



Facultad de ciencias de la salud.

Tema:

La efectividad de los cementos de ionómeros de vidrio y los sellantes de resina en la prevención de caries oclusales. Revisión bibliográfica.

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Odontólogo

Presentado por:

Oscar Israel Freire Acosta

Tutora:

Dra. Ana Del Carmen Armas Vega

Quito, Diciembre de 2024.

Resumen

La odontología contemporánea prioriza la prevención y los procedimientos mínimamente invasivos, destacando el uso de cementos de ionómero de vidrio y sellantes de resina como estrategias fundamentales en la prevención de caries oclusales. Este trabajo realizó una revisión bibliográfica de 41 artículos seleccionados en PubMed (2014-2024), empleando un diseño descriptivo para evaluar la eficacia de ambos materiales. Los resultados evidencian que los ionómeros de vidrio poseen capacidad anticariogénica mediante la liberación sostenida de flúor, fortaleciendo el esmalte y previniendo la desmineralización. Por su parte, los sellantes de resina actúan como barreras físicas que limitan la acumulación de biofilm bacteriano en las superficies oclusales. Si bien los ionómeros presentan menor retención mecánica y los sellantes requieren monitoreo constante, ambos materiales son herramientas efectivas y complementarias en la prevención de caries oclusales. Se concluye la necesidad de investigaciones adicionales para optimizar su aplicación en diversos contextos clínicos y poblacionales.

Palabras clave: Cemento de ionómero de vidrio, sellantes de resina, caries oclusales, prevención odontológica, liberación de flúor.

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.

Oscar Israel Freire Acosta

C.I. 1802988046

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino, y por darme la sabiduría y paciencia necesarias para culminar este proyecto. A mis padres, por su amor incondicional, sus sacrificios y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Su apoyo ha sido el pilar fundamental en mi vida.

A mi familia, por creer en mí, por sus palabras de aliento y por estar siempre a mi lado, celebrando mis logros como propios. A mis profesores y mentores, por compartir su conocimiento, inspirarme con su dedicación y por guiarme con pasión y compromiso a lo largo de mi formación profesional.

Y, finalmente, a mis amigos y colegas, quienes con su apoyo, compañía y motivación hicieron de este viaje una experiencia más enriquecedora.

Con gratitud y afecto,

Oscar Israel Freire Acosta

Índice

Introducción	9
Materiales y Métodos.....	10
Desarrollo.....	11
Caries Dentales	11
El Microbioma Oral.	11
Prevención de Caries.....	12
Sellantes	12
El Ionómero de Vidrio.	13
Sellantes de resina.....	15
Discusión.....	23
Conclusión.	25
Bibliografía	26

Índice de Tablas

Tabla 1 Resultados de la búsqueda.....	15
---	----

La efectividad de los cementos de ionómeros de vidrio y los sellantes de resina en la prevención de caries oclusales. Revisión bibliográfica.

Oscar Israel Freire Acosta

Universidad Hemisferios

loscarfreire1@gmail.com

Resumen

La odontología contemporánea prioriza la prevención y los procedimientos mínimamente invasivos, destacando el uso de cementos de ionómero de vidrio y sellantes de resina como estrategias fundamentales en la prevención de caries oclusales. Este trabajo realizó una revisión bibliográfica de 41 artículos seleccionados en PubMed (2014-2024), empleando un diseño descriptivo para evaluar la eficacia de ambos materiales. Los resultados evidencian que los ionómeros de vidrio poseen capacidad anticariogénica mediante la liberación sostenida de flúor, fortaleciendo el esmalte y previniendo la desmineralización. Por su parte, los sellantes de resina actúan como barreras físicas que limitan la acumulación de biofilm bacteriano en las superficies oclusales. Si bien los ionómeros presentan menor retención mecánica y los sellantes requieren monitoreo constante, ambos materiales son herramientas efectivas y complementarias en la prevención de caries oclusales. Se concluye la necesidad de investigaciones adicionales para optimizar su aplicación en diversos contextos clínicos y poblacionales.

Palabras Clave: Cemento de ionómero de vidrio, sellantes de resina, caries oclusales, prevención odontológica, liberación de flúor.

Abstract

Contemporary dentistry places a premium on prevention and minimally invasive procedures, emphasizing the strategic use of glass ionomer cements and resin-based sealants as pivotal measures in the prevention of occlusal caries. This study conducted a bibliographic review of 41 articles sourced from PubMed (2014–2024), employing a descriptive design to assess the efficacy of both materials. The findings reveal that glass ionomers exhibit anticariogenic properties through the sustained release of fluoride, which strengthens enamel and prevents demineralization. Meanwhile, resin-based sealants function as physical barriers, effectively limiting bacterial biofilm accumulation on occlusal surfaces. Although glass ionomers demonstrate lower mechanical retention and resin sealants require consistent monitoring, both materials prove to be effective and complementary tools in the prevention of occlusal caries. The study underscores the need for further research to optimize their application across diverse clinical and demographic contexts.

