

**Evaluation of marginal quality and clinical performance of glass ionomer
in primary molars: Influence of absolute isolation and chemical
composition: Literature review.**

**Evaluación de la calidad marginal y desempeño clínico del ionómero de
vidrio en molares temporales: Influencia del aislamiento absoluto y
composición química: Revisión literaria.**

Autores:

Espin-Flores, Roderick Mauricio
UNIVERSIDAD LOS HEMISFERIOS
Estudiante
Quito – Ecuador



rmespinf@estudiantes.uhemisferios.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0005-4094-6508>

Vallejo-Izquierdo, Luis Alberto
UNIVERSIDAD LOS HEMISFERIOS
Docente
Quito – Ecuador



luisvallejo1@gmail.com



<https://orcid.org/0000-0002-0220-394X>

Fechas de recepción: 02-MAY-2025 aceptación: 02-JUN-2025 publicación: 30-JUN-2025

<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Las restauraciones de molares temporales representan un desafío clínico, especialmente debido a las dificultades en el aislamiento del campo operatorio y la selección del material restaurador más adecuado. El ionómero de vidrio ha sido ampliamente utilizado en odontopediatría por su capacidad de liberar flúor, su biocompatibilidad y su adhesión química a la estructura dentaria, aunque su desempeño puede variar en función del tipo de aislamiento y su composición química. Con el objetivo de comparar la calidad marginal de las restauraciones con ionómero de vidrio en molares primarios aplicadas con y sin aislamiento absoluto, se realizó una revisión bibliográfica narrativa basada en artículos científicos publicados entre 2020 y 2025, consultando bases de datos como PubMed, Scopus, ScienceDirect y Google Scholar, e incluyendo estudios clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis relacionados con el uso del ionómero de vidrio en dientes temporales. Los resultados evidenciaron que el uso de aislamiento absoluto mejora significativamente la retención y la adaptación marginal del material, mientras que el acondicionamiento previo con ácido poliacrílico al 40% favorece la adhesión. Asimismo, los ionómeros modificados con resina mostraron un mejor comportamiento clínico incluso en condiciones de humedad. En conclusión, las restauraciones con ionómero de vidrio en molares temporales han demostrado ser efectivas, especialmente cuando se emplea aislamiento absoluto y una preparación adecuada de la superficie dental, y a pesar de su susceptibilidad a la humedad, sus propiedades como la biocompatibilidad, la liberación de flúor y la adhesión química lo consolidan como una opción recomendable en la odontología pediátrica.

Palabras clave: Ionómero de vidrio; aislamiento absoluto; adaptación marginal



Abstract

Primary molar restorations represent a clinical challenge, particularly due to the difficulties in isolating the surgical field and selecting the most appropriate restorative material. Glass ionomer has been widely used in pediatric dentistry for its fluoride-releasing capacity, biocompatibility, and chemical adhesion to the tooth structure, although its performance may vary depending on the type of isolation and its chemical composition. To compare the marginal quality of glass ionomer restorations in primary molars applied with and without absolute isolation, a narrative literature review was conducted based on scientific articles published between 2020 and 2025, consulting databases such as PubMed, Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar, and including clinical studies, systematic reviews, and meta-analyses related to the use of glass ionomer in primary teeth. The results showed that the use of absolute isolation significantly improves the retention and marginal adaptation of the material, while preconditioning with 40% polyacrylic acid favors adhesion. Likewise, resin-modified ionomers showed improved clinical performance even under humid conditions. In conclusion, glass ionomer restorations in primary molars have proven effective, especially when absolute isolation and proper tooth surface preparation are employed. Despite their susceptibility to moisture, their properties such as biocompatibility, fluoride release, and chemical adhesion consolidate them as a recommended option in pediatric dentistry.

Keywords: Glass ionomer; absolute insulation; marginal adaptation



Introducción

La importancia clínica del primer molar temporal radica principalmente en su importante papel en el desarrollo dental y en la oclusión, factores que podrían verse afectados por la pérdida temprana de esta pieza. La extracción temprana de este diente no siempre conlleva a una pérdida de espacio significativa para la dentición mixta tardía, teniendo un promedio de pérdida de 0.56mm de reducción. Sin embargo, factores como el patrón de crecimiento facial, la edad y el tiempo transcurrido posterior a la extracción podría afectar a la magnitud del espacio perdido. A pesar de que en la mayoría de los casos no se justifica el uso de retenedores de espacio, es importante evaluar cada situación individualmente, teniendo en cuenta factores como el apiñamiento dental severo o la relación molar (Heidari et al., 2022). Por otra parte, la pérdida temprana del segundo molar temporal puede ser un desafío clínico de gran impacto para el paciente, ya la ausencia de este diente provocaría la migración mesial del primer molar permanente, resultando en una pérdida de espacio del arco dental y maloclusiones futuras. Según una revisión sistemática publicada en el *European Journal of Orthodontics* (2023), el uso de mantenedores de espacio sería de gran ayuda para la preservación del arco dental, teniendo ciertos contras como la acumulación de placa y otros parámetros periodontales. Sin embargo, la evidencia científica presenta limitaciones en cuando a efectividad-costo y posibles efectos secundarios como la caries dental o enfermedades periodontales. Diversos factores, como el uso de mantenedores de espacio, la higiene oral del paciente que en pacientes pediátricos suele ser ineficiente y el tiempo transcurrido desde la extracción afectarán los resultados (Tabatabai & Kjellberg, 2023). Este estudio tiene como objetivo Comparar la calidad marginal de las restauraciones con ionómero de vidrio en molares primarios aplicadas con y sin aislamiento absoluto, mediante una revisión detallada de la literatura científica publicada entre los años 2020 y 2025.

