.58541/001c.70206
- Cadenaro, M., & Jošić, U. (2023, ENE 24). Progress in Dental Adhesive Materials. *Journal Of Dental Research*, 102(3). 10.1177/00220345221145673
- de Luca da Cunha, C. M. B., & Wambier, L. M. (2022). New Dual-cure Resin-based Material in Occlusal and Occluso-proximal Restorations of Primary Teeth: Results of a Randomized Clinical Trial. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 15(1), 38 - 46. 10.5005/jp-journals-10005-2173
- de Paula, A. B., Fucio, S., & Ambrosano, G. (2011, Nov 1). Biodegradación y desgaste abrasivo de materiales nano restauradores. *Odontología*

- operatoria*, 36(6), 670-677.
10.2341/10-221-l
- Derchi, G., Marchio, V., Giuca, M. R., & Lardani, L. (2022, Oct 26). Clinical Performance of Cention™ Alkasite Restorative Material vs. Glass Ionomer Cement Used in Deciduous Teeth: One-Year Evaluation. *MDPI*, 12(21). 10.3390/app122110845
- Dilsad Oz, F., Meral, E., & Gurgan, S. (2023, Jun 23). Rendimiento clínico de un restaurador bioactivo a base de alkasite en cavidades de clase II: un ensayo clínico aleatorizado. *NIH National Library of Medicine*, 31(20230025.). 10.1590/1678-7757-2023-0025
- Fattah, A., Jamil, W. E., & Abo Elezz, A. F. (2022). Comparative Evaluation of Clinical Performance of Three Different Glass Hybrid Restorations in High Caries Risk Patients: A Randomized Control Trial. *OA MJMS International Peer-reviewed Journal*, 10(D). 10.3889/oamjms.2022.10354
- Gupta, N., & Jaiswal, S. (2019, Jun). Comparison of fluoride ion release and alkalizing potential of a new bulk-fill alkasite. *NIH National Library Medicine*, 22(3), 296-299. 10.4103/jcd.jcd_74_19
- Gupta, N., Jaiswal, S., & Nikhil, V. (2019, Jun). Comparison of fluoride ion release and alkalizing potential of a new bulk-fill alkasite. *PubMed*, 22(3), 296-299. 10.4103/jcd.jcd_74_19
- Hegazi, R. I., & jamil, w. e. (2023, March). Comparative Evaluation of Clinical Performance of Three Different Glass Hybrid Restorations in High Caries Risk Patients: A Randomized Control Trial. *Dental Science Updates*, 14(1), 171-183. 10.21608/dsu.2023.152260.1134
- Heintze, S. D., & Zellweger, G. (2020, Agu). Wear of an ion-releasing powder/liquid polymer resin in relation to that of glass-ionomer and conventional resin composites. *Pud Med*, 33(4), 171-177. PMID: 32794389
- Hirani, & Thakarshibhai, R. (2018, Dec.). Comparative Evaluation of Postoperative Sensitivity in Bulk Fill Restoratives A Randomized Controlled Trial. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 8(6), 534 - 539. 10.4103/jispcd.JISPCD_218_18
- Hugar, S. M., & Kohli, D. (2017). Comparative Assessment of Conventional Composites and Coloured Compomers in Permanent Molars of Children with Mixed Dentition: A Pilot Study. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*, 11(6), ZC69 - ZC72. 10.7860/jcdr/2017/25596.10083
- Kataria, V. G., Patel, M. C., & Bhatt, R. (2023). Clinical and Radiographic Evaluation of Different Glass Ionomer Restorative Materials in Primary Molars: A Comparative Randomized Clinical Trial. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 16(6), 801-808. 10.5005/jp-journals-10005-2709
- Kaur, K., Bharat, S., & Sunaina, J. (2023, FEB 1). Comparison between Restorative Materials for Pulpotomised Deciduous Molars:

- A Randomized Clinical Study. *MDPI*, 10(2). 10.3390/children10020284
- MARUQUEZ-PÉREZ, K., & ZUÑIGA-LÓPEZ, C. M. (2023, SEP 4). [Reported prevalence of dental caries in Mexican children and teenagers]. *Published*, 61(5), 653 - 660. 10.5281/zenodo.8316465
- Mazumdar, & Paromita. (2019, April). Comparative Evaluation of Microleakage of Three Different Direct Restorative Materials (Silver Amalgam, Glass Ionomer Cement, Cention N), in Class II Restorations Using Stereomicroscope An In Vitro Study. *Indian Journal of Dental Research.*, 30(2), 277-21. 10.4103/ijdr.ijdr_481_17
- Mazumdar, P., Das, A., & Guha, C. (2018, MARCH 10). COMPARATIVE EVALUATION OF HARDNESS OF DIFFERENT RESTORATIVE MATERIALS (RESTORATIVE GIC, CENTION N, NANOHYBRID COMPOSITE RESIN AND SILVER AMALGAM) AN IN VITRO STUDY. *International Journal of Advanced Research (IJAR)*. 10.21474/IJAR01/6737
- Meshram, P., & Devendra. (n.d.). Comparative Evaluation of Microleakage Around Class V Cavities Restored with Alkasite Restorative Material with and without Bonding Agent and Flowable Composite Resin An In Vitro Study. *Indian Journal of Dental Research*, 30(3), 403-407. 10.4103/ijdr.ijdr_767_17
- Mushtaq, U., Mushtaq, F., & Thakur, D. (2021). Comparative Evaluation of Postoperative Sensitivity Following Restoration of Class I Lesions with Different Restorative Materials: An In Vivo Study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 22(6), 650 - 654. 10.5005/jp-journals-10024-3085
- Mushtaq, U., Mushtaq, F., & Thakur, D. (2021). Comparative Evaluation of Postoperative Sensitivity Following Restoration of Class I Lesions with Different Restorative Materials: An In Vivo Study. *Comparative Evaluation of Postoperative Sensitivity Following Restoration of Class I Lesions with Different Restorative Materials: An In Vivo Study*, 22(6), 650 - 654. 10.5005/jp-journals-10024-3085
- Mustafa, J., Alfakhry, G., & Milly, H. (2024, Oct 13). Periodontal Evaluation for a New Alkasite Restorative Material in Noncarious Cervical Lesions: A Randomized-Controlled Clinical Trial. *Wiley Online Library*, 10(6). 10.1002/cre2.70025
- Nobuo Bepu, D. A., Scatolin, R. S., & Junqueira Franco, N. S. (2024, June 11). Alkasite restorative material for endodontically treated teeth: a randomized controlled pilot study. *Restor Dent Endod : Restorative Dentistry & Endodontics*. 10.5395/rde.2024.49.e24
- Ouzzani, M., Hammady, H., & Fedorowicz, Z. (2016). Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(210). 10.1186/s13643-016-0384-4

- Page, M. J., McKenzie, J. E., & Hoffmann, T. C. (2021, MARCH 29). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *the bmj*, 372(71). 10.1136/bmj.n71
- Petersen, P. E., & Burgués, D. (2005, SEP 30). The global burden of oral diseases and risks to oral health. *NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE National Center of Bioechnoligy Information*, 661(9), 661 - 669. 16211157
- Ramachandra, S., Yadav, T. G., Pitalia, D., & Sharma, A. (2020). Comparative Evaluation of Mechanical and Microleakage Properties of Cention-N, Composite, and Glass Ionomer Cement Restorative Materials. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 21(6), 691-695. 10.5005/jp-journals-10024-2837.
- Sharma, H., Suprabha, B., & Shenoy, R. (2013, March 22). Clinical effectiveness of alkasite versus nanofilled resin composite in the restoration of occlusal carious lesions in permanent molar teeth of children: a randomized clinical trial. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 24, 301-311. 10.1007/s40368-023-00788-0
- Sharma, H., & Suprabha, B. S. (2023, March 22). Clinical effectiveness of alkasite versus nanofilled resin composite in the restoration of occlusal carious lesions in permanent molar teeth of children: a randomized clinical trial. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 24, 301-311. 10.1007/s40368-023-00788-0
- Soneta, S. P., & Hugar, S. M. (2022). An In Vivo Evaluation of Retention and Antibacterial Efficacy of Posterior High Strength Glass Ionomer Cement and Glass Hybrid Bulk-fill Alkasite Restorative Material as Conservative Adhesive Restoration in Children with Mixed Dentition: A Comparative Stud. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 15(5), 529 - 534. 10.5005/jp-journals-10005-2435
- Sterne, J. A., Savović, J., & Blencowe, N. S. (2019, Ago 28). RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *thebmj*, 366(1). 10.1136/bmj.l4898
- Tosun, G. (n.d.). Clinical evaluation of bulk-fill resins and glass ionomer restorative materials: A 1-year follow-up randomized clinical trial in children. *Nigerian Journal Of Clinical Practice*, 23(4), 489. 10.4103/njcp.njcp_519_19
- Wiriyasatiankun, P., Sakoolnamarka, R., & Thanyasrisung, P. (2022). The impact of an alkasite restorative material on the pH of Streptococcus mutans biofilm and dentin remineralization: an in vitro study. *BMC Oral Health*, 22(334). 10.1186/s12903-022-02354-4
- YU RIN, K., & SEÚL HEE, N. (2021). Placebo-Controlled Clinical Trial of a Mouthwash Containing Glycyrrhiza uralensis Extract for Preventing Dental Caries. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 19(1), 242. 10.3390/ijerph19010242