Key words: Glass ionomer cement, Resin sealants, Occlusal caries, Dental prevention
Fluoride release

Introducción

Actualmente la odontología está pasando por un periodo de transición donde la prevención y la mínima invasión predominan, en este contexto es importante ofrecer tratamientos restaurados que frenen el inicio de un proceso infeccioso en la pieza dental (Ogle, 2017). El ionómero de vidrio tipo III y los sellantes de fosas y fisuras son dos estrategias fundamentales en la prevención de la caries incipiente en los dientes posteriores (Desai et al., 2021). Las caries dentales son aún una de las enfermedades bucales más prevalentes a nivel mundial, afecta tanto a niños como a adultos y tiene un impacto significativo en la calidad de vida y en los costos asociados a la atención dental (Assael, 2010). En este contexto, la aplicación de medidas preventivas eficaces se convierte en una prioridad para reducir la incidencia y la progresión de la caries dental (Giacaman et al., 2018).

El ionómero de vidrio tipo III, también conocido como ionómero de vidrio modificado con resina, se ha destacado como una opción versátil y eficaz en la prevención de la caries dental (Priscilla et al., 2022). Esta formulación sobre el ionómero de vidrio con resina, combina las propiedades de los ionómeros de vidrio convencionales con la adición de componentes resinosos, lo que confiere al material una mayor resistencia mecánica y una mejor estética (Nicholson et al, 2023). Su capacidad de liberar flúor de manera sostenida contribuye a fortalecer el esmalte dental y a prevenir la desmineralización, especialmente en áreas de difícil acceso como las superficies oclusales y las fisuras, donde la acumulación de placa bacteriana es más común (Leal et al., 2022).

Por otro lado, los sellantes de fosas y fisuras representan otra herramienta valiosa en la prevención de la caries incipiente en los dientes posteriores (Desai et al., 2021). Las resinas fluidas se aplican en las fosas y fisuras de los molares y premolares, formando una barrera física que impide la acumulación de placa bacteriana y la subsiguiente formación de caries

(Qiu et al., 2020). La aplicación de sellantes es un procedimiento no invasivo y relativamente rápido, que puede realizarse en la consulta dental de manera cómoda para el paciente (Giacaman et al., 2018).

La combinación de este material, el ionómero de vidrio tipo III dentro de esta técnica, los sellantes de fosas y fisuras, ofrece una estrategia integral y efectiva para prevenir la caries incipiente en los dientes posteriores (Moradi et al., 2021). Además de su eficacia en la prevención de la caries, se ha observado un incremento en la rentabilidad que contribuye significativamente en la promoción de la salud dental y a la conservación de la estructura dental natural (Schiffner, 2021). Frente a lo expuesto, esta revisión bibliográfica pretende describir la efectividad del ionómero de vidrio y sellantes resinosos en la prevención de caries incipientes a nivel oclusal mediante una revisión de artículos publicados entre los años de 2010 – 2024.

Materiales y Métodos

Se plantea un estudio descriptivo donde se realizó una búsqueda de literatura publicada en la base de datos Pubmed entre los años 2014 - 2024, con las palabras clave "efectividad de los sellantes", "prevención con el uso de sellantes", "caries" "ionómero de vidrio", junto con los términos booleanos (AND, OR). La búsqueda arrojó un total de 110 artículos, de los que se consideró aquellos que contenían datos e información empleando como términos de búsqueda "cementos de ionómero de vidrio", "sellantes", "sellantes de resina" y "caries dentales". Tras esta búsqueda inicial fueron descartados aquellos artículos cuyo contenido no guardaba relación con el empleo del ionómero de vidrio en la prevención de caries. Así fueron eliminados 69 artículos, quedando 41 artículos, pertenecientes a la base de datos Pubmed, que fueron revisados y su contenido expuesto a seguir.

Desarrollo

Caries Dentales

Las caries dentales son un significativo problema de salud en la mayoría de los países industrializados, de tal manera que afecta a gran parte de la población infantil y adulta (Wong, 2022). Según el estudio sobre la Carga Global de Morbilidad, las caries no tratadas han sido la afección que más ha prevalecido y ha afectado a un aproximado de 3,1000 millones de persona, un estimado del 44% en todo el mundo (Machiulskiene, 2019). Al igual que otras enfermedades no transmisibles (ENT), las caries dentales se desarrollan por una serie de factores que pueden ser ambientales, conductuales, fisiológicos e incluso genéticos (Ramamurthy et al., 2022). Constituyendo la enfermedad caries dental en una dolencia prevenible, cuya prevalencia ha cambiado muy poco en los últimos treinta años (Pitts, 2021).

Si bien la prevalencia de caries ha disminuido en muchas regiones del mundo en todos los grupos de edad durante las últimas tres décadas (Horst, 2018). En Alemania, la experiencia acumulada de caries ha disminuido de 1,1000 millones de POD que hacen referencia a dientes cariados, perdidos u obstruidos, en el 2000, 867 millones en 2015 y se espera que disminuya a 740 millones en 2030 (Heintze et al., 2022). La caries dental es una enfermedad dinámica y multifuncional, medida por biopelículas y que es estimulada por el consumo de azúcares, que provoca desmineralización y remineralización cíclica de los tejidos duros de los dientes (Machiulskiene, 2019). Puede desarrollarse a lo largo de toda la vida y afectar tanto a la dentición primaria como a la permanente, a su vez, puede dañar la corona del diente y en etapas posteriores, también las superficies radiculares expuestas (Balaji, 2018).

El Microbioma Oral.