Material y métodos

Esta revisión de literatura se elaboró siguiendo una metodología de revisión bibliográfica narrativa, con el objetivo de analizar el desempeño clínico del ionómero de vidrio en molares



temporales de pacientes pediátricos, haciendo énfasis en la influencia del aislamiento absoluto y la composición química del material restaurador. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática no estructurada de artículos científicos publicados entre los años 2020 y 2025 en bases de datos reconocidas como PubMed, Scopus, ScienceDirect y Google Scholar. La selección de información se realizó utilizando combinaciones de palabras clave como ionómero de vidrio, aislamiento absoluto y adaptación marginal, centrando el enfoque en estudios relevantes para la práctica clínica en odontopediatría.

Se establecieron criterios de inclusión que consideraron únicamente artículos publicados entre 2020 y 2025, disponibles en texto completo, redactados en inglés o español, y que correspondieran a ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis o estudios *in vitro* centrados en el uso de ionómero de vidrio en molares temporales. Por otro lado, se excluyeron estudios realizados en dientes permanentes, tratamientos no restaurativos, artículos sin acceso completo y reportes de casos aislados. El proceso de selección se desarrolló en tres fases sucesivas: revisión de títulos, análisis de resúmenes y evaluación completa de los textos seleccionados.

Inicialmente se identificaron 124 artículos, de los cuales 32 cumplieron con los criterios metodológicos previamente establecidos. Estos trabajos permitieron establecer una base sólida de evidencia para evaluar la adaptación marginal de las restauraciones con ionómero de vidrio en función del tipo de aislamiento absoluto empleado, brindando una perspectiva clínica actualizada sobre su uso en odontología pediátrica.

Resultados

Composición y propiedades del ionómero de vidrio

La composición del ionómero de vidrio, utilizado para molares temporales, es principalmente de un polvo de vidrio de silicato de calcio y aluminio y un ácido polialquenoico, que cuando se combinan tienen la capacidad de formar una matriz sólida con la característica de liberar importantes cantidades de flúor. En su versión convencional, este material posee una característica única que le permite generar una unión química directa con la estructura superficial de los dientes, lo que le permite el sellamiento efectivo de los márgenes de la cavidad y reduce el riesgo de filtraciones marginales significativamente, reduciendo de esta manera una de las principales causas de caries secundaria. Por otra parte, la liberación



sostenida de flúor no solo favorece a la remineralización del esmalte adyacente, sino que también cuenta con la capacidad de ejercer un efecto cariostático sobre el biofilm dental. Existen ciertas versiones modificadas con resina, que incorporan monómeros como el HEMA (Metacrilato de hidroxietilo), lo que aumenta la resistencia mecánica y la adhesión, así como mejorar el manejo clínico y el tiempo de fraguado. Estas variantes incluyen en la mayoría de las presentaciones una expansión higroscópica que puede compensar posibles contracciones y contribuir a un mejor sellado marginal. Por la combinación de propiedades químicas, biológicas y clínicas, se los puede considerar materiales seguros, eficaces y útiles en la dentición primaria (Ge et al., 2023).

Entre las propiedades más relevantes del ionómero de vidrio utilizado en piezas molares temporales se destaca su capacidad preventiva que ejerce contra la aparición de nuevas caries en dientes adyacentes al área restaurada. Esta cualidad preventiva se debe principalmente a la liberación continua y recargable de flúor, que permite la inhibición de actividad cariogénica de bacterias como *Streptococcus mutans* y favorece la remineralización del esmalte. Además, diversos estudios clínicos han evidenciado que las restauraciones con ionómero de vidrio convencional (CGIC) presentan una menor incidencia de caries nuevas en comparación a otros materiales como la amalgama, e incluso ciertas versiones modificadas con resina. Esta diferencia es notable gracias al mayor contenido y disponibilidad de flúor en el CGIC, así como por su menor encapsulamiento del ión en la matriz del material. (Ge et al., 2022).

