

Minimally invasive dentistry and its intervention in cariology, a literature review

Odontología mínimamente invasiva y su intervención en cariológica, una revisión bibliográfica

Mario Andrés Fuertes Paguay¹  , Angie Pamela Reascos Chalacán¹  , Zulema Anabel Chango Sailema¹  , Jorge David Morales Cobos¹  

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador.

Received: 12-01-2024

Revised: 22-05-2024

Accepted: 24-09-2024

Published: 25-09-2024

How to Cite: Fuertes Paguay MA, Reascos Chalacán AP, Chango Sailema ZA, Morales Cobos JD. Minimally invasive dentistry and its intervention in cariology, a literature review. Interamerican Journal of Health Sciences. 2024; 4:175. <https://doi.org/10.59471/ijhsc2024.175>

ABSTRACT

Minimally invasive dentistry is a revolutionary approach that seeks to preserve natural tooth structure, in contrast to older practices that involved the excessive removal of healthy tooth tissue, it prioritizes minimal interventions using advanced techniques and materials, based on a thorough understanding of dental biology, early detection of caries, and the use of conservative materials and techniques. Minimally invasive dentistry has become an important pillar in modern dentistry because it focuses on the patient, prevention and preservation of oral health in the long term, focusing on treatments that seek to preserve as much healthy dental tissue as possible, thus highlighting various preventive and therapeutic tools to improve oral health and avoid traumatic intervention. Among these tools are fluoride varnishes, which are liquid solutions that are applied directly to the tooth surface and form a protective layer that gradually releases fluoride, strengthening the enamel and helping to prevent dental caries. On the other hand, when the carious lesion has advanced, minimally invasive dentistry seeks to perform atraumatic restorative treatments in order to minimize the loss of dental tissue during the preparation and placement of restorations, which is achieved through the use of techniques and materials that require minimal or no removal of healthy tissue, so this new approach has offered an improvement in the treatments used for the prevention and restoration of carious lesions.

KEYWORDS

Ergonomics; Dental Caries; Dentistry; Fluoride; Tooth Remineralization.

RESUMEN

La odontología mínimamente invasiva es un enfoque revolucionario que busca preservar la estructura dental natural, en el ámbito cariológico, en contraste con las prácticas antiguas que implicaban la eliminación excesiva de tejido dental sano, esta prioriza las intervenciones mínimas utilizando técnicas y materiales avanzados, basándose en la comprensión profunda de la biología dental, en la detección temprana de caries, y en el uso de materiales y técnicas conservadoras. La odontología mínimamente invasiva se ha convertido en un pilar importante dentro de la odontología moderna ya que se centra en el paciente, la prevención y la preservación de la salud oral a largo plazo, al enfocarse en tratamientos que buscan conservar la mayor cantidad de tejido dental sano, destacándose así diversas herramientas preventivas y terapéuticas para mejorar la salud bucal y evitar una intervención traumática. Entre estas herramientas se destacan los barnices de fluoruro que son soluciones líquidas que se aplican directamente sobre la superficie dental y forman una capa protectora que libera fluoruro gradualmente, fortaleciendo el esmalte y ayudando a prevenir la caries dental. Por otro lado, cuando la lesión

cariosa ha avanzado la odontología mínimamente invasiva busca realizar tratamientos restaurativos atraumáticos con el fin minimizar la pérdida de tejido dental durante la preparación y colocación de restauraciones, que se logra mediante el uso de técnicas y materiales que requieren una eliminación mínima o nula de tejido sano, por lo que este nuevo enfoque ha ofrecido una mejora en los tratamientos utilizados para la prevención y restauración de lesiones cariosas.

PALABRAS CLAVE

Caries Dentales; Odontología; Fluoruro; Remineralización Dental.

INTRODUCCIÓN

El ámbito odontológico ha venido evolucionando a partir de una odontología sumamente agresiva y la cual en los últimos años ha buscado implementar tratamientos poco invasivos, buscando proteger cada vez más la estructura dental sana principalmente en el tratamiento de las lesiones cariosas, entonces para esto se habla de la odontología mínimamente invasiva la cual se basa en el manejo de las caries de una manera biológica y no quirúrgica, enfocada en buscar y aplicar estrategias de prevención y educación para la salud del paciente, control y tratamiento breve de las lesiones cariosas tempranas y así evitar el uso de las prácticas dentales tradicionales que involucran la eliminación de grandes cantidades de tejido dental sano.