La boca contiene un microbioma complejo que persiste y crece en superficies orales a manera de biopelículas multiespecies, también conocidas como placa dental (Yamashita &

Takeshita, 2017). La cavidad bucal cuenta con propiedades únicas y específicas para el desarrollo microbiano (Struzycka, 2014) este entorno resulta decisivo para determinar qué especies pueden colonizar, crecer y convertirse en componentes principales o secundarios del microbioma (Pathak et al., 2021). Los microorganismos orales residentes excluyen patógenos, regulan las respuestas indeseables y potencialmente proinflamatorias a los organismos residentes (Tierney et al., 2019) existiendo cuatro principales factores de riesgo conductuales de enfermedades bucales (Pitts, 2021).

Prevención de Caries.

El consumo de alimentos con azúcares representa un riesgo para la salud dental (Horst, 2018), este riesgo está influenciado por numerosos factores que se dividen en dos categorías: factores relacionados con los alimentos y factores relacionados con el consumidor (Loveren, 2019). Los hábitos asociados al consumo de alcohol y masticación, la eficiencia al masticar; el flujo y la composición de la saliva; la presencia de placa dental cariogénica y la ausencia de fluoruros afectan directamente al desarrollo de caries dental (Pitts, 2021), donde productos azucarados, cumplen un rol decisivo para el desarrollo de caries dental (Balaji, 2018).

Sellantes

Los sellantes o selladores dentales son considerados materiales preventivos que se aplican en las superficies oclusales de molares y premolares como medida de protección (Ahovuo et al., 2017). La palabra “sellador” hace referencia a un procedimiento clínico que consiste en aplicar un material dentro de las fosas y fisuras de dientes susceptibles a caries, creando una capa protectora que se adhiere micromecánicamente a la superficie del esmalte (Colombo & Paglia, 2018). Estos selladores actúan como barreras físicas que se unen a los prismas del esmalte dental y se evita el contacto entre la superficie dental susceptible y el

biofilm dental, así como el *Streptococo mutans*, entre otros microorganismos como agente causal (Cedillo, 2014). Los selladores de fisuras que contienen selleno S-PRG y se adhieren al hacer uso de la imprimación de autograbado pueden preservar la integridad de la superficie del esmalte sin formar las etiquetas que resultan del grabado ácido (Özgür et al., 2022).

Tanto en dientes primarios como en permanentes, el sellar superficies oclusales, es un procedimiento indicado, cuando las condiciones de las superficies lo exigen (Ahovuo et al., 2017), recomendándose incluso sellar aquellos surcos pronunciados no solo oclusales como medida de protección, con resultados prometedores cuando la indicación es la correcta y la tecnica adecuada (Cedillo, 2014).

El Ionómero de Vidrio.

Dentro del amplio campo de la odontología, el ionómero de vidrio es un material fundamental para esta área de la salud gracias a su capacidad de adhesión química y liberación de flúor, quienes cumplen fases ligadas a su composición, siendo en la fase inicial donde ataque ácido se produce, y la unión química a la superficie dental sucede (Funct, 2016). Los cementos de ionómero de vidrio se han empleado en odontología restauradora pediátrica por más de veinte años (Ge et al., 2022), convirtiéndose en preferidos por la liberación de flúor del componente de vidrio, biocompatibilidad, adhesión química tanto a la dentina como al esmalte, su coeficiente de expansión térmica similar al de la estructura y su versatilidad (Berg & Croll, 2015).

Composición del ionómero de vidrio. El cemento de ionómero de vidrio posee tres ingredientes fundamentales, ácido polimérico soluble en agua, vidrio básico (capacidad de liberar iones) y agua (Manisha, 2023). En general estos ingredientes se presentan como una solución acuosa de ácido polimérico y un polvo de vidrio dividido finamente, se mezclan de forma adecuada para formar una pasta viscosa con la que debe tenerse cuidado, pues, se endurece rápidamente (Funct, 2016). Existen formulaciones alternativas, es decir, en alguna el ácido y el vidrio se encuentran presentes en el polvo y se añade agua pura para provocar el fraguado; en otras, parte del ácido se mezcla con el polvo de vidrio y el resto se disuelve en agua y se usa esta solución a manera de componente líquido para formar la pasta que se fraguará (Uzel et al., 2022).

La Reacción de Fraguado. Al mezclar el polvo y el líquido, el agua permite que s lleve a cabo la reacción ácido-base, donde el primero, es decir, el ácido polialquenoico ataca el polvo de fluoroaluminosilicato, libera iones de calcio aluminio y flúor; los iones se combinan con los grupos de ácido polialquenoico y forma una matriz que solidifica la mezcla (Manisha, 2023). Este proceso de fraguado sucede en dos fases: en la primera los iones de calcio se unen para producir la gelificación y la inicial adhesión a la superficie dental; en la segunda, tiene lugar la reticulación con los iones de aluminio (Khoroushi et al., 2013). Durante la fase inicial, la matriz es endeble al exceso de agua o a la desecación; sin embargo, su resistencia y propiedades físicas mejoran a medida que los iones de aluminio se reticulan (Neslihan Arhun et al., 2023).