Clasificación de los ionómeros de vidrio

Su forma modificada con resina, ha demostrado ser una herramienta de gran valor en la prevención de caries en molares temporales, no solamente por su capacidad restauradora, sino por sus propiedades y beneficios terapéuticos. La liberación de flúor que se intensifica si el ambiente se vuelve propicio a bacterias cariogénicas por la disminución de pH, favorece la remineralización y la formación de fluorapatita, un mineral mayormente resistente a los ataques ácidos. En el contexto de los molares temporales, los cuales presentan una anatomía con mayor vulnerabilidad y una menor cantidad de esmalte en comparación a las piezas definitivas, esta acción del flúor resulta importante. Cuando él es utilizado para tratamiento ortodónticos sobre molares temporales, también se ha observado una menor incidencia de



desmineralización de los márgenes, en comparación a otros cementos como el fosfato de zinc (Fricker, 2021).

El ionómero de vidrio presenta una capacidad de adherencia al esmalte que se diferencia de los sistemas de unión mecánica tradicionales. Esta adhesión ocurre a través de un intercambio iónico entre los grupos carboxílicos del ácido polialquenoico y los iones de calcio presentes en la hidroxiapatita del esmalte, permitiendo una unión duradera sin necesidad de grabado ácido. Esta característica adhesión es ventajosa principalmente en molares temporales, donde la estructura del esmalte es más delgada y menos mineralizada, lo que los hace más susceptibles a diversos daños iatrogénicos durante procedimientos invasivos. Particularmente, el primer molar temporal soporta una carga oclusal significativa en la dentición primaria, ya que suele estar en función durante diversos años previos al recambio dental. Esta carga mecánica hace que sea esencial preservar la función de esta pieza. Por otra parte, el ionómero de vidrio reduce el riesgo de microfracturas o pérdida de tejido durante el despegado de bandas u otros aditamentos, especialmente en zonas sometidas a mayor carga oclusal como los primeros molares temporales (Fricker, 2021).

Rendimiento clínico comparable: El rendimiento clínico del ionómero de vidrio ha demostrado ser comparable al de otros materiales restauradores, como las resinas compuestas, especialmente en restauraciones de clase I y II. Diversos estudios sistemáticos indican que el ionómero de vidrio ofrece resultados satisfactorios en términos de retención, adaptación marginal y resistencia al desgaste, incluso en entornos de alta carga oclusal. Es importante destacar al primer molar temporal, el cual, por su ubicación y función en la arcada dental, estará sujeto a una mayor carga oclusal durante la masticación, convirtiéndolo en un desafío para cualquier material restaurador. A pesar de estos contras, el ionómero de vidrio ha mostrado una retención aceptable y una baja incidencia de fracturas en estas piezas, siendo que las tasas de éxito superan el 90% en períodos de hasta 3 años. Sin embargo, se debe considerar que, aunque el ionómero de vidrio es adecuado para restauraciones en molares temporales, su rendimiento podría verse afectado por diversos factores como el tamaño de la cavidad y las fuerzas masticatorias extremas. En estos casos, el uso del ionómero de vidrio de alta viscosidad o modificado con resina puede mejorar significativamente su durabilidad (Durrant et al., 2024).



A pesar de que el ionómero de vidrio ha demostrado un muy buen rendimiento clínico en términos de retención y adaptación marginal, estudios han demostrado que este material puede presentar un mayor desgaste y degradación superficial si es comparado con resinas compuestas de relleno masivo, especialmente en restauraciones de clase II. Estas restauraciones, sometidas a fuerzas masticatorias más intensas, mostraron una mayor incidencia de fracturas menores y porosidades superficiales del ionómero de vidrio después de 24 meses de seguimiento. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, el ionómero de vidrio sigue siendo una opción viable debido a su facilidad de aplicación, liberación de flúor y biocompatibilidad, especialmente en pacientes pediátricos o en dientes con una carga oclusal menor (Uzel et al., 2022).

La estética en dientes molares temporales es un aspecto que ha ganado gran relevancia en los pacientes, especialmente con el uso de materiales como el ionómero de vidrio y sus diversas modificaciones. Aunque, tradicionalmente se priorizaba la función en estas restauraciones, estudios recientes demuestran que el ionómero de vidrio, a pesar de presentar limitaciones en cuanto al brillo superficial y coincidencia de color comparado con resinas compuestas, ofrece resultados clínicamente aceptables en términos estéticos para restauraciones de molares temporales, resultando en cuestión de prioridad entre estética o funcionalidad, decidida principalmente por los padres del paciente (Durrant et al., 2024).