3. Consideraciones finales

Al realizar este meta-análisis evaluando la eficacia del material restaurador Cention-N en comparación con otros materiales restauradores como las resinas compuestas y los ionómeros de vidrio y al observar los resultados obtenidos se sugieren algunas consideraciones para futuros estudios de este material alcacite y obtener un mayor impacto en el resultado de la comparativo:

Es importante que el Cention-N se compare con distintos materiales de restauración en un periodo mayor de tiempo, para poder verificar su rendimiento, en cuanto a retención y presencia de caries secundaria durante ese periodo de tiempo.

Al igual seria importante tomar en cuenta la comparativa con otros tiempos de materiales de restauración para comparar no solo su retención y presencia de caries secundaria, sino, también su eficacia ante las fuerzas de masticación, la presencia o ausencia de sensibilidad en la pieza tratada.

En cuanto a el estudio presentado se puedo comparar y observar que tiene un rendimiento semejante a los otros materiales presentados (ionomero de bidrio y resina compuesta) materiales restauradores tradicionales en cuanto a las categorías de caries secundarias y tasa de retención. Por lo tanto, en base a este estudio podemos concluir que el uso de Cention-N puede ser una opción viable para restaurar preparaciones de clase I y clase II tanto en dientes primarios como permanentes.

4. Referencias

- Abdulahadi, W. (2023, DIC 19). Dental Caries and Its Management. *International Journal Of Dentistry*,, 2023(1). 10.1155/2023/9365845
- Akman, H. (2020, APRIL). Clinical Evaluation of Bulk-Fill Resins and Glass Ionomer Restorative Materials A 1-Year Follow-Up Randomized Clinical Trial in Children. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 23(4), 489 - 497. 10.4103/njcp.njcp_519_19
- Albelasy, E. H., Hamama, H. H., & Montasser, M. (2024, JUNUARY 04). Clinical performance of two ion-releasing bulk-fill composites in class I and class II restorations: A two-year evaluation. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 36(5), 723 - 736. 10.1111/jerd.13193
- Alzraikat, H., Burrow, M., & Maghaireh, G. A. (2018, JULY 01). Nanofilled Resin Composite Properties and Clinical Performance: A Review. *Operative Dentistry*, 43(4), E173-E190. 10.2341/17-208-T
- Arcila Carranza, J. C. (2021). Estudio comparativo de microfiltración entre Resina Tetric N Ceram Bulk Fill y Alkasite Cention N en restauraciones Clase II In vitro Cajamarca 2021. *UAP*. <https://hdl.handle.net/20.500.12990/4984>
- Arora, D., Jain, M., & Sogi, S. (2022, Jan). In vivo evaluation of clinical performance of Cention N and glass ionomer cement in proximal restorations of primary molars. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* ., 40(1), 23 - 29. 10.4103/jisppd.jisppd_108_21
- Arora, D., Jain, M., & Suma Sogi, H. P. (2022, March). In vivo evaluation of clinical performance of Cention N and glass ionomer cement in proximal restorations of primary molars. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 40(1), 23 - 29. 10.4103/jisppd.jisppd_108_21
- Bacterial Biofilms: A Common Cause of Persistent Infections. (1999, MAY 21). *Science*, 284, 1318 - 1322. 10.1126/science.284.5418.1318
- Ballal, N. V., Jalan, P., & Rai, N. (2023, Marc). Evaluation of New Alkasite Based Restorative Material for Restoring Non Carious Cervical LesionsRandomized Controlled Clinical Trial. *European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*, 31(1). 10.1922/ejprd_2410ballal06
- Barrett, B., & O'Sullivan, M. (2021, FEB 1). Management of the deep carious lesion: a literature review. *Journal Of The Irish Dental Association*, 67(1), 36 - 42. 10.58541/001c.70206
- Bowen, W. H., Burne, R. A., Wu, H., & Koo, H. (2018). Oral biofilms: Pathogens, matrix, and polymicrobial interactions in microenvironments. *Trends in Microbiology*, 26(3), 229–242. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2017.09.008>