Liberación de Flúor. El cemento de ionómero de vidrio, como material dental liberador de flúor, mejora la resistencia contra la caries primaria y secundaria en las superficies coronales y radiculares mediante diversos mecanismos (Uzel et al., 2022). La liberación de flúor en el entorno local puede retardar la desmineralización, solo 0,08 ppm de flúor son suficientes para revertir la desmineralización de la estructura dental sana (Neslihan Arhun et al., 2023). El flúor liberador por los materiales restaurados se absorbe en la superficie del cristal de hidroxiapatita, de tal manera que resulta en la formación de una capa de fluoroapatita más resistente a los ácidos (Tüzüner et al., 2019). Además, el flúor inclusive en niveles muy bajos, puede participar en la remineralización de lesiones y en la estructura dental hipomineralizada. (Kampanas & Antoniadou, 2023).

Sellantes de resina.

Los compuestos de resina son hoy en día el material de restauración directa más común para tratar lesiones de caries que no se pueden detener o remineralizar, al combinarse con adhesivos, los dentistas pueden lograr preparaciones orientadas a defectos (Ramamurthy et al., 2022). Lo que significa que pueden limitar la eliminación de la sustancia dental sana a esa área del defecto que necesita ser restaurada, ya sea un defecto de caries, un defecto erosivo, una fractura dental o un defecto estético que necesita corrección (Hintze et al., 2022)

Tabla 1 Resultados de la búsqueda

AUTOR Y AÑO	OBJETIVO	MATERIALES Y METODOS.	RESULTADOS Y CONCLUSIÓN.	Y
(Neslihan et al., 2023)	Examinar los hallazgos clave de la	Estudio <i>in vitro</i> .	Los cementos de ionómero de vidrio y la resina tienen propiedades anticariogénicas	

<p>investigación para optimizar el uso de los cementos de ionómero de vidrio en tratamientos ortodónticos.</p>	<p>que ayudan a prevenir caries al actuar como reservorios de fluoruro y liberarlo, especialmente en ambientes de pH bajo, donde hay riesgo de desmineralización del esmalte y manchas blancas. Aunque el uso de RMGIC puede compensar la falta de adherencia del paciente a las medidas de higiene bucal estándar, no son una solución completa para prevenir las lesiones de manchas blancas.</p>
<p>(Uzel et al., 2022) Determinar la efectividad preventiva a largo plazo de los selladores dentales de ionómero de vidrio y resina a través de un seguimiento clínico.</p>	<p>Estudio <i>in vitro</i>. En este estudio, los selladores de fisuras a base de ionómero de vidrio y de resina de unión húmeda mostraron resultados clínicos similares durante un período de 18 meses, lo que llevó a rechazar la hipótesis nula inicial. Los hallazgos resaltan la importancia de las características del sellador de ionómero de vidrio encapsulado en la práctica odontológica pediátrica. Este material tiene la ventaja de una adhesión química directa a las estructuras dentales sin necesidad de fotopolimerización y su aplicación es sencilla.</p>

			Observacionalmente, los selladores de ionómero de vidrio requieren menos tiempo de aplicación que los compuestos. Además, se prefieren debido a su biocompatibilidad y capacidad para liberar y recargar fluoruro, lo que los hace más adecuados que los materiales compuestos.
(Sidhu et al., 2016)	Analizar la durabilidad y la capacidad de liberación de flúor de los CIV en relación con otros materiales de restauración dental	Estudio <i>in vitro</i> .	Esta revisión de la literatura ha mostrado que los cementos de ionómero de vidrio son materiales versátiles de ácido-base con diversos usos en odontología. Tienen bioactividad que permite formar una capa de intercambio iónico con el diente, lo que contribuye a la durabilidad de su adhesión. Además, liberan fluoruro por largos períodos, un beneficio potencial, aunque la evidencia al respecto no es concluyente.
(Pitt et al., 2021)	Identificar los avances en la comprensión del microbioma oral y el proceso de caries en una	Estudio <i>in vitro</i> .	Las caries dentales resultan de un cambio negativo en la composición de las biopelículas dentales, donde una comunidad microbiana ácida y tolerante reemplaza a las bacterias beneficiosas. Este cambio es impulsado por

	reevaluación de la prevención y e tratamiento de caries.		factores de riesgo modificables y determinantes sociales similares a los de otras enfermedades no transmisibles (ENT), como una dieta alta en azúcares. La evidencia sugiere que las caries dentales son un ejemplo de ENT, por lo que su prevención debería integrarse en la gestión de enfermedades crónicas. Las futuras tecnologías preventivas deben enfocarse en reducir la frecuencia y duración de los períodos de pH bajo en la biopelícula dental, manteniendo un pH cercano a la neutralidad para favorecer las bacterias orales beneficiosas.
(Cedillo, 2014)	Evaluar la eficacia de los selladores y ionómeros de vidrio para detener la progresión de lesiones incipientes de caries.	Estudio <i>in vitro</i> .	Los selladores de ionómero de vidrio remineralizantes se destacan por liberar flúor en cantidades seis veces mayores que otros ionómeros. Estos selladores se utilizan tanto para prevenir la desmineralización como para tratarla. Aunque tienen una duración en la boca menor que las resinas, su principal ventaja es que la estructura dental subyacente suele estar bien mineralizada al