Complicaciones en pacientes pediátricos con restauraciones de molares temporales

Las restauraciones de molares temporales con ionómero de vidrio en pacientes pediátricos pueden verse afectada con diversas complicaciones clínicas, siendo la pérdida de retención una de las más frecuentes y con mayor incidencia. En un reciente estudio se evaluó el desempeño clínico de dos tipos de ionómeros de vidrio de alta viscosidad en restauraciones clase II en molares temporales, comparándolos con materiales compómeros. En dicho estudio, se demostró que posterior a los 12 meses de seguimiento existen fallas en la retención en un número significativo de casos: 22 restauraciones fallaron en el grupo Equia Forte (un ionómero de vidrio de alta viscosidad con adición de vidrio híbrido) y 11 en el grupo ChemFil Rock (un ionómero de vidrio de alta viscosidad con adición de zinc), resaltando de solo 3 casos fallidos del grupo Dyract XP (compómero). Estas variaciones en los resultados fueron estadísticamente significativas, y se puede destacar que, aunque los materiales de ionómero

de vidrio sean útiles por sus cualidades de liberación de fluoruro y adhesión química, pueden presentar ciertas limitaciones en su durabilidad mecánica, especialmente en cavidades de grado II, características de una fuerza oclusal mayor (Baba et al., 2020).

Los selladores de cemento de ionómero de vidrio han demostrado ser una herramienta de gran valor para la prevención de caries dentales en molares temporales afectados por la hipomineralización incisivo-molar (MIH). Un estudio demostró que los molares sellados con ionómero de vidrio tuvieron un 77% menos de probabilidad de desarrollar caries en comparación con las piezas que no han sido selladas, gracias a la capacidad que tienen de actuar como barrera mecánica y la liberación de fluoruro. Sin embargo, el estudio también demostró que estos sellantes no fueron efectivos para prevenir la desintegración posteruptiva, el cual es un problema significativo y común en dientes con MIH debido a la fragilidad del esmalte hipomineralizado. Aquellos molares que presentan opacidades amarillentas o marrones se ven afectados por riesgo cinco veces mayor de sufrir desintegración posteruptiva en comparación con aquellos que presentan coloraciones blanquecinas y cremosas, independientemente de la aplicación del sellante (Schraeverus et al., 2021).

Dificultad para lograr un aislamiento absoluto en molares temporales.

El aislamiento absoluto en los molares temporales es un desafío significativo en la odontopediatría debido a factores anatómicos y conductuales. La corta altura de las coronas de estas piezas y las amplias cámaras pulpares de estos dientes pueden dificultar la colocación del dique de goma, particularmente en zonas posteriores de estas piezas, donde el acceso se verá afectado. Además, la poca colaboración de estos pacientes, los movimientos involuntarios comunes y la salivación excesiva, podría complicar aún más el tratamiento. Incluso con técnicas no invasivas, la contaminación por humedad puede afectar la adhesión de estos materiales restauradores, comprometiendo significativamente la durabilidad de las restauraciones (De Carvalho Oliveira et al., 2021).

De igual manera, otro de los obstáculos es la proximidad que existe entre los molares temporales y los tejidos bandos y la relación que tienen con los dientes permanentes prontos a su erupción, limitando significativamente el espacio para realizar un aislamiento adecuadamente del campo operatorio. A esto se le puede sumar la dificultad para mantener

un ambiente seco en cavidades profundas o incluso subgingivales, donde la hemorragia gingival es frecuente (Fricker, 2021).

Se ha evidenciado que el aislamiento absoluto tiene un importante papel en la longevidad de las restauraciones de ionómero de vidrio en molares temporales. Estudios clínicos indican que, aunque haya materiales como el ionómero de vidrio convencional, el modificado con resina y los compómeros pueden tener un desempeño aceptable, su éxito a largo plazo depende en gran medida del aislamiento realizado en el tratamiento. En los casos en los que fue empleado el dique de goma, hubo resultados más consistentes y menores tasas de fracaso en comparación con aquellos que utilizaron rollos de algodón o no especificaron el método de aislamiento, dichas tasas de fracaso se dan cuando existe contacto o contaminación de saliva (Panetta et al., 2024).

Se ha demostrado que la falta del aislamiento adecuado durante la colocación del ionómero de vidrio puede comprometer significativamente a la longevidad, aumentando el riesgo de fallos comunes como la fractura, desgaste excesivo o pérdida completa de la restauración. Debido a que la humedad afecta negativamente a la adhesión y a las propiedades mecánicas del material. Aunque el ionómero de vidrio es menos sensible a la técnica que los composites, su éxito en molares primarios depende de gran medida de condiciones operatorias realizadas por el profesional de manera óptima, incluyendo el control de la humedad. Por lo tanto, en dichos entornos en los cuales el aislamiento absoluto no es posible por diversas complicaciones, es recomendable considerar alternativas como el ionómero de vidrio modificado con resina o realizar una correcta evaluación de cada caso para garantizarle al paciente los mejores resultados a largo plazo (Park & Kang, 2020).