- Cadenaro, M., & Jošić, U. (2023, ENE 24). Progress in Dental Adhesive Materials. *Journal Of Dental Research*, 102(3). 10.1177/00220345221145673
- de Luca da Cunha, C. M. B., & Wambier, L. M. (2022). New Dual-cure Resin-based Material in Occlusal and Occluso-proximal Restorations of Primary Teeth: Results of a Randomized Clinical Trial. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 15(1), 38 - 46. 10.5005/jp-journals-10005-2173
- Chuqui Domínguez, J. V. (2022, 94 9). Odontología mínimamente invasiva en el tratamiento de la caries dental: revisión de la literatura. *Research, Society and Development*, 11(11). 10.33448/rsd-v11i11.33590
- de Paula, A. B., Fucio, S., & Ambrosano, G. (2011, Nov 1). Biodegradación y desgaste abrasivo de materiales nano restauradores. *Odontología operatoria*, 36(6), 670-677. 10.2341/10-221-l
- Deepa Jayaraj Dra. Elsy P Simon Dr. M Ramesh Kumar Dr. Ravi S V. (c 2018). CENCIÓN N: UNA REVISIÓN. MORDEDURAS DENTALES , 5 (4), 14–21.
- Derchi, G., Marchio, V., Giuca, M. R., & Lardani, L. (2022, Oct 26). Clinical Performance of Cention™ Alkasite Restorative Material vs. Glass Ionomer Cement Used in Deciduous Teeth: One-Year Evaluation. *MDPI*, 12(21). 10.3390/app122110845
- Dilsad Oz, F., Meral, E., & Gurgan, S. (2023, Jun 23). Rendimiento clínico de un restaurador bioactivo a base de alkasite en cavidades de clase II: un ensayo clínico aleatorizado. *NIH National Library of Medicine*, 31(20230025). 10.1590/1678-7757-2023-0025
- Duggal, M., Cial El Manual ameron, A., & Toumba, J. (2013). *Odontología pediátrica*. EditorModerno.
- Fattah, A., Jamil, W. E., & Abo Elezz, A. F. (2022). Comparative Evaluation of Clinical Performance of Three Different Glass Hybrid Restorations in High Caries Risk Patients: A Randomized Control Trial. *OA MJMS International Peer-reviewed Journal*, 10(D). 10.3889/oamjms.2022.10354
- García Orozco, C. D. (2013, Jun). Prevalencia de caries entre hombres y mujeres de 20 a 30 años atendidos en CAMI, de enero a junio de 2013. *Centro Universitario de los Altos, Universidad de Guadalajara*. <http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/handle/123456789/687>
- Golubchin Libeskin, D. (2017). *Acciones Terapéuticas Actuales en Caries Profunda. Revisión*. scielo2. <http://scielo.edu.uy/pdf/ode/v19n29/1688-9339-ode-19-29-00004.pdf>
- Gupta, N., & Jaiswal, S. (2019, Jun). Comparison of fluoride ion release and alkalizing potential of a new bulk-fill alkasite. *NIH National Library Medicine*, 22(3), 296-299. 10.4103/jcd.jcd_74_19
- Gupta, N., Jaiswal, S., & Nikhil, V. (2019, Jun). Comparison of fluoride ion release and alkalizing potential of a new bulk-fill alkasite. *PubMed*, 22(3), 296-299. 10.4103/jcd.jcd_74_19