El campo odontológico es uno de los cuales se encuentra en constante actualización en busca de mejoras para los tratamientos dentales y al integrar el concepto de odontología mínimamente invasiva se ha logrado brindar una atención más conservadora con un enfoque quirúrgico menos invasivo gracias a la combinación de técnicas innovadoras, materiales avanzados y con una profunda comprensión de la enfermedad dental y su progresión.

El marco conceptual de este estudio pone en manifiesto que la caries dental al ser una de las enfermedades orales con mayor prevalencia en todo el mundo, el profesional odontólogo encargado de tratarlas buscará hacerlo de una manera conservadora guiándose en el concepto de odontología mínimamente invasiva la cual adopta una filosofía que integra la prevención, remineralización y el daño mínimo para la colocación y remplazo de restauraciones de dichas lesiones cariosas, mediante la mínima eliminación de tejidos sanos,⁽¹⁾ es por ello que el profesional debe estar siempre actualizando sus conocimientos los mismos que le ayudaran a brindar una mejor atención a los problemas orales de sus pacientes con tratamientos menos invasivos y de calidad.

La odontología mínimamente invasiva tiene como objetivo principal el conservar los dientes sanos y funcionales para toda la vida del individuo, el cual se logra mediante estrategias que ayudan a mantener los órganos dentales libres de lesiones cariosas, entre estas estrategias se pueden considerar; la detección temprana de caries y la evaluación de riesgos, la remineralización del esmalte y la dentina que se encuentre desmineralizada, medidas para la prevención de caries⁽²⁾ estas tres estrategias deben realizarse durante toda la vida del individuo y cambian a una intervención cuando el mantenimiento de la salud bucal ha fallado y la lesión se ha convertido en una cavidad en la cual se debe emplear técnicas quirúrgicas poco invasivas para restaurar el diente, pero sin importar que grande sea la lesión siempre se buscará mantener la mayor estructura dentaria posible sin eliminar tejido no cariado.

Entonces tomando en cuenta esta perspectiva la problemática que se busca abordar con esta revisión bibliográfica es ¿Cuál es la importancia de la odontología mínimamente invasiva y sus tratamientos en la intervención de las lesiones cariosas?

El objetivo del siguiente estudio es analizar la actualización de conceptos de odontología mínimamente invasiva en la detección temprana y tratamiento de lesiones cariosas, los nuevos materiales que son menos abrasivos y técnicas poco invasivas que se han desarrollado para conservar estructura dentaria sana.

MÉTODOS

Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta fueron: artículos de revisión que se encontraban relacionados directamente con el tema, en idioma inglés y español, se excluyeron aquellos artículos cuyo contenido fue irrelevante para responder la pregunta de la investigación ¿Cuál es la importancia de la odontología mínimamente invasiva y sus tratamientos en la intervención de las lesiones cariosas?, la búsqueda y selección de la información se desarrolló y fue sustentada mediante la búsqueda en las bases de datos de artículos que estuvieran acorde al tema de investigación, en el cual se tomaron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar la información, posterior a esto se realizó una lectura crítica de todos los artículos encontrados para descartar aquellos que contuvieran información que no sería útil, en las fuentes bibliográficas que fueron incluidas, fueron revisadas y analizadas para interpretar los criterios de diversos autores, con vistas a dar respuesta a la pregunta

orientadora, la búsqueda de los artículos científicos tanto en el idioma español e inglés fueron obtenidos de las bases de datos Pubmed, Scielo, Dialnet y Elsevier, en las cuales se pudo encontrar una diversidad de artículos sobre el tema, para la búsqueda de documentos en inglés se empleó términos como: dental caries; dentistry; fluoride; tooth remineralization, y para aquella información en español: caries dentales; odontología; fluoruro; remineralización dental, entre toda la información recolectada se utilizaron 16 artículos los cuales contenían la información necesaria y relevante para el desarrollo de nuestra investigación.