Calidad marginal en superficies oclusales y proximales

El sellado marginal en superficies oclusales (clase I) es un aspecto crítico en la odontopediatría restauradora, ya que tiene la capacidad de determinar la longevidad y el éxito de las obturaciones. Si el sellado es realizado deficientemente puede permitir la filtración de bacterias, fluidos y otros agentes patógenos, conllevando a complicaciones comunes como caries secundaria, sensibilidad postoperatoria y fallos en la restauración. Se ha demostrado en estudios comparativos entre el ionómero de vidrio y los compómeros que ambos presentan características aceptables en términos de integridad marginal, aunque el ionómero de vidrio



puede experimentar cambios significativos en su adaptación con el tiempo. La técnica de colocación, el aislamiento del campo operatorio y la correcta manipulación del material son factores sumamente importantes para una correcta optimización del sellado. Además, evaluaciones clínicas mediante criterios estandarizados, como USPHS (United States Public Health Services), que permiten la correcta monitorización de la evolución de las restauraciones y asegurar su funcionalidad (Ravikumar, 2024).

En molares temporales, la degradación temporal del ionómero de vidrio aplicado en superficies oclusales es un aspecto clínico para evaluar su eficacia. Aunque este material presenta propiedades adhesivas y liberación de flúor beneficiosas, su integridad marginal podría verse afectada con el pasar del tiempo. Por ejemplo, posterior a los 5 meses de aplicación, se observaron cambios significativos en la integridad marginal, como desgaste y pérdida de material, lo que sugiere una degradación progresiva bajo las fuerzas masticatorias (Salamea, 2020).

Los ionómeros de vidrio han demostrado ser materiales de gran efectividad para el sellamiento de caras proximales en molares temporales, debido a que proporcionan un sellado marginal adecuado por su adhesión química a la estructura dental. A pesar de que pueden presentar cierto deterioro con el pasar del tiempo, en especial después de varios meses, sigue funcionando con la capacidad de liberación de cargas de flúor. Esto los convierte en un material valioso para el campo de la odontopediatría, donde la durabilidad y la prevención son prioritarias (Moreno et al., 2021).

Desempeño del ionómero de vidrio en molares temporales.

Un metaanálisis reciente logró indicar que las restauraciones con ionómero de vidrio presentaron una menor incidencia de caries secundaria en comparación a las restauraciones que fueron empleadas con amalgamas en dentición primaria, con un riesgo relativo de 0.55. Sin embargo, cuando es comparado con restauraciones de resina compuesta, el ionómero de vidrio ha demostrado una incidencia similar de caries secundarias en dentición primaria (Mehta et al., 2024).

Por otra parte, en cuanto a la fuerza de adhesión, los ionómeros de vidrio modificados con resina mostraron tener una mayor fuerza de adhesión al esmalte y a la dentina de los molares primarios, en comparación con los ionómeros de vidrio convencionales. Lo que sugiere que



los ionómeros de vidrio modificados con resina podrían ofrecer un mejor rendimiento en términos de adhesión en dientes primarios (Montan-Herrera et al., 2021).

En un seguimiento durante un año, se evaluó el comportamiento de dos cementos de ionómero de vidrio de alta viscosidad utilizados en restauraciones Clase II de molares primarios, se demostró que, aunque ambos materiales hayan presentado resultados aceptables en cuanto a retención y adaptación marginal, el compómero superó significativamente en desempeño a los ionómeros de vidrio. Se demostró que el compómero tiene una mejor estabilidad, menor desgaste y mejor integridad marginal (Baba et al., 2020).

Factores que afectan la retención y adaptación marginal del ionómero de vidrio en dentición primaria

La presencia de contaminantes como la saliva y la humedad afecta de manera significativa al desempeño del material. En superficies previamente contaminadas con saliva, la penetración del ionómero de vidrio fue notablemente menor ($455 \pm 84 \mu\text{m}$) en comparación con superficies secas y limpias ($1527 \pm 438 \mu\text{m}$). Sin embargo, después de someter todas las muestras a un proceso de envejecimiento mediante termociclado, que se encarga de simular las condiciones bucales a largo plazo, se observó que la retención mejoraba significativamente en superficies con una fina capa de saliva, lo que da a entender que, a pesar de que la contaminación inicial reduce la penetración de este material, el material tiene la capacidad de adaptarse mejor con el tiempo en entornos de humedad (AlJefri et al., 2022). Otro factor clínico fue el acondicionamiento previo de la superficie con ácido poliacrílico al 40%, el cual demostró que existía una adaptación más íntima y una mayor retención del ionómero de vidrio, incluso después de haber sido sometido al envejecimiento. Este tratamiento tiene la capacidad de eliminar la capa de smear y mejorar la adhesión química del material con el esmalte. Sin embargo, si la saliva contaminante se seca en la superficie antes de la aplicación del material no habrá una buena adhesión (AlJefri et al., 2022).

Se comparó la adaptación interna y resistencia a la fractura de materiales de ionómero y compómeros, aplicados para la remoción de caries: remoción total (eliminación hasta dentina) y selectiva (hasta dentina firme). La técnica convencional de eliminación total logró una mejor adaptación interna en comparación a la remoción selectiva, a pesar de que ambas técnicas presentasen resultados similares en cuanto a resistencia a fracturas. Esto demuestra



que, si bien la técnica selectiva tiene la capacidad de preservar más estructuras dentales, podría comprometer levemente al sellado de la restauración en concreto. Es por ello por lo que se sugiere que, para tomar la eliminación selectiva, se debe realizar un refuerzo en el sellado margina, principalmente al usar materiales como el ionómero de vidrio, que demostraron una adaptación menor (Demirel et al., 2023).

