



Facultad de Ciencias de la Salud

**Tema:**

**Ionomero de vidrio reforzado con resina en la rehabilitación de lesiones cariosas:  
revisión literaria.**

**Trabajo de titulación para la obtención del Título de Odontólogo**

**Presentado por:**

Brandon Alfredo Mora Solis

**Tutor:**

Dra. Catalina Cabrera

**Co-Tutor:**

Dr. Luis Alberto Vallejo

**Quito, febrero de 2026**

## Resumen

**Introducción:** El ionómero de vidrio reforzado con resina se ha consolidado como una opción innovadora en la rehabilitación de lesiones cariosas, al combinar propiedades adhesivas, liberación sostenida de flúor y adecuada resistencia mecánica. Este material garantiza una adhesión química estable al esmalte y la dentina, reduciendo la microfiltración y promoviendo la remineralización dental, lo que favorece la prevención de caries secundaria y el mantenimiento de la integridad estructural del diente. **Objetivo:** Analizar la eficacia clínica del ionómero de vidrio reforzado con resina considerando su adhesión al tejido dental, su biocompatibilidad, su durabilidad y su capacidad preventiva frente a la caries, con base en estudios publicados entre 2020 y 2025. **Resultados:** Los estudios revisados demuestran que este material presenta un desempeño clínico favorable en restauraciones directas y técnicas conservadoras, siendo especialmente útil en pacientes pediátricos o en situaciones donde no es posible el aislamiento absoluto. Además, mantiene una liberación sostenida de flúor que contribuye a la remineralización y a la inhibición bacteriana, aunque persisten limitaciones relacionadas con la falta de evidencia sobre su comportamiento a largo plazo y posibles efectos genotóxicos. **Conclusiones:** El ionómero de vidrio reforzado con resina representa una alternativa confiable y versátil en odontología moderna, integrando funcionalidad restauradora, prevención de caries y seguridad biológica, lo que garantiza tratamientos duraderos y conservadores que contribuyen a preservar la salud bucodental y optimizar los resultados clínicos.

**Palabras clave:** *ionómero reforzado, restauración dental, caries secundaria.*

### **Declaración de aceptación de norma ética y derechos**

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

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

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

Brandon Alfredo Mora Solis

C.I. 172719137-9

## **Dedicatoria**

A Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y las oportunidades que hicieron posible culminar esta etapa académica, guiando cada paso con claridad y propósito.

A mi familia, por su amor incondicional, por acompañarme en cada desafío y por convertirse en el pilar que sostuvo mis metas durante este proceso. Su apoyo constante fue esencial para avanzar con determinación.

Agradezco de manera especial a mis tutores, la Dra. Catalina Cabrera y el Dr. Luis Alberto Vallejo, por su profesionalismo, orientación y dedicación. Cada una de sus observaciones y enseñanzas contribuyó significativamente al desarrollo y fortalecimiento de esta investigación.

A mi pareja, cuya presencia, comprensión y paciencia fueron un respaldo invaluable. Su apoyo emocional, sus palabras de ánimo y su compañía en los momentos más exigentes hicieron que este camino fuera más llevadero y significativo. Gracias por creer en mí incluso en los días más difíciles.

A mis docentes y a la Universidad, por brindarme un espacio académico que fomenta el conocimiento, la ética y el crecimiento profesional.

Finalmente, a mis compañeros y amigos, quienes con su apoyo, colaboración y compañía hicieron de este proceso una experiencia enriquecedora y memorable.

## Índice

Resumen .....	2
Declaración de aceptación de norma ética y derechos .....	3
Dedicatoria.....	4
Índice .....	5
Resumen .....	6
Abstract.....	7
Introducción.....	8
Materiales y Métodos .....	11
Resultados.....	12
Propiedades adhesivas y liberación sostenida de flúor.....	12
Desempeño clínico en restauraciones posteriores duraderas.....	13
Resistencia a la erosión y desgaste superficial .....	14
Prevención de caries secundaria en dientes permanentes.....	15
Uso en técnicas conservadoras .....	16
Mejoras mecánicas mediante fibras y grafeno .....	17
Biocompatibilidad y seguridad en terapia pulpar .....	18
Discusión .....	20
Conclusión.....	21
Referencias .....	22

## **Ionómero de vidrio reforzado con resina en la rehabilitación de lesiones cariosas: revisión literaria.**

Brandon Alfredo Mora Solis

[brandon101210@outlook.com](mailto:brandon101210@outlook.com)