RESULTADOS

El tratamiento mínimamente invasivo (MI) es también un marco conceptual que abarca la prevención primaria y el manejo del proceso de la enfermedad de caries. La elección de un método de tratamiento basado en el concepto IM debe ser el resultado de un análisis de riesgo individual para cada paciente.⁽³⁾

El manejo exitoso de la caries en pacientes individuales debe incluir estrategias para manejar el proceso de la enfermedad de caries a nivel del paciente, así como estrategias para manejar las lesiones existentes a nivel de los dientes.⁽³⁾

Sin embargo, en varios lugares, tanto las clínicas privadas como los servicios públicos de cuidado bucal tienden a priorizar el tratamiento de la caries, utilizando principalmente métodos dentales tradicionales. En muchos países, los modelos económicos y/o de reembolso para el tratamiento de la caries dental, tanto en el sector público como en el privado, dependen en gran medida de los procedimientos restauradores tradicionales para el tratamiento de las lesiones de caries cavitadas.⁽⁴⁾

El reembolso de estrategias más conservadoras, tanto a nivel del paciente o del diente, es más difícil y variado, lo que las hace más difíciles de implementar. Una nueva investigación muestra que, con una formación adecuada en técnicas de MI, tanto los odontólogos como los pacientes desarrollan actitudes positivas y en muchos casos prefieren un tratamiento de caries más conservador.⁽⁴⁾

Durante los últimos 50 años, se han desarrollado y evaluado en la literatura muchas estrategias para el tratamiento de lesiones de caries en el IM las cuales se describen a continuación.⁽⁴⁾

Manejo Químico De La Caries Mediante Barniz De Fluoruro

Los barnices de fluoruro (FV) son realmente seguros, ya que estos no causan decoloración permanente de los dientes, es bien tolerado por los niños y es fácil de aplicar, se han utilizado de forma amplia para prevenir la caries dental; sin embargo, esta eficacia a venido a disminuirse debido a que, en los últimos tiempos, los niños están más expuestos a fuentes de fluoruro, como el agua y pastas dentales, que en el pasado; por lo tanto, el efecto de los barnices de fluoruro no es tan prominente.⁽⁵⁾

Puede resultar beneficioso utilizar los barnices de fluoruro como tratamiento complementario, ya que las últimas pautas de la ADA basadas en evidencia recomiendan encarecidamente el uso de SDF (fluoruro de diamina de plata) en lugar de barniz de fluoruro para el tratamiento no invasivo de pacientes con caries ya que tienen sólo efectos “modestos e inciertos” sobre las lesiones cariosas y, por lo tanto, es poco probable que ayuden a reducir las hospitalizaciones por problemas importantes.⁽⁵⁾

Fluoruro De Diamina De Plata

El fluoruro de diamina de plata (SDF) es un agente líquido temporal para la caries que se ha utilizado durante décadas para prevenir las caries en países como Japón, China, Argentina y Brasil, el uso de SDF al 38 % cada seis meses dio como resultado una tasa de éxito en la prevención de caries del 84,4 %. Este tipo de fluoruro es económico, se puede utilizar sin eliminar la dentina blanda infectada y es útil en pacientes con problemas de conducta y ansiedad dental grave, pacientes frágiles (incluidos los que reciben o han recibido radioterapia) y pacientes jóvenes preoperatorios. alternativas de tratamiento.⁽⁶⁾

Se ha demostrado que el tratamiento con SDF deposita una capa superficial de cloruro de plata insoluble, que actúa como una capa protectora e inhibe una mayor desmineralización al limitar la pérdida de iones de calcio y fosfato, finalmente, el SDF tiene un efecto antimicrobiano eficaz y reduce la formación de sustancias cariogénicas, biopelícula.⁽⁶⁾

Selladores De Fisuras A Base De Resina

Recientemente, debido al cambio de paradigma en odontología hacia procedimientos mínimamente invasivos, se ha sugerido ampliar el uso de selladores para incluir dientes con agujeros y grietas para detener las caries.⁽⁶⁾