			momento de reemplazarlos. El GC Fuji TRIAGE® es el sellador más popular, disponible en colores rosa y blanco, ambos con igual capacidad de remineralización y fortalecimiento del diente.
(Heintze et al., 2022)	Evaluar la longevidad en relación con la clase de material y la clase de adhesivo, al tiempo que se ajustaba un posible efecto de sesgo del estudio.	Estudio <i>in vitro</i> .	Las restauraciones de composite de resina colocadas mediante la técnica de grabado de esmalte mostraron el mejor rendimiento en general. La longevidad de estas restauraciones no dependió significativamente del tipo de relleno o la viscosidad del material. En cuanto a la coincidencia de color, textura de la superficie y forma anatómica, las resinas nanohíbridas no superaron notablemente a los compuestos de resina híbridos o microhíbridos. Las restauraciones con compómero y GIC presentaron deficiencias importantes y duraron significativamente menos tiempo.
(Berg & Croll , 2015)	Explorar las aplicaciones clínicas específicas de	Estudio <i>in vitro</i> .	Se requieren más estudios independientes en laboratorio y ensayos clínicos para comprender plenamente las

	<p>los cementos de ionómero de vidrio en odontología pediátrica y adulta, incluyendo su uso en restauraciones directas, sellado de fosas y el tratamiento de caries.</p>		<p>propiedades y el rendimiento a largo plazo de los materiales ACTIVA, en términos de biocompatibilidad, contracción de polimerización, resistencia a la fractura y al desgaste, solubilidad en fluidos orales, absorción de humedad, liberación y absorción de flúor, propiedades antimicrobianas, microfiltración y estabilidad del color. Actualmente, creemos que los productos ACTIVA podrían representar un avance significativo en los materiales adhesivos para restauraciones dentales, pero aún es necesario investigar más sobre estos innovadores productos.</p>
<p>(Kampanas & Antoniadou , 2018)</p>	<p>Presentar los beneficios de los ionómeros de vidrio y cómo se pueden utilizar para la restauración de lesiones cervicales no carizadas de adultos mayores</p>	<p>Estudio <i>in vitro</i>.</p>	<p>El cemento de ionómero de vidrio es el material preferido para restaurar las lesiones cervicales no cariosas (NCCL) en pacientes geriátricos. Debido a la diversidad en las condiciones de los adultos mayores, el tratamiento debe adaptarse a cada individuo. Aunque generalmente se prefieren los ionómeros de vidrio modificados con resina (RMGIC), en algunos casos es</p>

	dependiendo del perfil del paciente geriátrico.		más adecuado usar el ionómero de vidrio convencional, a pesar de sus menores propiedades mecánicas. No obstante, las guías actuales tienen una base de evidencia limitada y se necesita más investigación.
(Özgür et al., 2022)	Evaluar el éxito clínico de los selladores a base de resina giomer y convencionales aplicados en los primeros molares permanentes (FPM) afectados por MIH.	Estudio <i>in vitro</i>	Los selladores de resina tradicionales mostraron un mejor rendimiento clínico en un período de 12 meses en comparación con los selladores de ionómero de vidrio aplicados con imprimación de autograbado. La alta tasa de fracaso de los selladores de ionómero de vidrio podría deberse a la insuficiente capacidad de grabado de la imprimación autograbadora en dientes con MIH.
(Balaji, 2018)	Proporcionar una visión global de la caries, reconociendo la era histórica dominada por la restauración de la caries dental por medios quirúrgicos,	Estudio <i>in vitro</i>	Se explican las variaciones en el microbiota oral entre sitios saludables y cariados debido a cambios ambientales. El aumento en la fermentación por la ingesta de azúcar favorece el crecimiento de bacterias ácidas en la biopelícula dental, promoviendo la proliferación de bacterias asociadas con las superficies cariadas. Este

pero se centra en la atención preventiva actual, progresiva y más holística a largo plazo, centrada en el paciente y que preserva los dientes.	proceso conduce a un aumento gradual en la proporción de estas bacterias en el tiempo.
--	--

Nota. Tabla elaborada sobre las referencias obtenidas para la revisión de la literatura.

Discusión.

En esta revisión de la literatura se consiguió determinar la efectividad de los cementos de ionómero de vidrio y los sellantes de resina en la prevención de caries oclusales en consideración de su rendimiento y durabilidad. Los resultados del estudio revelan importantes hallazgos en relación al adecuado uso del cemento de ionómero de vidrio y los sellantes para la prevención de caries (Tüzüner et al., 2019). Se considera que el primero, debido a su capacidad para liberar flúor y su adhesión al esmalte, proporciona una fuerte barrera protectora que ayuda a prevenir la desmineralización del tejido dental (Uzel et al. 2022). Mientras que los sellantes de resina ofrecen una lisa superficie que dificulta la acumulación de placa bacteriana y agiliza la higiene oral, de tal manera que reduce el riesgo de caries.

Es importante destacar que, si bien los cementos de ionómero de vidrio tienen ventajas significativas, también tienen limitaciones (Manisha, 2023). A manera de acotación en función a lo establecido previamente, el CIV puede tener una retención inferior en comparación con los sellantes de resina debido a su menor capacidad para adherirse mecánicamente al esmalte dental. A su vez, estéticamente es menos favorable si se lo compara con los sellantes, lo que puede incidir en la negación o aceptación del tratamiento por parte de los pacientes (Cedillo, 2014), sin embargo, su uso puede ser especialmente beneficioso en poblaciones con alto riesgo de caries y áreas donde la prevención es fundamental para mantener una adecuada salud bucal.