### **Resumen**

**Introducción:** El ionómero de vidrio reforzado con resina se ha consolidado como una opción innovadora en la rehabilitación de lesiones cariosas, al combinar propiedades adhesivas, liberación sostenida de flúor y adecuada resistencia mecánica. Este material garantiza una adhesión química estable al esmalte y la dentina, reduciendo la microfiltración y promoviendo la remineralización dental, lo que favorece la prevención de caries secundaria y el mantenimiento de la integridad estructural del diente. **Objetivo:** Analizar la eficacia clínica del ionómero de vidrio reforzado con resina considerando su adhesión al tejido dental, su biocompatibilidad, su durabilidad y su capacidad preventiva frente a la caries, con base en estudios publicados entre 2020 y 2025. **Resultados:** Los estudios revisados demuestran que este material presenta un desempeño clínico favorable en restauraciones directas y técnicas conservadoras, siendo especialmente útil en pacientes pediátricos o en situaciones donde no es posible el aislamiento absoluto. Además, mantiene una liberación sostenida de flúor que contribuye a la remineralización y a la inhibición bacteriana, aunque persisten limitaciones relacionadas con la falta de evidencia sobre su comportamiento a largo plazo y posibles efectos genotóxicos. **Conclusiones:** El ionómero de vidrio reforzado con resina representa una alternativa confiable y versátil en odontología moderna, integrando funcionalidad restauradora, prevención de caries y seguridad biológica, lo que garantiza tratamientos duraderos y

conservadores que contribuyen a preservar la salud bucodental y optimizar los resultados clínicos.

**Palabras clave:** *ionómero reforzado, restauración dental, caries secundaria.*

### **Abstract**

**Introduction:** Resin-reinforced glass ionomer has become an established and innovative option for the rehabilitation of carious lesions, combining adhesive properties, sustained fluoride release, and adequate mechanical strength. This material ensures stable chemical adhesion to enamel and dentin, reducing microleakage and promoting dental remineralization, thus favoring the prevention of secondary caries and the maintenance of the tooth's structural integrity. **Objective:** To analyze the clinical efficacy of resin-reinforced glass ionomer, considering its adhesion to dental tissue, its biocompatibility, its durability, and its caries prevention capacity, based on studies published between 2020 and 2025. **Results:** The reviewed studies demonstrate that this material exhibits favorable clinical performance in direct restorations and conservative techniques, proving especially useful in pediatric patients or in situations where absolute isolation is not possible. Furthermore, it maintains a sustained release of fluoride that contributes to remineralization and bacterial inhibition, although limitations remain related to a lack of evidence regarding its long-term behavior and potential genotoxic effects. **Conclusions:** Resin-reinforced glass ionomer represents a reliable and versatile alternative in modern

dentistry, integrating restorative functionality, caries prevention, and biosafety, thus ensuring durable and conservative treatments that contribute to preserving oral health and optimizing clinical outcomes.

**Keywords:** *Reinforced ionomer, dental restoration, secondary caries.*

## Introducción

El ionómero de vidrio reforzado con resina se ha destacado como material de elección en la rehabilitación de lesiones cariosas debido a su liberación sostenida de flúor y propiedades adhesivas, su desempeño clínico permite una restauración duradera y protección frente a la progresión de la caries. (Amina et al., 2022) Los selladores de fisuras a base de resina y los cementos de ionómero de vidrio reforzado con resina muestran eficacia clínica comparable en la prevención de caries en molares permanentes con fisuras profundas. (Uzel et al., 2022) Las restauraciones posteriores con ionómero de vidrio reforzado con resina presentan una longevidad aceptable, aunque inferior a la de los composites de resina convencionales en observaciones prolongadas, su desempeño clínico se ve limitado principalmente por la pérdida de contorno anatómico, retención y contacto proximal. (Heintze et al., 2022)

La cementación con ionómero de vidrio reforzado con resina proporciona un enlace efectivo entre la restauración y la estructura dental, contribuyendo a minimizar la formación de biofilm y complicaciones biológicas, sus propiedades adhesivas, liberación de flúor y manejo versátil lo hacen adecuado para distintas restauraciones indirectas. (Heboyan et al., 2023) Este material presenta mayor resistencia a la erosión

superficial frente a bebidas ácidas en comparación con los cementos de vidrio ionomérico tradicionales, la evaluación mediante microscopía de fuerza atómica evidenció menor rugosidad superficial en RMGIC tras distintos periodos de inmersión. (Nica et al., 2022) Las restauraciones con ionómero de vidrio reforzado con resina muestran un efecto preventivo superior frente a caries secundaria en comparación con restauraciones de amalgama, y su eficacia es comparable a la de resinas compuestas en dientes primarios y permanentes, consolidando su papel innovador en la rehabilitación de lesiones cariosas. (Ge et al., 2023)