Se dispone de evidencia de la eficacia del sellado de cavidades desde la década de 1970, cuando se descubrió que el sellado de bacterias durante una restauración reducía el número de bacterias viables. Además, en las lesiones cerradas se observó una reducción de al menos 100 veces en *Streptococcus mutans* y *Lactobacilos*. Debido a que los selladores crean un sello hermético, pueden aislar las lesiones de caries oclusal del ambiente bucal, privando

así a la biopelícula de nutrientes, da como resultado no solo una reducción en la cantidad de bacterias, sino también en la toxicidad y diversidad de la biopelícula. Como resultado, la actividad de la biopelícula se reduce o cambia, lo que ralentiza el desarrollo de la caries dental.⁽⁷⁾

Los selladores de resina a base de metacrilato se utilizan para la prevención de la caries desde los años 60, ya que forman una barrera mecánica entre el esmalte dental y la biopelícula patógena y han demostrado ser más eficaces para prevenir la caries en los molares permanentes en comparación con los dientes no sellados, los estudios clínicos que investigan la eficacia del sellado de lesiones de caries oclusales de diferente profundidad (lesiones cavitadas y no cavitadas que se extienden desde el esmalte hasta el tercio medio o medio de la dentina) durante 24 a 44 meses han demostrado que el sellado es una estrategia eficaz de prevención de caries, especialmente si se puede lograr un aislamiento dental adecuado.⁽⁷⁾

Sin embargo, no existe un umbral claro para determinar cuándo se considera que una cavidad es “demasiado profunda” para sellarla por eso la principal preocupación al realizar esta maniobra en las lesiones de caries “muy profundas” es que, aunque los selladores previenen la entrada de bacterias del ambiente externo, no pueden penetrar completamente el sitio de la lesión y prevenir la actividad de caries interna. Los selladores inadecuados aumentan las microfiltraciones y el llenado incompleto de fisuras, lo que puede provocar una progresión no detectada de la caries, una rotura superficial del sellador y una degradación posterior al desgaste de la interfaz matriz-relleno, lo que puede llevar a la pérdida del sellador, dejando el diente propenso a las caries.⁽⁷⁾

Infiltración De Resina Para El Tratamiento De Lesiones Cariotas

La infiltración de resina se desarrolló como un procedimiento mínimamente invasivo diseñado para cerrar la brecha entre los enfoques de “esperar y ver” y “perforar y rellenar” para el tratamiento de la caries interproximal. La infiltración de resina (RI) es un dietilenglicol de trietilenglicol de baja viscosidad a base de resina. metacrilato (TEGDMA) tiene alta penetración de caries y alto grado de conversión (DC).⁽⁸⁾

RI penetra las lesiones de esmalte desmineralizadas y sella los espacios intergranulares mediante polimerización, formando así estructuras poliméricas que conectan micromecánicamente los prismas de esmalte restantes y actúan como una barrera de iones de hidrógeno que inhibe una mayor desmineralización y detiene la formación de cavidades, por eso la capacidad de un infiltrante de resina (RI) para inhibir la progresión de la caries depende de su coeficiente de permeabilidad (PC) (la velocidad a la que el líquido penetra en un capilar o lecho poroso) y la profundidad de penetración.⁽⁸⁾

El llenado insuficiente de las lesiones de las cavidades se asocia con tres mecanismos. En primer lugar, los poros del esmalte: el esmalte tiende a volverse poroso debido al daño y la resina utilizada para el relleno se absorbe fácilmente en estos poros mediante fuerzas capilares, o una especie de “succión”, sin embargo, en las cavidades más grandes esta fuerza es más débil y no favorece el llenado.⁽⁹⁾

De igual forma, la limpieza antes de la fijación de la resina: antes de poner la resina, se limpian las cavidades, pero este proceso puede eliminar parte de la resina que debería llenar las cavidades, dejándolas no completamente rellenas.⁽⁹⁾

Por último, las burbujas de aire: cuando se coloca la resina, a veces quedan atrapadas burbujas de aire en las cavidades, las cuales pueden evitar que la resina se introduzca completamente, dificultando un buen llenado.⁽⁹⁾

Un ensayo clínico que evaluó la eficacia de la IR para detener la caries oclusal demostró que sellar e infiltrar las lesiones oclusales junto con barniz de fluoruro fue muy eficaz para detener la caries en comparación con el barniz de fluoruro solo.⁽¹⁰⁾