En relación a la información obtenida se muestra que ambos son efectivos, pues, el primero tiene alto beneficio debido a la liberación de flúor que produce, se garantiza a largo plazo y únicamente requiere control de la humedad durante la aplicación. Por otro lado, los sellantes son fáciles de aplicar, son accesibles y aceptables, pese a esto debe existir un constante monitoreo para asegurar que los sellantes se mantengan intactos. En síntesis, estos

datos evidencian la importancia del uso tanto del cemento de ionómero de vidrio como los sellantes de resina para prevenir las caries oclusales.

Desde otro punto de vista, se destaca la necesidad de desarrollar nuevas tecnologías preventivas que modifiquen el microbiota oral y reduzca los periodos de pH y promueva la salud de las comunidades bacterianas asociadas (Peng et al., 2022). Se podrían incluir enjuagues bucales o productos que mantengan un pH neutro dentro de la cavidad bucal (Pitts et al., 2021). Por ende, se subraya la necesidad de abordar las caries dentales como una ENT y se destaca la necesidad de enfoques que identifiquen y prevengan riesgos subyacentes para la salud oral a largo plazo (Struzycka, 2014).

Pese a que los cementos de ionómero de vidrio ofrecen beneficios terapéuticos en la prevención de caries y lesiones de manchas blancas, es relevante identificar algunas limitaciones que se encuentran ligadas a su uso como podría ser la sensibilidad a la humedad en énfasis al tiempo de fraguado y también de acuerdo con Neslihan Arhun et al (2023) la durabilidad y retención, pues, estos pueden ser efectivos a corto plazo según el cuidado del paciente, posiblemente su durabilidad a largo plazo llegue a ser cuestionable si no se hace el cuidado y seguimiento adecuado. Mientras que los sellantes se muestran como una opción adicional debido a su resistencia; sin embargo, su eficacia puede depender tanto del profesional de la salud dental con la técnica de aplicación como del paciente y el cumplimiento con su higiene bucal (Hua et al., 2020). La revisión de literatura ejecutada, muestra la necesidad de profundizar y evaluar la efectividad en ambos casos en diferentes poblaciones y contextos clínicos tomando en cuenta que debe seleccionarse el material más adecuado según las necesidades y posibilidades del paciente.

Conclusión.

Los cementos de ionómero de vidrio muestran ser eficaces como reservorios de flúor y en la liberación controlada del mismo, por lo que contribuye a la prevención de la desmineralización del esmalte y la posible formación de caries, cuando son empleados como sellantes de fosas y fisuras.

Bibliografía

- Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. (2017). Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jul 31;7(7):CD001830. doi: 10.1002/14651858.CD001830.pub5. PMID: 28759120; PMCID: PMC6483295.
- Assael LA. Tooth decay. *J Oral Maxillofac Surg.* (2010) Feb;68(2):237-8. doi: 10.1016/j.joms.2009.12.001. PMID: 20116690.
- Balaji SM. (2018) Dental caries: Research perspective. *Indian J Dent Res.* 2018 Jan-Feb;29(1):3. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_61_18. PMID: 29442078.
- Balaji SM., 2018. Dental caries: Research perspective. *Indian J Dent Res.* 2018 Jan-Feb;29(1):3. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_61_18. PMID: 29442078.
- Balkaya H, Arslan S, Pala K. A., 2019. randomized, prospective clinical study evaluating effectiveness of a bulk-fill composite resin, a conventional composite resin and a reinforced glass ionomer in Class II cavities: one-year results. *J Appl Oral Sci.* 2019 Oct 7;27: e20180678. doi: 10.1590/1678-7757-2018-0678. PMID: 31596369; PMCID: PMC6768121.
- Berg JH, Croll TP. (2015). Glass ionomer restorative cement systems: an update. *Pediatric Dent.* 2015 Mar-Apr;37(2):116-24. PMID: 25905652.
- Bin-Jardan LI, Almadani DI, Almutairi LS, Almoabid HA, Alessa MA, Almulhim KS, AlSheikh RN, Al-Dulaijan YA, Ibrahim MS, Al-Zain AO, Balhaddad AA., 2023. Inorganic Compounds as Remineralizing Fillers in Dental Restorative Materials: Narrative Review. *Int J Mol Sci.* 2023 May 5;24(9):8295. doi: 10.3390/ijms24098295. PMID: 37176004; PMCID: PMC10179470.
- Cedillo VJJ. Ion. (2014). Ionómeros de vidrio remineralizantes. Una alternativa de tratamiento preventivo o terapéutico. *Rev ADM.*