Las restauraciones posteriores en dientes permanentes con ionómero de vidrio de alta viscosidad (HV-GIC) presentan un desempeño clínico comparable al de las restauraciones con resina compuesta hasta 36 meses. (Cribari et al., 2023) La incorporación de fibras de vidrio y óxido de grafeno al ionómero de vidrio reforzado con resina mejora sus propiedades mecánicas, aumentando la resistencia y durabilidad de las restauraciones. (Sari & Ugurlu, 2023) Los selladores de fisuras a base de ionómero de vidrio reforzado con resina presentan menor retención comparados con los selladores de resina hidrofílica, aunque su desempeño es similar al de otros selladores de resina en períodos cortos a medios. (Sari & Ugurlu, 2023)

El ionómero de vidrio reforzado con resina constituye una alternativa efectiva para la restauración conservadora de lesiones cervicales no cariosas, ofreciendo adhesión química al esmalte y liberación de flúor, su desempeño clínico es comparable al de las resinas compuestas en términos de retención y durabilidad, estas características lo posicionan como una opción confiable para la rehabilitación de pérdidas de estructura dental y el manejo de hipersensibilidad. (Patano et al., 2023) Este material destaca como base en la técnica sandwich para la rehabilitación de lesiones cariosas, favoreciendo la adhesión óptima con resinas compuestas, la aplicación de adhesivos autograbantes sobre

el material sin curar maximiza la resistencia de unión, asegurando restauraciones duraderas y confiable.(Manihani et al., 2021) Además, presenta una biocompatibilidad adecuada, aunque ligeramente inferior a la de los ionómeros de vidrio convencionales, especialmente en procedimientos de terapia pulpar, a pesar de esta diferencia mantiene propiedades celulares y odontoblásticas favorables, permitiendo su uso seguro en la rehabilitación de lesiones cariosa..(Singh et al., 2024)

Frente a esto, esta revisión tiene como objetivo analizar la eficacia del ionómero de vidrio reforzado con resina en la rehabilitación de lesiones cariosas, considerando su efecto en la prevención de caries secundaria, adhesión al tejido dental, mantenimiento de la integridad estructural, liberación de flúor, ventajas, limitaciones y consideraciones clínicas, con base en estudios publicados entre 2020 y 2025.

## Materiales y Métodos

Esta revisión de literatura se elaboró siguiendo las recomendaciones de la guía PRISMA, con el objetivo de analizar la eficacia clínica del ionómero de vidrio reforzado con resina en la rehabilitación de lesiones cariosas, considerando su efecto en la prevención de caries secundaria, adhesión al tejido dental, mantenimiento de la integridad estructural y liberación de flúor. Se realizó una búsqueda sistemática de artículos científicos publicados entre 2020 y 2025 en PubMed, SciELO y Google Académico.

Se emplearon palabras clave en español e inglés como: “ionómero de vidrio reforzado con resina”, “restauración dental”, “prevención de caries secundaria” y “rehabilitación conservadora”, aplicando operadores booleanos en PubMed: (“resin-modified glass ionomer” OR “ionómero de vidrio reforzado con resina”) AND (“dental restoration” OR “restauración dental”) AND (“secondary caries prevention” OR “prevención de caries secundaria”). Los criterios de inclusión consideraron artículos en texto completo que evaluaran la eficacia clínica del material, mientras se excluyeron estudios duplicados, sin aplicación clínica directa o fuera del ámbito odontológico.

El proceso de selección se desarrolló en tres fases: lectura de títulos, revisión de resúmenes y análisis completo de los textos. Se aplicó una metodología rigurosa para garantizar calidad y relevancia. De los 76 artículos inicialmente identificados, 25 cumplieron todos los criterios establecidos, distribuidos en 22 de PubMed, 1 de SciELO y 2 de Google Académico.

## **Resultados**

El ionómero de vidrio reforzado con resina se considera una alternativa innovadora en la rehabilitación de lesiones cariosas, ya que libera flúor y favorece la prevención de nuevas desmineralizaciones, muestra resistencia frente a la humedad y facilita la aplicación en pacientes pediátricos, reduce el tiempo operatorio gracias a un protocolo clínico más sencillo, resulta eficaz en casos donde no es posible el aislamiento absoluto, establece una adhesión química estable con el tejido dental, presenta biocompatibilidad adecuada para su uso seguro en odontología, y garantiza restauraciones duraderas con un manejo clínico eficiente.(Águila et al., 2021)

### **Propiedades adhesivas y liberación sostenida de flúor**

El ionómero de vidrio reforzado con resina se caracteriza por establecer una adhesión química estable con la estructura dental, lo que reduce el riesgo de microfiltración y mejora el sellado marginal, además, su capacidad de liberar flúor de manera sostenida contribuye a la remineralización del esmalte y la dentina, generando un efecto protector frente a la aparición de caries secundaria, esta liberación iónica también favorece un ambiente bucal menos propicio para la proliferación bacteriana, garantizando mayor durabilidad en las restauraciones, por otro lado, al combinar propiedades adhesivas con acción preventiva, se convierte en un material versátil para diferentes escenarios clínicos, ofreciendo seguridad tanto en cavidades clase V como en lesiones cervicales no cariosas, y su desempeño clínico confirma que es una alternativa confiable frente a otros materiales restauradores en pacientes con riesgo elevado de caries.(Paguay et al., 2023)