Manejo Quimiomecánico De La Caries

Se han utilizado agentes quimiomecánicos como el Carisolv a base de hipoclorito de sodio y agentes a base de enzima papaína como Papacarie, los cuales han servido para la eliminación selectiva de dentina infectada en dientes temporales y permanentes.⁽¹⁰⁾

La alfa-1 antitripsina, que se encuentra en el tejido sano, evita que las enzimas proteolíticas descompongan el colágeno. Debido a que la dentina infectada carece de α -1-antitripsina, las enzimas proteolíticas que se encuentran en mecanismos quimiomecánicos pueden degradar el colágeno en la dentina infectada, eliminando así selectivamente el colágeno desnaturalizado.⁽¹⁰⁾

Terapia Mínimamente Invasiva Para Lesiones Cariotas Cavitadas

El tratamiento de lesiones cariosas profundas en la dentina plantea varios desafíos al clínico, además de la dificultad técnica de eliminar el tejido dañado en lesiones más extensas, estos procedimientos pueden provocar exposición pulpar y pérdida de vitalidad, lo que implica la necesidad de procedimientos restaurativos más complejos.⁽¹¹⁾

Para preservar la estructura dental lo mejor posible y prevenir daños pulpares irreversibles, se han propuesto métodos conservadores para la eliminación de la dentina cariada, a diferencia del método tradicional y lamentablemente más popular de eliminación de dentina con excavación completa. , se discutirán técnicas respaldadas por evidencia

externa más amplia; tratamiento restaurador atraumático (ART), eliminación gradual (SW) y eliminación selectiva de dentina blanda (también conocida como eliminación parcial de caries).⁽¹¹⁾

Tratamiento Restaurativo Atraumático (ART)

El tratamiento restaurador atraumático (TAR) se desarrolló como un tratamiento alternativo para las lesiones de caries cavitadas, que se desarrolló inicialmente para su uso en países rurales en desarrollo porque no requiere anestesia local ni electricidad, pero recientemente el ART se ha adoptado cada vez más en los países desarrollados debido a su capacidad para: controlar el estrés y el dolor con un método “atraumático” porque preserva la estructura dental.⁽¹²⁾

Por lo tanto, es necesario utilizar instrumentos manuales para eliminar la estructura dental infectada sin el uso de anestesia y luego llenar la cavidad con un material restaurador que libere flúor, como el cemento de ionómero de vidrio. La evidencia existente sugiere que el ART es un enfoque basado en la ciencia, dado que esta tecnología permite el tratamiento en entornos no clínicos a bajo costo, puede mejorar el acceso a la atención en las comunidades, particularmente en los países en desarrollo.⁽¹²⁾

Eliminación Gradual (SW)

Dentro de la mínima invasión para la caries dentinaria profunda, existe otra terapia muy buena que es el recubrimiento pulpar indirecto (IPC) que es una forma en la cual se elimina de manera selectiva las caries, esto que implica dejar una fina capa de tejido desmineralizado sobre la pulpa que está cubierta por un revestimiento que va hacer protector y aquí la restauración definitiva se realiza en la misma sesión.⁽¹²⁾

La principal desventaja de la IPC es que implica procedimientos muy próximos a la pulpa, lo que aumenta la posibilidad de exposición de la pulpa, para ello, se trata de eliminar los daños en dos fases.⁽¹²⁾

La técnica de eliminación por pasos:

Un Solo Paso

Consiste en la eliminación parcial del tejido cariado, dejando tejido cariado blando en el suelo de la cavidad pulpar de una lesión infectada por caries de manera profunda, en un diente vital, lo cuales se restauran temporalmente por un período de hasta 12 meses. Durante el sellado temporal, la dentina blanda y cariada, que fue intencionalmente se dejó, se vuelve más dura y seca, características de lesiones inactivas, exhibiendo un bajo nivel de infección bacteriana, ya que el objetivo de este procedimiento es ayudar a la reacción fisiológica del complejo pulpodentinario, para la formación de dentina terciaria.⁽¹³⁾

Dos Pasos

Esta se realiza en dos sesiones, esta garantiza la protección de la pulpa minimizando el riesgo de una exposición, la cual ha revelado una reducción de aproximadamente el 56 % en la incidencia de exposición pulpar en la excavación por eliminación gradual, en comparación con la eliminación completa de caries o dentina no selectiva a dura.⁽¹³⁾