También se menciona que, los ionómeros de vidrio modificados con resina presentan una mejor fuerza de adaptación en el esmalte y en la dentina de piezas primarias, principalmente en molares, en comparación con los ionómeros de vidrio convencionales, así en evaluaciones inmediatas como en evaluaciones a largo plazo. La ventaja que esto nos sugiere se atribuye al mecanismo dual de adhesión: unión química mediante grupos carboxilo y micromejánica gracias a que existe una infiltración de componentes resinosos como el HEMA en la matriz dentaria. Los ionómeros de vidrio modificados con resina no solo mostraron mayor estabilidad con el tiempo, sino también una menor prevalencia de fallos adhesivos, demostrando una mejor retención y adaptación marginal en restauraciones pediátricas (Peric et al., 2021).

Importancia del aislamiento absoluto en restauraciones con ionómero de vidrio en molares temporales

El aislamiento absoluto es un factor crucial para el éxito clínico de las restauraciones con ionómero de vidrio en molares temporales, ya que mejora significativamente la retención y la adaptación marginal del material. Estudios clínicos han demostrado que el uso del dique de goma reduce la microfiltración y disminuye las tasas de falla en comparación con técnicas de aislamiento relativo o sin aislamiento, que suelen favorecer la pérdida y el desgaste del material restaurador (Castro et al., 2020; Park & Kang, 2020; Raggio et al., 2022). Este efecto positivo se atribuye a la mejor protección contra la humedad y la contaminación salival durante la colocación del material, lo que favorece una adhesión más efectiva y duradera. Por lo tanto, implementar aislamiento absoluto siempre que sea clínicamente posible es una recomendación ampliamente respaldada para mejorar los resultados en odontopediatría (Castro et al., 2020; Park & Kang, 2020).

Ventajas clínicas del ionómero de vidrio modificado con resina y el acondicionamiento ácido en restauraciones pediátricas



Los ionómeros de vidrio modificados con resina presentan una mayor fuerza adhesiva tanto al esmalte como a la dentina, comparados con los ionómeros convencionales, lo que se traduce en una mejor estabilidad clínica a largo plazo, especialmente en condiciones donde el aislamiento absoluto es difícil de lograr (Peric et al., 2021; Montan-Herrera et al., 2021; Allefri et al., 2022). Además, el acondicionamiento previo de la superficie dental con ácido poliacrílico al 40% ha demostrado mejorar la adhesión del ionómero de vidrio, facilitando la eliminación de la capa de smear y promoviendo una unión química más sólida entre el material restaurador y la estructura dental (Allefri et al., 2022; Urgulu, 2020). Estas características hacen que la combinación de ionómeros modificados con resina y un adecuado acondicionamiento sean opciones recomendadas para garantizar restauraciones duraderas y funcionales en molares temporales, especialmente en pacientes pediátricos con dificultades en el control del aislamiento (Durrant et al., 2024).

Discusión

En la presente revisión, se resalta que la adhesión y retención del ionómero de vidrio pueden verse influenciadas por la humedad y la contaminación salival, como lo demuestran Shimazu et al. (2020) y Allefri et al. (2022), quienes coinciden en que este material conserva su adhesión a pesar de estas condiciones; sin embargo, mientras Allefri et al. observaron una mejor adaptación marginal con el tiempo, Shimazu et al. no evaluaron dicho efecto a largo plazo. Ambos estudios destacan la utilidad del acondicionamiento con ácido poliacrílico para mejorar la adhesión, hallazgo que también fue reforzado por Urgulu (2020), quien demostró que este acondicionador incrementa significativamente la resistencia de unión del ionómero modificado con resina, aunque los adhesivos universales ofrecieron un mejor desempeño inicial. En cuanto a la prevención de caries secundarias, Ge et al. (2022) señalan que la liberación de flúor por parte del ionómero de vidrio reduce su incidencia, mientras que Albelasy et al. (2022) indican que no existen diferencias estadísticamente significativas frente a la resina en seguimientos de hasta tres años, con tasas de 0.8% y 0.9% respectivamente.

Hatirli et al. (2021) reportaron un desempeño clínico del 100% para restauraciones con resina compuesta, incluso sin aislamiento absoluto, frente al 96% del ionómero de alta viscosidad, mientras que Park y Kang (2020) advierten que la humedad compromete tanto la adhesión



como las propiedades mecánicas del material. Finalmente, Peric et al. (2021) y Dermata et al. (2020) destacan que los ionómeros modificados con resina no solo presentan mayor fuerza de adhesión al esmalte y la dentina, sino también mejor resistencia en restauraciones clase II, reduciendo significativamente la tasa de fracaso en comparación con los ionómeros convencionales; así, comprender las particularidades de cada material y sus condicionantes clínicos permite al odontólogo tomar decisiones más precisas y efectivas en contextos donde el control de humedad no siempre es óptimo.