- Colombo S, Paglia L. (2018). Dental Sealants. Part 1: Prevention First. *Eur J Paediatr Dent*. 2018 Mar;19(1):80-82. doi: 10.23804/ejpd.2018.19.01.15. PMID: 29569460.
- Dayo AF, Wolff MS, Syed AZ, Mupparapu M., 2021. Radiology of Dental Caries. *Dent Clin North Am*. 2021 Jul;65(3):427-445. doi: 10.1016/j.cden.2021.02.002. Epub 2021 May 3. PMID: 34051924.
- Gao X, Jiang S, Koh D, Hsu CY. (2016). Salivary biomarkers for dental caries. *Periodontol 2000*. 2016 Feb;70(1):128-41. doi: 10.1111/prd.12100. PMID: 26662487.
- Ge KX, Quock R, Chu CH, Yu OY. (2022). The preventive effect of glass ionomer restorations on new caries formation: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2022 Oct;125:104272. doi: 10.1016/j.jdent.2022.104272. Epub 2022 Aug 28. PMID: 36038075.
- Ghanem AY, Talaat DM, Essawy MM, Bakry N. (2023). The effectiveness of Carie-Care™, chemomechanical caries removal technique in primary teeth: randomized controlled clinical trial. *BMC Oral Health*. 2023 Nov 18;23(1):882. doi: 10.1186/s12903-023-03594-8. PMID: 37980471; PMCID: PMC10657635.
- Heintze SD, Loguercio AD, Hanzen TA, 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. *Dent Mater*. 2022 May;38(5):e109-e135. doi: 10.1016/j.dental.2021.10.018. Epub 2022 Feb 24. PMID: 35221127.
- Hill R. (2022). Glass ionomer polyalkenoate cements and related materials: past, present and future. *Br Dent J*. 2022 May;232(9):653-657. doi: 10.1038/s41415-022-4239-1. Epub 2022 May 13. PMID: 35562467.
- Horst JA, Tanzer JM, Milgrom PM. (2017). Fluorides and Other Preventive Strategies for Tooth Decay. *Dent Clin North Am*. 2018 Apr;62(2):207-234. doi: 10.1016/j.cden.2017.11.003. PMID: 29478454; PMCID: PMC5830181.

- Hua F, Xie H, Worthington HV, Furness S, Zhang Q, Li C. (2020) Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Oct 25;10(10):CD008367. doi: 10.1002/14651858.CD008367.pub3. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Dec 24;12:CD008367. PMID: 27778318; PMCID: PMC6460950.
- J. *Funct. Biomater.* (2019). 7(3), 16; <https://doi.org/10.3390/jfb7030016>
- Jo SY, Kim H, Park H, Ahn CY, Chung DY. (2024). Investigating Electrode-Ionomer Interface Phenomena for Electrochemical Energy Applications. *Chem Asian J.* 2024 Feb 16;19(4):e202301016. doi: 10.1002/asia.202301016. Epub 2024 Feb 6. PMID: 38146665.
- Kampanas NS, Antoniadou M. (2018). Glass Ionomer Cements for the Restoration of Non-Carious Cervical Lesions in the Geriatric Patient. *J Funct Biomater.* 2018 Jul 8;9(3):42. doi: 10.3390/jfb9030042. PMID: 29986535; PMCID: PMC6164526.
- Khoroushi M, Keshani F. (2013) A review of glass-ionomers: From conventional glass-ionomer to bioactive glass-ionomer. *Dent Res J (Isfahan).* 2013 Jul;10(4):411-20. PMID: 24130573; PMCID: PMC3793401.
- Lei MA, Mac Alpine Byrne CL, Iglesias AM, Kaplan AE. (2019). In vitro evaluation of apical microleakage in retrofillings with different resection angles. *Acta Odontol Latinoam.* 2019 Dec 1;32(3):126-132. English. PMID: 32176235.
- Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, Maltz M, Manton DJ, Martignon S, Martinez-Mier EA, Pitts NB, Schulte AG, Splieth CH, Tenuta LMA, Ferreira Zandona A, Nyvad B. (2019). Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res.* 2020;54(1):7-14. doi: 10.1159/000503309. Epub 2019 Oct 7. PMID: 31590168.

- Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, Maltz M, Manton DJ, Martignon S, Martinez-Mier EA, Pitts NB, Schulte AG, Splieth CH, Tenuta LMA, Ferreira Zandona A, Nyvad B. (2019). Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res.* 2020;54(1):7-14. doi: 10.1159/000503309. Epub 2019 Oct 7. PMID: 31590168.
- Malacarne IT, Takeshita WM, Souza DV, Nagaoka MR, Aguiar O Jr, Renno ACM, Ribeiro DA. (2022). Assessment of genotoxicity of glass ionomer cements: a systematic review. *Crit Rev Toxicol.* 2022 May;52(5):389-396. doi: 10.1080/10408444.2022.2101914. Epub 2022 Sep 14. PMID: 36102112.
- Manisha S, Shetty SS, 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. *Dent J (Basel).* 2023 Sep 8;11(9):211. doi: 10.3390/dj11090211. PMID: 37754331; PMCID: PMC10529821.
- Marquillier T, Lombrail P, Azogui-Lévy S. (2020). Inégalités sociales de santé orale et caries précoces de l'enfant : comment prévenir efficacement ? Une revue de portée des prédicteurs de la maladie [Social inequalities in oral health and early childhood caries: How can they be effectively prevented? A scoping review of disease predictors]. *Rev Epidemiol Sante Publique.* 2020 Aug;68(4):201-214. French. doi: 10.1016/j.respe.2020.06.004. Epub 2020 Jul 4. PMID: 32631663.
- Mathur VP, Dhillon JK. Dental Caries: A Disease Which Needs Attention. *Indian J Pediatr.* (2017). 2018 Mar;85(3):202-206. doi: 10.1007/s12098-017-2381-6. Epub 2017 Jun 23. PMID: 28643162.