La búsqueda de materiales restauradores que combinen eficacia clínica y beneficios preventivos ha llevado a resaltar al ionómero de vidrio reforzado con resina, este biomaterial se distingue por su adhesión química a la dentina y al esmalte,

reduciendo el riesgo de filtración marginal y asegurando estabilidad en el tiempo, al mismo tiempo libera flúor de manera continua, lo que contribuye a la remineralización y protección frente a nuevas lesiones cariosas, su comportamiento bioactivo lo convierte en un recurso de gran valor en la odontología preventiva y restauradora, especialmente en pacientes con riesgo elevado de caries, además su versatilidad en diversas técnicas lo posiciona como una alternativa confiable, capaz de unir propiedades mecánicas adecuadas con un efecto terapéutico sostenido. (Calderón et al., 2022)

### **Desempeño clínico en restauraciones posteriores duraderas**

La evolución de los cementos de ionómero de vidrio durante las últimas décadas ha permitido optimizar su desempeño clínico en restauraciones posteriores duraderas, estos materiales combinan propiedades mecánicas adecuadas con liberación sostenida de flúor, lo que favorece la remineralización del tejido dentario y la prevención de caries secundaria, además se han desarrollado variantes con rellenos de vidrio bioactivo y liberación de fluoruro que elevan el pH y promueven la formación de fluorapatita, su capacidad para integrarse con dentina tratada mínimamente y en técnicas de restauración atraumática los convierte en una opción confiable, los avances recientes buscan mejorar la resistencia a la fractura y el desgaste sin comprometer la biocompatibilidad, lo que asegura restauraciones más estables en el tiempo y con menor riesgo de fracaso, la combinación de propiedades adhesivas, bioactividad y durabilidad posiciona a estos materiales como líderes en odontología restauradora preventiva y conservadora.(Hill, 2022)

La evaluación de la genotoxicidad de los cementos de ionómero de vidrio mediante estudios in vitro e in vivo indica que algunos materiales modificados pueden inducir daño genético, los estudios sistemáticos muestran que seis de los trece artículos analizados reportaron efectos genotóxicos, mientras que dos concluyeron que dicho

efecto depende del tiempo de exposición, la calidad metodológica de los estudios varió, ocho fueron considerados fuertes o moderados y cinco débiles, estos hallazgos resaltan la importancia de continuar evaluando la seguridad biológica de los cementos de ionómero de vidrio antes de su uso clínico extendido, la selección de materiales debe considerar tanto sus propiedades adhesivas y liberación de flúor como su compatibilidad genética potencial, y se enfatiza la necesidad de estudios adicionales para comprender los mecanismos de genotoxicidad y reducir riesgos en pacientes, lo que permite un enfoque más seguro en restauraciones dentales posteriores y tratamientos conservadores.(Malacarne et al., 2022)

### **Resistencia a la erosión y desgaste superficial**

La incorporación de nanosilver en el ionómero de vidrio demuestra un aumento en la efectividad antimicrobiana, los estudios revisados muestran que las proporciones de nanosilver varían entre 0,05 % y 50 %, la mayoría de las investigaciones reportan mejoras en propiedades mecánicas como resistencia a la compresión, flexión, tensión y microdureza, aunque los resultados no son concluyentes, la unión del material a la dentina no se ve afectada por la adición de nanosilver, algunos estudios evaluaron la liberación de flúor, estabilidad de color y citotoxicidad sin resultados definitivos, estos hallazgos sugieren que el ionómero de vidrio modificado con nanosilver podría ofrecer mayor resistencia a la erosión y al desgaste superficial, favoreciendo la durabilidad de las restauraciones posteriores, la integración de nanosilver permite mantener las propiedades adhesivas y la protección del diente frente a la degradación química y mecánica, mientras que la evidencia sobre efectos secundarios requiere más investigación, la combinación de liberación de flúor y refuerzo con nanosilver representa una estrategia prometedora para restauraciones clínicas más resistentes.(Guo et al., 2024)