Las limitaciones en cuanto a la evidencia disponible radican en la variabilidad metodológica de los estudios clínicos que analizan el desempeño del ionómero de vidrio en la dentición temporal, ya que no siempre se controlan factores como el tipo de cavidad, el aislamiento utilizado o la técnica de inserción del material; además, en muchos trabajos no se especifican claramente los criterios de evaluación clínica ni se realiza un seguimiento prolongado, lo cual dificulta establecer conclusiones sólidas sobre la durabilidad marginal del material. También es frecuente que las investigaciones no consideren la influencia del comportamiento infantil durante el tratamiento o la experiencia del operador, elementos que pueden modificar significativamente los resultados obtenidos y comprometer su reproducibilidad en la práctica diaria.

Como odontólogos, comprender cómo interactúan variables como el aislamiento absoluto, la composición química del ionómero y las condiciones clínicas del entorno pediátrico permite orientar nuestras decisiones hacia materiales que favorezcan la adhesión y resistencia en situaciones reales, más allá de los ensayos controlados. Incorporar estos conocimientos en la práctica diaria contribuye no solo a mejorar la calidad marginal de las restauraciones, sino también a reducir el riesgo de fallos tempranos, mejorar el pronóstico funcional de los dientes temporales y fortalecer la confianza del niño en el tratamiento dental, objetivos clave en el marco de una atención odontopediátrica integral y basada en evidencia.

refuerza la importancia de establecer rutinas de higiene oral desde la erupción del primer diente y promover la lactancia materna como pilar del desarrollo oral, integrando estas prácticas en las estrategias de atención integral en odontopediatría.

Conclusiones

En esta revisión se demostró que las restauraciones con ionómero de vidrio en molares temporales tienen buenos resultados clínicos, sobre todo si se utiliza aislamiento absoluto y un acondicionamiento de la superficie dental adecuado. El tipo de material influye en el desempeño, siendo los ionómeros modificados con resina una alternativa eficaz en condiciones clínicas menos favorables. Aunque su comportamiento puede verse afectado por la humedad y técnica operatoria

Referencias bibliográficas

- Albelasy, E. H., Hamama, H. H., Chew, H. P., Montaser, M., & Mahmoud, S. H. (2022). Secondary caries and marginal adaptation of ion-releasing versus resin composite restorations: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Scientific Reports*, 12(1), 19246. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19622-6>
- Allefri, M., Khan, M. A., & Ali, H. (2022). Effectiveness of polyacrylic acid in dentin conditioning: A comparative study. *Journal of Dental Materials and Techniques*, 11(1), 44–49.
- AlJefri, G. H., Kotha, S. B., Murad, M. H., Aljudaibi, R. M., Almotawah, F. N., & Mallineni, S. K. (2022). Penetration and adaptation of the highly viscous zinc-reinforced glass ionomer cement on contaminated fissures: An in vitro study with SEM analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 6291. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106291>
- Baba, M. G., Kirzioglu, Z., & Ceyhan, D. (2020). One-year clinical evaluation of two high-viscosity glass-ionomer cements in class II restorations of primary molars. *Australian Dental Journal*, 66(1), 32–40. <https://doi.org/10.1111/adj.12802>
- Bahammam, S., Nathanson, D., & Fan, Y. (2022). Evaluating the mechanical properties of restorative glass ionomers cements. *International Dental Journal*, 72(6), 859–865. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.06.016>
- Bezerra, I. M., Brito, A. C. M., De Sousa, S. A., Santiago, B. M., Cavalcanti, Y. W., & De Fátima Dantas De Almeida, L. (2020). Glass ionomer cements compared with composite



resin in restoration of noncarious cervical lesions: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 6(5), e03969. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03969>

Castro, L. M., et al. (2020). Aislamiento absoluto y retención marginal en restauraciones pediátricas. *Pediatric Dental Journal*, 29(4), 120–127.

Çelenk, S., Ataş, O., Ayna, B., & Günay, A. (2022). Microleakage of two different posterior composites and a high-viscosity glass-ionomer cement: An in vitro study. *International Dental Research*, 12(1), 34–38. <https://doi.org/10.5577/intdentres.2022.vol12.no1.6>

De Carvalho Oliveira, R., et al. (2021). Survival rate of primary molar restorations is not influenced by hand mixed or encapsulated GIC: 24 months RCT. *BMC Oral Health*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01710-0>

Demirel, A., Orhan, A. I., & Büyüksungur, A. (2023). The assessment of internal adaptation and fracture resistance of glass ionomer and resin-based restorative materials applied after different caries removal techniques in primary teeth: An in-vitro study. *PeerJ*, 11, e14825. <https://doi.org/10.7717/peerj.14825>