- Neslihan Arhun, Ayca Arman-Özçirpıcı, Sevi Burçak Çehreli, Kamran Gülşahi, Ömur Polat Özsoy. (2023). The Restorative Dentist and Orthodontist, Integrated Clinical Orthodontics., 2023 10.1002/9781119870081.ch17, (345-410),
- Nicholson JW, Sidhu SK, Czarnecka B. (2023). Fluoride exchange by glass-ionomer dental cements and its clinical effects: a review. *Biomater Investig Dent.* 2023 Aug 18;10(1):2244982. doi: 10.1080/26415275.2023.2244982. PMID: 37615013; PMCID: PMC10444020.
- Nicholson JW., 2018. Maturation processes in glass-ionomer dental cements. *Acta Biomater Odontol Scand.* 2018 Jul 31;4(1):63-71. doi: 10.1080/23337931.2018.1497492. PMID: 30083577; PMCID: PMC6070969.
- Ogle OE. (2017). Odontogenic Infections. *Dent Clin North Am.* 2017 Apr;61(2):235-252. doi: 10.1016/j.cden.2016.11.004. PMID: 28317564.
- Özgür B, Kargın ST, Ölmez MS. (2022). Clinical evaluation of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health.* 2022 Jul 5;22(1):275. doi: 10.1186/s12903-022-02298-9. PMID: 35790955; PMCID: PMC9258125.
- Pathak JL, Yan Y, Zhang Q, Wang L, Ge L. (2021). The role of oral microbiome in respiratory health and diseases. *Respir Med.* 2021 Aug-Sep;185:106475. doi: 10.1016/j.rmed.2021.106475. Epub 2021 May 20. PMID: 34049183.
- Peng X, Cheng L, You Y, Tang C, Ren B, Li Y, Xu X, Zhou X. (2022). Oral microbiota in human systematic diseases. *Int J Oral Sci.* 2022 Mar 2;14(1):14. doi: 10.1038/s41368-022-00163-7. PMID: 35236828; PMCID: PMC8891310.
- Pitts NB, Twetman S, Fisher J, Marsh PD. (2021). Entendiendo la caries dental como una enfermedad no transmisible. *Hno. Dent J.* Diciembre de 2021; 231(12):749-753. doi:

10.1038/s41415-021-3775-4. Epub 17 de diciembre de 2021. PMID: 34921271;
PMCID: PMC8683371

Qiu W, Zhou Y, Li Z, Huang T, Xiao Y, Cheng L, Peng X, Zhang L, Ren B. (2020).
Application of Antibiotics/Antimicrobial Agents on Dental Caries. *Biomed Res Int.*
2020 Jan 31;2020:5658212. doi: 10.1155/2020/5658212. PMID: 32076608; PMCID:
PMC7013294.

Ramamurthy P, Rath A, Sidhu P, Fernandes B, Nettem S, Fee PA, Zaror C, Walsh T.
(2022). Sealants for preventing dental caries in primary teeth. *Cochrane Database Syst
Rev.* 2022 Feb 11;2(2):CD012981. doi: 10.1002/14651858.CD012981.pub2. PMID:
35146744; PMCID: PMC8832104.

Struzycka I. (2014). Pathak JL, Yan Y, Zhang Q, Wang L, Ge L. The role of oral microbiome
in respiratory health and diseases. *Respir Med.* 2021 Aug-Sep;185:106475. doi:
10.1016/j.rmed.2021.106475. Epub 2021 May 20. PMID: 34049183. The oral
microbiome in dental caries. *Pol J Microbiol.* 2014;63(2):127-35. PMID: 25115106.

Tierney BT, Yang Z, Luber JM, Beaudin M, Wibowo MC, Baek C, Mehlenbacher E, Patel
CJ, Kostic AD. (2019). The Landscape of Genetic Content in the Gut and Oral
Human Microbiome. *Cell Host Microbe.* 2019 Aug 14;26(2):283-295.e8. doi:
10.1016/j.chom.2019.07.008. PMID: 31415755; PMCID: PMC6716383.

Tüzüner T, Dimkov A, Nicholson JW. (2019). The effect of antimicrobial additives on the
properties of dental glass-ionomer cements: a review. *Acta Biomater Odontol Scand.*
2019 Jan 10;5(1):9-21. doi: 10.1080/23337931.2018.1539623. PMID: 30652117;
PMCID: PMC6327935.

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 Res Int.* 2022 Jun 20;2022:7205692. doi: 10.1155/2022/7205692. PMID: 35769675; PMCID: PMC9236800.

van Loveren C. (2019) Sugar Restriction for Caries Prevention: Amount and Frequency.

Which Is More Important? *Caries Res.* 2019;53(2):168-175. doi: 10.1159/000489571. Epub 2018 Aug 8. PMID: 30089285; PMCID: PMC6425816.

Wong HM. (2022). Childhood Caries Management. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jul 12;19(14):8527. doi: 10.3390/ijerph19148527. PMID: 35886380; PMCID: PMC9321968.

Yamashita Y, Takeshita T. (2017). The oral microbiome and human health. *J Oral Sci.* 2017;59(2):201-206. doi: 10.2334/josnusd.16-0856. PMID: 28637979

Zmener O. (2019). Implantes endodónticos intraóseos cementados con un ionómero vítreo. Experiencias preliminares [Endosseous endodontic implants cemented with a glass ionomer cement. Preliminary experiments]. *Rev Asoc Odontol Argent.* 1981 Jun;69(4):219-24. Spanish. PMID: 7031784.