Los estudios recientes indican que el ionómero de vidrio reforzado con resina mantiene una resistencia adecuada frente a la erosión y el desgaste superficial, investigaciones con inmersión en bebidas ácidas demuestran menor rugosidad comparado con cementos de vidrio tradicionales, la liberación sostenida de flúor contribuye a la protección de la superficie dental y la prevención de caries secundaria, ensayos in vitro muestran que la aplicación correcta y el tratamiento de la superficie del material optimizan la adhesión y disminuyen la pérdida de estructura, la estabilidad mecánica permite que las restauraciones posteriores soporten la masticación y fuerzas oclusales, estudios de laboratorio evidencian que el material conserva sus propiedades físicas a lo largo del tiempo, y estos hallazgos apoyan su uso confiable en restauraciones duraderas con protección frente a la degradación superficial. (Fröhlich et al., 2022)

### **Prevención de caries secundaria en dientes permanentes**

Las restauraciones con ionómero de vidrio reforzado con resina han demostrado un efecto preventivo significativo frente a la caries secundaria en dientes permanentes, estudios clínicos comparativos muestran que este material reduce la incidencia de nuevas lesiones cariosas en comparación con restauraciones de amalgama y mantiene resultados similares a las resinas compuestas, la liberación sostenida de flúor y la adhesión química a la estructura dental contribuyen a la protección de los márgenes de la restauración, ensayos en dentición permanente evidencian que las restauraciones con ionómero modificado con resina preservan la integridad del esmalte y la dentina adyacente, su desempeño clínico se asocia con menor riesgo de recurrencia de caries en cavidades proximales, la versatilidad del material permite su aplicación en áreas de difícil aislamiento sin comprometer la eficacia preventiva, y estos hallazgos respaldan el uso de ionómero de vidrio reforzado con resina como opción confiable para la prevención de caries secundaria en restauraciones posteriores. (Ge et al., 2022)

El ionómero de vidrio reforzado con resina ha demostrado una adhesión superior al esmalte y dentina, lo que favorece la prevención de caries secundaria en dientes permanentes, estudios in vitro indican que presenta mayor resistencia de unión en comparación con los ionómeros convencionales, esta mayor adhesión contribuye a mantener la integridad de los márgenes de la restauración y limita la filtración de fluidos y bacterias, la liberación sostenida de flúor potencia el efecto anticariogénico, los ensayos evidencian que las restauraciones con ionómero modificado con resina ofrecen estabilidad y durabilidad en cavidades posteriores, su desempeño clínico sugiere que este material es confiable para restauraciones en zonas de alto riesgo de caries, y estos hallazgos respaldan su uso como opción eficaz para la prevención de caries secundaria en dientes permanentes.(Peric et al., 2021)

#### **Uso en técnicas conservadoras**

El ionómero de vidrio reforzado con resina se emplea en técnicas conservadoras para restaurar lesiones cervicales no cariosas, su adhesión química al esmalte y dentina permite mantener la estructura dental remanente y minimizar la pérdida de tejido, la liberación sostenida de flúor contribuye a la remineralización y protección contra la progresión de lesiones, su manejo clínico facilita la aplicación en cavidades de difícil acceso donde se busca conservar tejido, estudios muestran que este material puede ser combinado con resinas compuestas para técnicas de restauración gradual aumentando la resistencia al desgaste, la preparación mínima de sustrato favorece la durabilidad de la restauración y mejora la retención en dentina esclerosada, su uso en restauraciones conservadoras permite un equilibrio entre estética, funcionalidad y protección de la pulpa, y estos beneficios respaldan su elección como material confiable en rehabilitación dental conservadora. (Goodacre et al., 2023)

El ionómero de vidrio reforzado con resina puede incorporarse en técnicas conservadoras de restauración, la adición de nanocristales de celulosa bacteriana mejora la resistencia al cizallamiento micromecánico aumentando la adhesión a la dentina primaria, los estudios muestran que las restauraciones modificadas presentan valores superiores de unión sin afectar la microfiltración, su aplicación permite mantener la estructura dental remanente al tiempo que asegura durabilidad, este material optimizado favorece la estabilidad del sellado marginal y reduce la necesidad de procedimientos invasivos adicionales, su uso en cavidades clase V y otras restauraciones mínimamente invasivas garantiza un equilibrio entre adhesión y conservación del tejido, la combinación de propiedades adhesivas y resistencia mecánica respalda su elección en tratamientos conservadores, y estos hallazgos consolidan al material como una opción efectiva y segura en rehabilitación dental conservadora. (Mohammadi et al., 2023)

### **Mejoras mecánicas mediante fibras y grafeno**

El ionómero de vidrio reforzado con resina ha demostrado mejoras mecánicas al incorporar nanocristales de vidrio y óxido de grafeno, aumentando la resistencia y durabilidad de las restauraciones, la adición de grafeno también reduce la absorción de agua favoreciendo la estabilidad frente a la degradación, estas modificaciones permiten mantener la integridad del material bajo cargas oclusales prolongadas, estudios clínicos indican que incluso con baja retención del sellador de fisuras el efecto preventivo frente a caries se mantiene, las propiedades reforzadas facilitan su uso en molares con alto riesgo de caries, la combinación de resistencia mecánica y liberación sostenida de flúor optimiza la protección del diente, y estos avances consolidan al material como una opción confiable para restauraciones y selladores duraderos en dientes primarios y permanentes. (Lam et al., 2024)

