

# **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

## **Grado en Odontología**

### **ACTUALIZACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LA CARIES DENTINARIA EN DENTICIÓN TEMPORAL, MEDIANTE TÉCNICAS DE MÍNIMA INTERVENCIÓN**

**Madrid, curso 2022/2023**

Número identificativo: 34

## **RESUMEN**

**Introducción:** La odontología mínimamente invasiva tiene como objetivo final conservar el máximo tejido dentario mediante la prevención e intercepción del avance de la caries. Actualmente, existen numerosas técnicas de mínima intervención para el tratamiento de la caries dental, las cuales nos ofrecen muchas ventajas a considerar, frente al tratamiento restaurador convencional.

**Objetivos:** describir y clasificar las diferentes técnicas de mínima intervención en caries dentinaria en dentición temporal y analizar las ventajas e inconvenientes de estas técnicas con la finalidad de facilitarle al clínico la elección de las mismas. **Materiales y métodos:** mediante el desarrollo de dos preguntas de investigación se ha realizado una búsqueda activa por medio de ecuaciones de búsqueda y siguiendo una estrategia de búsqueda teniendo en cuenta los diferentes criterios de inclusión y exclusión en diferentes bases de datos científicas a través de las cuales se han obtenido resultados fiables, y con estos datos se ha realizado la revisión bibliográfica que se está tratando.

**Resultados:** tras analizar 32 artículos científicos de forma exhaustiva, teniendo todos estos artículos evidencias científicas, hemos registrado de ellos los datos suficientes para realizar nuestro proyecto de revisión bibliográfica de forma eficaz, válida y con razones de peso que nos han permitido emitir argumentos de manera fiable y correcta. **Conclusiones:** Las técnicas de mínima intervención deberían tenerse en cuenta en el tratamiento de la caries de dentina debido a las numerosas ventajas que ofrecen en el manejo del paciente infantil. Este tipo de técnicas disminuyen los tiempos de trabajo y la ansiedad del paciente infantil frente a las técnicas convencionales, pero requieren realizar un diagnóstico riguroso con el fin de seleccionar la más adecuada para cada caso.

## **PALABRAS CLAVE**

Odontología; caries; dentina; mínima intervención; dentición temporal.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Minimally invasive dentistry has the ultimate goal of preserving the maximum amount of dental tissue by preventing and intercepting the progression of caries. Currently, there are numerous minimally invasive techniques for the treatment of dental caries, which offer many advantages to be considered in comparison with conventional restorative treatment. **Objectives:** To describe and classify the different techniques of minimal intervention in dental caries in primary dentition and to analyze the advantages and disadvantages of these techniques with the aim of facilitating the clinician's choice. **Materials and methods:** by developing two research questions an active search was carried out by means of search equations and following a search strategy taking into account the different inclusion and exclusion criteria in different scientific databases through which reliable results were obtained, and with these data the bibliographic review that is being dealt with was carried out. **Results:** after analyzing 32 scientific articles exhaustively, having all these articles scientific evidences, we have registered from them enough data to carry out our bibliographic review project in an efficient, valid and with weighty reasons that have allowed us to issue arguments in a reliable and correct way. **Conclusions:** Minimal intervention techniques should be taken into account in the treatment of dentin caries due to the numerous advantages they offer in the management of the child patient. This type of technique reduces the working time and anxiety of the child patient compared to conventional techniques, but they require a rigorous diagnosis in order to select the most appropriate technique for each case.

## **KEYWORDS**

Dentistry; cavity; dentine; minimal intervention; temporal dentition.

# **ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Historia y definición de la caries dental: .....	1
1.2 Tipos de lesión cariosa según su avance:.....	2
1.3 La mínima intervención en cariología: .....	2
1.4 La caries en dentina, definición y tipos de dentina: .....	4
1.5 Clasificación de las técnicas de mínima intervención para el tratamiento de la caries dentinaria:.....	7
1.6 Justificación: .....	18
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>19</b>
3.1 Pregunta de investigación (PICOS): .....	19
3.2 Estrategia de búsqueda:.....	19
3.3 Ecuación de búsqueda: .....	20
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>32</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>37</b>

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Historia y definición de la caries dental:**

La **caries dental es una enfermedad multifactorial** que afecta a los tejidos dentarios dónde se produce una desmineralización a consecuencia de bacterias presentes en la placa y ácidos de la cavidad oral. Esta patología puede llegar a producir gran dolor si llegara a la cámara pulpar, y afecta en gran magnitud a casi toda la población tratándose, por lo tanto, de un problema de salud pública (1, 2).