Dermata, A., Papageorgiou, S. N., & Kotsanos, N. (2020). Three-year performance of a nano-filled resin-modified glass ionomer cement in class II primary molar restorations. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 22(3), 425–432. <https://doi.org/10.1007/s40368-020-00574-2>

Durrant, L., et al. (2024). Clinical performance of glass ionomer cement in load-bearing restorations: A systematic review. *Medical Science Monitor*, 30, e943489. <https://doi.org/10.12659/msm.943489>

Fricke, J. (2021). Therapeutic properties of glass-ionomer cements: Their application to orthodontic treatment. *Australian Dental Journal*, 67(1), 12–20. <https://doi.org/10.1111/adj.12888>

Ge, K. X., Quock, R., Chu, C., & 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, 104272. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104272>

Ge, K. X., Quock, R., Chu, C., & 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>



Hatirli, H., Yasa, B., & Uzer Çelik, E. (2021). Clinical performance of high-viscosity glass ionomer and resin composite on minimally invasive occlusal restorations performed without rubber-dam isolation: A two-year randomized split-mouth study. *Clinical Oral Investigations*, 25(5), 2273–2285. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03857-0>

Heidari, A., et al. (2022). Investigating the factors affecting the need for unilateral space maintainer for first primary molars in late mixed dentition. *BioMed Research International*, 2022, 7604144. <https://doi.org/10.1155/2022/7604144>

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>

Ilancheran, P., Paulraj, J., Maiti, S., & Shanmugam, R. (2024). Green synthesis, characterization, and evaluation of the antimicrobial properties and compressive strength of hydroxyapatite nanoparticle-incorporated glass ionomer cement. *Cureus*, 16(3), e58562. <https://doi.org/10.7759/cureus.58562>

Mehta, V., Srivastava, N., & Chaudhry, S. A. (2024). Recent modifications of glass ionomer cement in pediatric dentistry: An update. *Journal of Chemical Health Risks*, 14(3), 3416–3423.

Montan-Herrera, U., et al. (2021). Estudio sobre la adhesión en dentina de dos materiales restaurativos en operatoria dental. *Ciencia en la Frontera: Revista de Ciencia y Tecnología de la UACJ*, (Suplemento 1), 133–135.

Moreno Morejón, G. E., et al. (2021). Filtración marginal con ionómero de vidrio y compómero en molares temporales en pacientes de 5-10 años. *Revista OACTIVA UC Cuenca*, 6(1), 13–18.

Panetta, A., et al. (2024). Evaluating glass ionomer cement longevity in the primary and permanent teeth—An umbrella review. *Journal of Functional Biomaterials*, 15(2), 48. <https://doi.org/10.3390/jfb15020048>

Park, E. Y., & Kang, S. (2020). Current aspects and prospects of glass ionomer cements for clinical dentistry. *Yeungnam University Journal of Medicine*, 37(3), 169–178. <https://doi.org/10.12701/yujm.2020.00374>



Peric, T., Markovic, E., Markovic, D., & Petrovic, B. (2021). Meta-analysis of in-vitro bonding of glass-ionomer restorative materials to primary teeth. *Materials*, 14(14), 3915. <https://doi.org/10.3390/ma141439154>

Raggio, D. P., et al. (2022). Clinical outcomes of glass ionomer restorations in high caries risk children. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 32(2), 123–131.

Ravikumar, R. (2024). Success and longevity of restorations in primary molars: Glass ionomer cement compared to composite. *African Journal of Biomedical Research*, 27(4s), 5207–5217. <https://doi.org/10.53555/AIBR.v27i45.4567>

Salamea, C. C. (2020). Filtración marginal con ionómero de vidrio y compómero en molares temporarios en pacientes de 5-10 años. *Odontología Activa Revista Científica*, 6(1), 13–18. <https://doi.org/10.31984/oactiva.v6i1.528>

Schraverus, M. S., et al. (2021). Glass ionomer sealants can prevent dental caries but cannot prevent posteruptive breakdown on molars affected by molar incisor hypomineralization: One-year results of a randomized clinical trial. *Caries Research*, 55(4), 301–309. <https://doi.org/10.1159/000516266>

Shimazu, K., Karibe, H., Oguchi, R., & Ogata, K. (2020). Influence of artificial saliva contamination on adhesion in class V restorations. *Dental Materials Journal*, 39(3), 429–434. <https://doi.org/10.4012/dmj.2019-032>

Tabatabai, T., & Kjellberg, H. (2023). Effect of treatment with dental space maintainers after the early extraction of the second primary molar: A systematic review. *European Journal of Orthodontics*, 45(4), 462–467. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjad006>

Ugurlu, M. (2020). Bonding of a resin-modified glass ionomer cement to dentin using universal adhesives. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 45(3), e36. <https://doi.org/10.5395/rde.2020.45.e36>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.