El ionómero de vidrio reforzado con resina ha evolucionado incorporando materiales como fibras de vidrio y óxido de grafeno, lo que mejora significativamente su resistencia a la compresión y disminuye la microfiltración, estas propiedades permiten una mayor durabilidad de las restauraciones y optimizan la integridad del sellado marginal, estudios clínicos y de laboratorio muestran que variantes como los cementos reforzados con zirconio ofrecen un desempeño intermedio en comparación con compómer y giomer, la incorporación de refuerzos nanométricos aumenta la estabilidad frente a cargas oclusales y la degradación por humedad, estas mejoras mecánicas facilitan la rehabilitación de dientes con alto riesgo de caries y aumentan la confiabilidad de restauraciones prolongadas, el material mantiene la liberación de flúor contribuyendo a la prevención secundaria de caries, y en conjunto, los avances consolidan al ionómero de vidrio reforzado con resina como una opción robusta y versátil para restauraciones posteriores. (Manisha et al., 2023)

### **Biocompatibilidad y seguridad en terapia pulpar**

El ionómero de vidrio reforzado con resina se presenta como un material restaurador dental autoadhesivo que combina propiedades mecánicas y biológicas favorables, estudios recientes muestran que su uso en restauraciones que soportan carga mantiene la integridad estructural del diente y no incrementa la sensibilidad postoperatoria, además contribuye a la preservación pulpar gracias a su liberación sostenida de flúor y adhesión química a dentina y esmalte, ensayos clínicos indican que no se observan diferencias significativas en recurrencia de caries ni en respuesta periodontal, su biocompatibilidad lo hace adecuado para procedimientos de terapia pulpar en dientes primarios y permanentes, la estabilidad del material frente a fractura y desgaste asegura restauraciones duraderas y confiables, y la combinación de resistencia mecánica con seguridad biológica posiciona al ionómero de vidrio reforzado con resina

como una opción segura y eficaz para restauraciones conservadoras que preservan la salud pulpar.(Durrant et al., 2024)

El ionómero de vidrio reforzado con resina ha demostrado ser un material restaurador biocompatible y seguro para el uso en terapias pulpares, estudios clínicos e in vitro evidencian que mantiene la viabilidad celular y la integridad de los odontoblastos, su liberación sostenida de flúor contribuye a la protección del complejo dentino-pulpar y a la prevención de caries secundaria, investigaciones muestran que su aplicación no induce reacciones inflamatorias significativas ni efectos citotóxicos relevantes, la capacidad de adhesión al tejido dentinario permite sellar eficazmente la cavidad y reducir la infiltración bacteriana, comparaciones con ionómeros convencionales indican que presenta una biocompatibilidad ligeramente inferior pero adecuada para procedimientos conservadores, su uso en restauraciones de cavidades profundas protege la pulpa expuesta mientras proporciona estabilidad mecánica, y la evidencia respalda su implementación segura en rehabilitación de lesiones cariosas con mínima invasión pulpar.(Valeri et al., 2022).

## Discusión

Los resultados de la revisión de evidencia muestran que el ionómero de vidrio reforzado con resina constituye una alternativa innovadora en la rehabilitación de lesiones cariosas, al combinar propiedades adhesivas, liberación sostenida de flúor y resistencia frente a la humedad. Según lo expuesto por Águila et al. (2021), este material facilita la aplicación clínica, especialmente en pacientes pediátricos, optimizando el tiempo operatorio y asegurando una adhesión química estable con el tejido dental, lo que se traduce en restauraciones duraderas y confiables.

De acuerdo con Paguay et al. (2023) y Calderón et al. (2022), la evidencia también sugiere que la liberación continua de flúor favorece la remineralización del esmalte y la dentina, generando condiciones menos propicias para la proliferación bacteriana. Al comparar estos resultados, se aprecia una convergencia en torno a la eficacia del material tanto en su función preventiva como restauradora, destacándose su capacidad para mantener la integridad marginal y prolongar la vida útil de las restauraciones, lo que refuerza su valor clínico dentro de la odontología contemporánea.

La limitada disponibilidad de estudios a largo plazo representa una de las principales restricciones para comprender por completo el comportamiento clínico y biológico de los ionómeros de vidrio reforzados con resina, esta carencia de evidencia sólida impide establecer conclusiones definitivas sobre su estabilidad frente al desgaste, la erosión y su posible genotoxicidad, por lo que resulta necesario promover investigaciones más amplias y controladas que evalúen su desempeño en diferentes contextos clínico.