Eliminación Selectiva De Dentina Blanda O Eliminación Parcial De Caries

La eliminación selectiva de tejido cariado de la dentina blanda en lesiones de cavidades profundas de dientes vivos se ha propuesto como un método para mejorar la eficacia de las técnicas avanzadas de erradicación y los métodos de tratamiento restaurativo no invasivos. Un estudio publicado recientemente se refiere a este procedimiento como eliminación selectiva de dentina blanda, antes conocida como eliminación parcial de caries, en esta estrategia la restauración definitiva se debe realizar en la misma sesión, el procedimiento se completa en una sola cita.⁽¹³⁾

En la técnica de eliminación selectiva de dentina blanda, solo se retira de la pared pulpar suavemente y sin presión utilizando instrumentos manuales o rotatorios la capa más externa de dentina ablandada o cariada, y en la misma sesión se realiza la restauración final.⁽¹³⁾

DISCUSIÓN

Según las investigaciones realizadas la odontología mínimamente invasiva ha ido desarrollándose y ganando relevancia a lo largo de las últimas décadas, aunque sus principios y enfoques se han ido integrando gradualmente en la práctica odontológica a partir de la década de 1970. En el contexto del tratamiento mínimamente invasivo (IMI), se enfatiza su importancia como marco conceptual desde la prevención primaria hasta el manejo de la caries, por lo que es importante destacar que la elección de los métodos de tratamiento basados en el concepto de MI debe resultar de un análisis de riesgo individual de cada paciente, ya que el objetivo de este enfoque holístico no es sólo tratar las lesiones de caries existentes, sino también prevenir su progresión a nivel del paciente.⁽¹⁴⁾

A pesar del enfoque MI, existe una tendencia general en las clínicas dentales públicas y privadas a priorizar los

métodos dentales tradicionales, impulsada por modelos financieros y de reembolso, se observa una creciente preferencia por terapias conservadoras, respaldada por estudios que muestran la aceptación positiva de dentistas y pacientes. La literatura de los últimos 50 años ha desarrollado y evaluado estrategias de MI, lo que marca un desarrollo continuo en el campo.⁽¹⁴⁾

En interés a la mínima invasión y dentro de una odontología conservadora, han realizado varios estudios en donde se fomenta la MI en dientes con caries en la que se encontraron diferencias importantes entre la aplicación de selladores y un barniz de fluoruro de sodio (FV). En cuanto a los hallazgos de dichas investigaciones se corroboran los de Chestnutt et, quien promueve el uso de barnices de fluoruro, debido que estos mostraron ser ligeramente más efectivos, en lesiones proximales no cavitadas, aunque no de manera significativa, a comparación que los selladores, además, se destacó que el FV es más rentables que los selladores, y si nos permitimos hacer una comparación los barnices de fluoruro serian grandes aliados en cuanto la prevención de caries.⁽¹⁴⁾

Si tratamos de calidad y a resultados benéficos en cuanto el uso de fluoruros para la detección de caries, de igual manera investigaciones concluyen que el fluoruro de diamina de plata (SDF) es altamente eficaz en la detención y prevención de caries en dientes temporales, a comparación con fluoruro de sodio (NaF), pues en cuanto el metaanálisis de Chibinski et, es donde muestra que SDF tiene el doble de probabilidades de provocar la detención de caries, sin embargo la aplicación de SDF causa una decoloración negra permanente del esmalte y la dentina cariados, la misma que presenta preocupaciones por parte de los padres, sobre la aceptación del tratamiento, especialmente en el ámbito estético, por lo que sería recomendable reconsiderar el uso de este tipo de material debido a su facilidad de aplicación y la comodidad del niño, puesto que sería viable si lo direccionamos a sectores posteriores que a un sector anterior donde la estética es más visible.⁽¹⁵⁾