- Hegazi, R. I., & Jamil, W. E. (2023, March). Comparative Evaluation of Clinical Performance of Three Different Glass Hybrid Restorations in High Caries Risk Patients: A Randomized Control Trial. *Dental Science Updates*, 14(1), 171-183. 10.21608/dsu.2023.152260.1134
- Heintze, S. D., & Zellweger, G. (2020, Aug). Wear of an ion-releasing powder/liquid polymer resin in relation to that of glass-ionomer and conventional resin composites. *Pub Med*, 33(4), 171-177. PMID: 32794389
- Hirani, & Thakarshibhai, R. (2018, Dec.). Comparative Evaluation of Postoperative Sensitivity in Bulk Fill Restoratives A Randomized Controlled Trial. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 8(6), 534 - 539. 10.4103/jispcd.JISPCD_218_18
- Hugar, S. M., & Kohli, D. (2017). Comparative Assessment of Conventional Composites and Coloured Compomers in Permanent Molars of Children with Mixed Dentition: A Pilot Study. *Journal of clinical and diagnostic research*, 11(6), ZC69 - ZC72. 10.7860/jcdr/2017/25596.10083
- Hugar, S. M. (n.d.). Comparative Assessment of Conventional Composites and Coloured Compomers in Permanent Molars of Children with Mixed Dentition: A Pilot Study. *Pub Med*, 11(6). 10.7860/JCDR/2017/25596.10083
- Jusué-Esparza, G., Rivera-Gonzaga, J. A., Grazioli, G., Monjarás-Ávila, A. J., Zamarripa-Calderón, J. E., & Cuevas-Suárez, C. E. (2022). Influence of silane coupling agent and aging on the repair bond strength of dental composites. *Journal Of Adhesion Science And Technology*, 37(5), 913-922. <https://doi.org/10.1080/01694243.2022.2052414>
- Kataria, V. G., Patel, M. C., & Bhatt, R. (2023). Clinical and Radiographic Evaluation of Different Glass Ionomer Restorative Materials in Primary Molars: A Comparative Randomized Clinical Trial. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 16(6), 801-808. 10.5005/jp-journals-10005-2709
- Kaur, K., Bharat, S., & Sunaina, J. (2023, FEB 1). Comparison between Restorative Materials for Pulpotomised Deciduous Molars: A Randomized Clinical Study. *MDPI*, 10(2). 10.3390/children10020284
- Maruqez-pérez, K., & Zuñiga-lópez, C. M. (2023, SEP 4). [Reported prevalence of dental caries in Mexican children and teenagers]. *Published*, 61(5), 653 - 660. 10.5281/zenodo.8316465
- Mazumdar, & Paromita. (2019, April). Comparative Evaluation of Microleakage of Three Different Direct Restorative Materials (Silver Amalgam, Glass Ionomer Cement, Cention N), in Class II Restorations Using Stereomicroscope An In Vitro Study. *Indian Journal of Dental Research.*, 30(2), 277-21. 10.4103/ijdr.ijdr_481_17
- Mazumdar, P., Das, A., & Guha, C. (2018, MARCH 10). Comparative evaluation of hardness of different restorative materials (restorative gic, cention n, nanohybrid

- composite resin and silver amalgam) an in vitro study. *International Journal of Advanced Research (IJAR)*. 10.21474/IJAR01/6737
- Meshram, P., & Devendra. (n.d.). Comparative Evaluation of Microleakage Around Class V Cavities Restored with Alkasite Restorative Material with and without Bonding Agent and Flowable Composite Resin An In Vitro Study. *Indian Journal of Dental Research*, 30(3), 403-407. 10.4103/ijdr.ijdr_767_17
- Molina, F. N. (2002). Caries dental en escolares de distinto nivel socioeconómico. *Revista Mexicana de Pediatría*, 69(2), 53-56. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=9581>
- Mushtaq, U., Mushtaq, F., & Thakur, D. (2021). Comparative Evaluation of Postoperative Sensitivity Following Restoration of Class I Lesions with Different Restorative Materials: An In Vivo Study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 22(6), 650 - 654. 10.5005/jp-journals-10024-3085
- Mushtaq, U., Mushtaq, F., & Thakur, D. (2021). Comparative Evaluation of Postoperative Sensitivity Following Restoration of Class I Lesions with Different Restorative Materials: An In Vivo Study. *Comparative Evaluation of Postoperative Sensitivity Following Restoration of Class I Lesions with Different Restorative Materials: An In Vivo Study*, 22(6), 650 - 654. 10.5005/jp-journals-10024-3085
- Mustafa, J., Alfakhry, G., & Milly, H. (2024, Oct 13). Periodontal Evaluation for a New Alkasite Restorative Material in Noncarious Cervical Lesions: A Randomized-Controlled Clinical Trial. *Wiley Online Library*, 10(6). 10.1002/cre2.70025
- Nobuo Bepu, D. A., Scatolin, R. S., & Junqueira Franco, N. S. (2024, June 11). Alkasite restorative material for endodontically treated teeth: a randomized controlled pilot study. *Restor Dent Endod : Restorative Dentistry & Endodontics*. 10.5395/rde.2024.49.e24
- ORTIZ ALVARADO, C. C. (2021). *Evaluación del Grado de pH y Concentración de Azúcares contenidas en jarabes infantiles usados por Odontopediatras en Lima, 2021*. repositorio.uwienner.edu.pe.<https://repositorio.uwienner.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ba2c51fd-8238-4dfb-b0cd-4020e81a383e/content>
- Ouzzani, M., Hammady, H., & Fedorowicz, Z. (2016). Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(210). 10.1186/s13643-016-0384-4
- Page, M. J., McKenzie, J. E., & Hoffmann, T. C. (2021, MARCH 29). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *the bmj*, 372(71). 10.1136/bmj.n71
- Petersen, P. E., & Burgués, D. (2005, SEP 30). The global burden of oral diseases and risks to oral health. *National library of medicine national Center of Bioechnoligy Information*, 661(9), 661 - 669. 16211157
- Ramachandra, S., Yadav, T. G., Pitalia, D., & Sharma, A. (2020). Comparative Evaluation of Mechanical and Microleakage Properties of Cention-N, Composite, and Glass Ionomer Cement Restorative Materials. *The Journal of*