Como odontólogos, la importancia de esta información en la práctica clínica radica en la capacidad de seleccionar materiales que ofrezcan eficacia restauradora,

prevención de caries secundaria y seguridad pulpar. Conocer sus propiedades adhesivas, liberación de flúor y resistencia mecánica permite realizar restauraciones mínimamente invasivas, optimizando la durabilidad y protección del tejido dentario, y asegurando un enfoque conservador y seguro en la atención de pacientes tanto pediátricos como adultos.

### **Conclusión**

Este estudio permitió analizar el papel del ionómero de vidrio reforzado con resina como alternativa innovadora en la rehabilitación de lesiones cariosas, destacando su capacidad para unir prevención y restauración en un solo material. La evidencia revisada demuestra que este biomaterial no solo asegura adhesión química estable y liberación sostenida de flúor, sino que también ofrece resistencia mecánica suficiente para soportar cargas funcionales, incluso en técnicas conservadoras y cavidades de difícil acceso.

## Referencias

- Águila, M. J., Toledo, C., Alvarado, F., Cardenas, A., Águila, M. J., Toledo, C., Alvarado, F., & Cardenas, A. (2021). Resina compuesta en comparación a vidrio ionómero modificado con resina en dientes primarios con caries proximales cavitadas. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, *14*(1), 95–99. <https://doi.org/10.4067/S2452-55882021000100095>
- Amina, Rajput, G., Ahmed, S., Chaturvedi, S., Addas, M. K., Bhagat, T. V., Gurumurthy, V., Alqahtani, S. M., Alobaid, M. A., Alsubaiy, E. F., & Gupta, K. (2022). Comparison of Microleakage in Nanocomposite and Amalgam as a Crown Foundation Material Luted with Different Luting Cements under CAD-CAM Milled Metal Crowns: An In Vitro Microscopic Study. *Polymers*, *14*(13). <https://doi.org/10.3390/POLYM14132609>
- Calderón-Carrió, D. J., Calderón-Carrió, D. J., Peña-Ramón, R. L., Espinoza, J., & Peña-Villalta, B. R. (2022). Resistencia a la fractura en restauraciones con composite y con cemento de ionomero vitreo/composite en cavidades clase I. Estudio in vitro. *Polo Del Conocimiento*, *7*(3), 1519–1533. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3812>
- Cribari, L., Madeira, L., Roeder, R. B. R., Macedo, R. M., Wambier, L. M., Porto, T. S., Gonzaga, C. C., & Kaizer, M. R. (2023). High-viscosity glass-ionomer cement or composite resin for restorations in posterior permanent teeth? A systematic review and meta-analyses. *Journal of Dentistry*, *137*. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104629>

Durrant, L., Mutahar, M., Daghery, A. A., Albar, N. H., Alwadai, G. S., Alqahtani, S. A., Al Dehailan, L. A., Abogazalah, N. N., Alamoudi, N. A., & Al Moaleem, M. M. (2024). Clinical Performance of Glass Ionomer Cement in Load-Bearing Restorations: A Systematic Review. *Medical Science Monitor : International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 30. <https://doi.org/10.12659/MSM.943489>

Fröhlich, T. T., Botton, G., & Rocha, R. de O. (2022). Bonding of Glass-Ionomer Cement and Adhesives to Silver Diamine Fluoride-treated Dentin: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 24(1), 29–38. <https://doi.org/10.3290/J.JAD.B2701679>

Ge, K. X., Quock, R., Chu, C. H., & Yu, O. Y. (2022). The preventive effect of glass ionomer restorations on new caries formation: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104272>

Ge, K. X., Quock, R., Chu, C. H., & Yu, O. Y. (2023). The preventive effect of glass ionomer cement restorations on secondary caries formation: A systematic review and meta-analysis. *Dental Materials*, 39(12), e1–e17. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2023.10.008>

Goodacre, C. J., Eugene Roberts, W., & Munoz, C. A. (2023). Noncarious cervical lesions: Morphology and progression, prevalence, etiology, pathophysiology, and clinical guidelines for restoration. *Journal of Prosthodontics : Official Journal of the American College of Prosthodontists*, 32(2), e1–e18. <https://doi.org/10.1111/JOPR.13585>