Por otra parte, teniendo en cuenta la importancia de conocer que el comportamiento de las bacterias dentro de la cavidad, el comportamiento bacteriano entre las lesiones del esmalte y la caries dentinaria profunda, el análisis del comportamiento bacteriano en cavidades dentales revela diferencias clave entre las lesiones de esmalte y las caries dentinarias profundas, mientras las bacterias sacarolíticas dependen del suministro de nutrientes del esmalte, las proteolíticas presentes en la caries dentinaria degradan la dentina para obtener nutrientes, lo que las hace persistentes incluso en presencia de selladores. A pesar de las críticas hacia los selladores, como preocupaciones sobre la retención, profundidad de penetración insuficiente y posibles espacios en la interfaz sellador-diente, estudios demuestran su impacto significativo en la prevención de la progresión de caries, las tasas de progresión son considerablemente más bajas en lesiones selladas en comparación con las no selladas, reduciendo la probabilidad de progresión en un 70 %. Con respecto a lo mencionado, los selladores superan consistentemente a los barnices de fluoruro en rendimiento, a pesar de las preocupaciones mencionadas, destacando su superioridad como opción de tratamiento.⁽¹⁶⁾

Otros de las técnicas eficaces y muy importantes para evitar la propagación de caries, mediante la mínima intervención es la infiltración de resina (RI), pues análisis realizados por Anauate-Netto et. al., demostraron que existen una diferencia significativa en la eficacia de la infiltración de resina (IR) en la detención de caries entre lesiones del esmalte y lesiones dentinarias ya que esta técnica tiene éxito en detener caries en esmalte, pero su efectividad no difiere significativamente en lesiones dentinarias en las cuales se proponen mejoras clave: optimizar la capacidad de llenado de cavidades sin comprometer la infiltración y dotar a la resina de propiedades antimicrobianas, lo que permitirá prevenir la reinfección bacteriana. Pero a ello si realizamos una comparación entre el sellado solo y una que tenga la combinación de ambos, es decir sellado más la infiltración de resina, nos da como consecuencia que las lesiones cariosas eran más efectivas para prevenir y detener el progreso de las lesiones de caries, a comparación del uso de la infiltración de resina por si sola.⁽¹⁶⁾

Una de las estrategias más importantes es la de remoción parcial de caries, ya que después del sellado de la cavidad los microorganismos redujeron, alcanzando niveles similares a los encontrados en dentina no selectiva; considerando que la remoción selectiva a blanda de dentina es más conservadora que el recubrimiento pulpar indirecto o la eliminación gradual de caries. Siendo así que la evidencia acumulada de los ensayos clínicos confirma que este es un enfoque de mínima intervención y conservación es apropiado y útil para tratar lesiones cercanas a la pulpa, reduciendo el riesgo de exposición y los síntomas posoperatorios en comparación con la dentina dura o no selectiva, además, que esta técnica tiene un menor costo económico y un menor riesgo a largo plazo de complicaciones pulpares.⁽¹⁶⁾

CONCLUSIONES

La odontología Mínimamente Invasiva relacionada con la cariólogía dental es una estrategia racional y eficaz para el manejo de la caries y es esencial para la promoción de la caries en entornos públicos, privados y educativos. A pesar de las ventajas de estas tecnologías sobre los métodos tradicionales, los profesionales generalmente se resisten al cambio, por ende, es crucial exponer a los profesionales de la salud dental con la evidencia disponible para poder incluirlos dentro de una filosofía en donde los tratamientos sean basados con la mínima invasión.

Los métodos de tratamiento de caries dental mínimamente invasivos ofrecen una alternativa atractiva para mejorar la atención dental tanto a nivel individual como local, pero antes de decidir un enfoque de tratamiento, los odontólogos deben evaluar el riesgo de cada paciente de desarrollar caries y lesiones y después del tratamiento, el seguimiento continuo es esencial para mejorar la prevención a lo largo del tiempo.