- Contemporary Dental Practice*, 21(6), 691-695. 10.5005/jp-journals-10024-2837.
- Revueltas, F. (2022, July 1). *Untitled*. IMSS. Retrieved February 28, 2025, from <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/2022/ILPA-21-22.pdf>
- Roque, j. (2023, Agost). Microdureza, resistencia a la flexión y grado de conversión en resinas compuestas: su relación con el proceso de fotopolimerización, como interpretarlos y aplicarlos a la selección del material restaurador. *Rodyb*, 12(2), 24 - 30. https://www.researchgate.net/profile/Javier-Roque/publication/371130909_articulo_de_revision_microdureza_resistencia_a_la_flexion_y_grado_de_conversion_en_resinas_compositas_su_relacion_con_el_proceso_de_fotopolimerizacion_como_interpretarlos_y_aplicarlo
- Sharma, H., Suprabha, B., & Shenoy, R. (2013, March 22). Clinical effectiveness of alkasite versus nanofilled resin composite in the restoration of occlusal carious lesions in permanent molar teeth of children: a randomized clinical trial. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 24, 301-311. 10.1007/s40368-023-00788-0
- Sharma, H., & Suprabha, B. S. (2023, March 22). Clinical effectiveness of alkasite versus nanofilled resin composite in the restoration of occlusal carious lesions in permanent molar teeth of children: a randomized clinical trial. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 24, 301-311. 10.1007/s40368-023-00788-0
- Soneta, S. P., & Hugar, S. M. (2022). An In Vivo Evaluation of Retention and Antibacterial Efficacy of Posterior High Strength Glass Ionomer Cement and Glass Hybrid Bulk-fill Alkasite Restorative Material as Conservative Adhesive Restoration in Children with Mixed Dentition: A Comparative Stud. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 15(5), 529 - 534. 10.5005/jp-journals-10005-2435
- Sterne, J. A., Savović, J., & Blencowe, N. S. (2019, Ago 28). RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *thebmj*, 366(1). 10.1136/bmj.l4898
- Tosun, G. (n.d.). Clinical evaluation of bulk-fill resins and glass ionomer restorative materials: A 1-year follow-up randomized clinical trial in children. *Nigerian Journal Of Clinical Practice*, 23(4), 489. 10.4103/njcp.njcp_519_19
- Vásquez Pereira, D. C. (2022). Comparación del comportamiento clínico de reparación en restauraciones proximales con resina Bulk Fill versus resina nanohíbrida. Seguimiento a 2 años. *Repositorio Academico de la Universidad de Chile*. 10.58011/fh40-ds36
- Wiriyasatiankun, P., Sakoolnamarka, R., & Thanyasrisung, P. (2022). The impact of an alkasite restorative material on the pH of Streptococcus mutans biofilm and dentin remineralization: an in vitro study. *BMC Oral Health*, 22(334). 10.1186/s12903-022-02354-4
- Yu rin, k., & seúl hee, n. (2021). Placebo-Controlled Clinical Trial of a Mouthwash Containing Glycyrrhiza uralensis Extract for Preventing Dental Caries. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 19(1), 242. 10.3390/ijerph19010242

Zambrano, M. A., & Suárez Londoño, L. (2006, Jun). *Biofilms bacterianos: sus implicaciones en salud y enfermedad*, 25(57), 19 -25.
<https://www.redalyc.org/pdf/2312/231220955004.pdf>