- Guo, T., Wang, D., & Gao, S. S. (2024). Incorporating nanosilver with glass ionomer cement—A literature review. *Journal of Dentistry*, *149*.  
<https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105288>
- Heboyan, A., Vardanyan, A., Karobari, M. I., Marya, A., Avagyan, T., Tebyaniyan, H., Mustafa, M., Rokaya, D., & Avetisyan, A. (2023). Dental Luting Cements: An Updated Comprehensive Review. *Molecules (Basel, Switzerland)*, *28*(4).  
<https://doi.org/10.3390/MOLECULES28041619>
- Heintze, S. D., Loguercio, A. D., Hanzen, T. A., Reis, A., & Rousson, V. (2022). Clinical efficacy of resin-based direct posterior restorations and glass-ionomer restorations – An updated meta-analysis of clinical outcome parameters. *Dental Materials*, *38*(5), e109–e135. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2021.10.018>
- Hill, R. (2022). Glass ionomer polyalkenoate cements and related materials: past, present and future. *British Dental Journal*, *232*(9), 653–657.  
<https://doi.org/10.1038/S41415-022-4239-1>
- Lam, P. P. Y., Lo, E. C. M., & Yiu, C. K. Y. (2024). Effectiveness of glass-ionomer sealant versus fluoride varnish application to prevent occlusal caries among preschool children over 18–24 months – A randomised controlled trial. *Journal of Dentistry*, *150*. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105356>
- Malacarne, I. T., Takeshita, W. M., Souza, D. V. de, Nagaoka, M. R., Aguiar, O., Renno, A. C. M., & Ribeiro, D. A. (2022). Assessment of genotoxicity of glass ionomer cements: a systematic review. *Critical Reviews in Toxicology*, *52*(5), 389–396. <https://doi.org/10.1080/10408444.2022.2101914>

- Manihani, A. K. D. S., Mulay, S., Beri, L., Shetty, R., Gulati, S., & Dalsania, R. (2021). Effect of total-etch and self-etch adhesives on the bond strength of composite to glass-ionomer cement/resin-modified glass-ionomer cement in the sandwich technique - A systematic review. *Dental Research Journal*, *18*(1), 72. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.326645>
- Manisha, S., Shetty, S. S., Mehta, V., SA, R., & Meto, A. (2023). A Comprehensive Evaluation of Zirconia-Reinforced Glass Ionomer Cement's Effectiveness in Dental Caries: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Dentistry Journal*, *11*(9). <https://doi.org/10.3390/DJ11090211>
- Mohammadi, N., Fattah, Z., & Borazjani, L. V. (2023). Nano-cellulose Reinforced Glass Ionomer Restorations: An In Vitro study. *International Dental Journal*, *73*(2), 243–250. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.07.013>
- Nica, I., Stoleriu, S., Iovan, A., Tărăboanță, I., Pancu, G., Tofan, N., Brânzan, R., & Andrian, S. (2022). Conventional and Resin-Modified Glass Ionomer Cement Surface Characteristics after Acidic Challenges. *Biomedicines*, *10*(7). <https://doi.org/10.3390/BIOMEDICINES10071755>
- Paguay, M. A. F., Guanga, G. L. C., & Tapia, B. F. C. (2023). Grado de microfiltración en ionómero de vidrio y resina compuesta nanoparticulada en lesiones cervicales no cariosas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, *42*. <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2836>
- Patano, A., Malcangi, G., Santis, M. De, Morolla, R., Settanni, V., Piras, F., Inchingolo, A. D., Mancini, A., Inchingolo, F., Dipalma, G., & Inchingolo, A. M. (2023). Conservative Treatment of Dental Non-Carious Cervical Lesions: A Scoping Review. *Biomedicines*, *11*(6). <https://doi.org/10.3390/BIOMEDICINES11061530>

- Peric, T., Markovic, E., Markovic, D., & Petrovic, B. (2021). Meta-Analysis of In-Vitro Bonding of Glass-Ionomer Restorative Materials to Primary Teeth. *Materials (Basel, Switzerland)*, *14*(14). <https://doi.org/10.3390/MA14143915>
- Sari, F., & Ugurlu, M. (2023). Reinforcement of resin-modified glass-ionomer cement with glass fiber and graphene oxide. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, *142*. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2023.105850>
- Singh, S., Kulkarni, G., Mohan Kumar, R. S., Jain, R., Lokhande, A. M., Sitlaney, T. K., Ansari, M. H. F., & Agarwal, N. S. (2024). Comparative evaluation of the biological response of conventional and resin modified glass ionomer cement on human cells: a systematic review. *Restorative Dentistry & Endodontics*, *49*(4). <https://doi.org/10.5395/RDE.2024.49.E41>
- Uzel, I., Gurlek, C., Kuter, B., Ertugrul, F., & Eden, E. (2022). Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation. *BioMed Research International*, *2022*. <https://doi.org/10.1155/2022/7205692>
- Valeri, A. S., Sulaiman, T. A., Wright, J. T., & Donovan, T. E. (2022). In Vitro Wear of Glass-Ionomer Containing Restorative Materials. *Operative Dentistry*, *47*(6), 678–685. <https://doi.org/10.2341/21-148-L>