Este nuevo concepto para la caries dental y otros tratamientos, beneficia la experiencia del paciente al reducir la necesidad de intervenciones invasivas tradicionales y al mismo tiempo reducir el estrés y la ansiedad asociados con el tratamiento dental, además, se preserva la estructura dental, lo que favorece la función dental y la estética natural, proporcionando resultados satisfactorios y duraderos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tassery H, Levallois B, Terrer E, Manton DJ, Otsuki M, Gugnani N. Use of new minimum intervention dentistry technologies in caries management. *Australian Dent J.* 2013;58(1):40-59.
2. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries – a review. *Int Dent J.* octubre de 2012;62(5):223-43.
3. Desai H, Stewart C, Finer Y. Minimally Invasive Therapies for the Management of Dental Caries—A Literature Review. *Dent J.* 7 de diciembre de 2021;9(12):147.
4. Giacaman R, Muñoz-Sandoval C, Neuhaus K, Fontana M, Chañas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Adv Clin Exp Med.* 31 de julio de 2018;27(7):1009-16.
5. Gil AMC, González MA. Infiltración de resina como tratamiento mínimamente invasivo de lesiones de caries dental incipiente. *Rev Cuba Estomatol.* 2017; 54(1).
6. Gil AMC. Generalidades sobre la mínima intervención en cariología. *Rev Cuba Estomatol.* 2016;53(2).
7. Chuqui J, Espinoza E, Tamariz P. Odontología mínimamente invasiva en el tratamiento de caries dental: revisión de la literatura. *Research, Society and Development.* 2022.
8. Mosquera B, Planells P. Actualización en odontología mínimamente invasiva: remineralización e infiltración de lesiones incipientes de caries. *Cient Dent* 2010;7;3:183-191.
9. Fernández M, Maribel A, Miñano DE, Raquel E. Conocimiento sobre odontología mínimamente invasiva en cirujanos dentistas: Revisión sistemática. Universidad César Vallejo. Piura-Perú.2021.
10. Rojas A, Rivera JA, Calderón JE, Cuevas CE, Balderas C, Álvares G. Odontología mínimamente invasiva: Una alternativa para el tratamiento de las caries dental. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.2016.
11. Silva DKCD, Menezes CFS, Brito ACR, Lima DM, Firoozmand LM. Século XXI: A filosofia de uma Odontologia minimamente invasiva, o que mudou do diagnóstico ao tratamento da cárie dental? *Res Soc Dev.* 26 de septiembre de 2021;10(12):e440101220385.
12. Savoldelli S. Odontología mínimamente invasiva en el paciente odontopediátrico. Universidad Europea. Madrid. 2021.
13. Cecilia DPG. Nivel de conocimiento sobre técnicas de odontología mínimamente invasiva utilizadas en odontopediatría en estudiantes del VIII y X semestre de la facultad de odontología de la UCSM, Arequipa 2021.
14. Perez R, Melendez A, Reyes K, Salmeron K. Odontología mínimamente invasiva: Investigación documental. Universidad de el Salvador, Junio, 2004.
15. Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *Br Dent J.* agosto de 2017;223(3):183-9.
16. Mota L de Q. Dentística Minimamente Invasiva Através da Remoção Parcial de Dentina Cariada em Cavidades

Profundas. Artigos de Revisao. noviembre de 2012.

FINANCIACIÓN

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Mario Andrés Fuertes Paguay, Angie Pamela Reascos Chalacán, Zulema Anabel Chango Sailema, Jorge David Morales Cobos.

Supervisión: Mario Andrés Fuertes Paguay, Angie Pamela Reascos Chalacán, Zulema Anabel Chango Sailema, Jorge David Morales Cobos.

Metodología: Mario Andrés Fuertes Paguay, Angie Pamela Reascos Chalacán, Zulema Anabel Chango Sailema, Jorge David Morales Cobos.

Análisis formal: Mario Andrés Fuertes Paguay, Angie Pamela Reascos Chalacán, Zulema Anabel Chango Sailema, Jorge David Morales Cobos.

Recursos: Mario Andrés Fuertes Paguay, Angie Pamela Reascos Chalacán, Zulema Anabel Chango Sailema, Jorge David Morales Cobos.

Curación de datos: Mario Andrés Fuertes Paguay, Angie Pamela Reascos Chalacán, Zulema Anabel Chango Sailema, Jorge David Morales Cobos.

Redacción - borrador original: Mario Andrés Fuertes Paguay, Angie Pamela Reascos Chalacán, Zulema Anabel Chango Sailema, Jorge David Morales Cobos.

Redacción - revisión y edición: Mario Andrés Fuertes Paguay, Angie Pamela Reascos Chalacán, Zulema Anabel Chango Sailema, Jorge David Morales Cobos.