Es una patología que fácilmente puede darse en cualquier individuo, y que fácilmente podríamos evitar si diéramos más importancia a su prevención o a través de intervención temprana para evitar males mayores y elevados costos de tratamiento (3).

Desde la erupción del primer diente en boca, cualquier persona independientemente de su edad se encuentra expuesta a la enfermedad de la caries, esta enfermedad afecta a cualquier individuo que presente dientes, desde niños pequeños hasta las personas más mayores. Adicionalmente, se ha visto que la caries es muy común en niños de temprana edad. Cuando aparece en niños pequeños se le denomina "caries de la primera infancia", y también algunas veces vamos a encontrar este término con el nombre de caries de biberón, ambos conceptos hacen referencia a la caries dental grave que aparece en dientes temporales. La caries de la infancia es la enfermedad crónica más común en la niñez y su predisposición a penas ha cambiado en los últimos años, a pesar de ser prevenible (4).

Es por ello que la caries dental la debemos prevenir y tratar desde la niñez con la erupción de las primeras piezas dentales hasta el recambio y en adelante, especialmente durante la primera infancia. De esta manera, podremos asegurar una mejor calidad de las piezas dentales y también será más sencillo crear hábitos de salud oral desde que son pequeños (1-5).

## 1.2 Tipos de lesión cariosa según su avance:

En función de los tejidos afectados la caries se clasificará según su localización en 4 tipos. La **caries incipiente** que es una lesión mínima que encontramos en la parte más superficial del esmalte y la más difícil de reconocer ya que apenas se ve la lesión en boca y mucho menos en radiografía, únicamente distinguimos una región más porosa del esmalte donde este ha perdido su brillo, pero no hay cavitación, la **caries de esmalte** que se localiza en el esmalte donde ya podemos encontrar cavitación, y puede ser de color blanco o café, según la extensión de esta podríamos también ya localizarla en radiografía. Asimismo, tenemos la **caries dentinaria**, en este momento la lesión ya ha avanzado hasta la dentina y su tamaño es considerable, se visualiza fácilmente en radiografía, su color es más oscuro, café/marrón, y puede producir dolor ya que cada vez está más cerca de la cámara pulpar. Una vez la **caries llega a pulpa** se podría producir un dolor muy intenso, incluso puede aparecer un absceso/flemón y el tratamiento únicamente restaurador deberá quedar descartado ya que en este momento deberemos intervenir por medio de endodoncia si nos encontráramos en dentición permanente, o por medio de pulpotomía o pulpectomía (según lo avanzada que esté la lesión cariosa) si nos encontráramos en dentición temporal, y si con esto fracasara, podríamos incluso perder el diente en cuestión, es por ello que es importante el diagnóstico precoz para tratar la patología de la forma más conservadora posible y evitando mayores costos y problemas (6, 7).

El manejo terapéutico de la caries dental ha cambiado mucho en los últimos años, especialmente desde que se conoce mejor la etiopatogenia de la enfermedad, en consecuencia, hay descritas numerosas y diferentes técnicas para abordar la caries.

## 1.3 La mínima intervención en cariología:

En cariología, la mínima intervención se podría definir como la filosofía de cuidados odontológicos que se enfoca en la primera aparición de la enfermedad, detección temprana y tratamiento lo más oportuno y rápido

posible, seguido de un tratamiento mínimamente invasivo; en el proceso de reparación del daño irreversible causado por la caries dental. Debido a la sencillez y efectividad del tratamiento, este es utilizado por los profesionales odontólogos y aceptado por los pacientes (7).

El objetivo, al final, es conservar el máximo tejido dentario mediante la prevención e intercepción del avance de la caries, y para ello es importante tener en cuenta la filosofía de la mínima intervención, que entre otras cosas buscará prevenir la aparición de la caries, así como ser capaz de interceptar su presencia de forma temprana y de esta manera eliminar el tejido dentario afectado por la enfermedad preservando el máximo tejido sano adyacente.

Los **tratamientos de mínima intervención en la caries de esmalte** sobre todo se llevan a cabo mediante el control a través de revisiones periódicas, educación sobre salud oral, teniendo una buena higiene bucodental y administrando flúor en pastas y colutorios en el domicilio, y en gel en cubetas o en barniz en el gabinete, también mediante selladores de fosas y fisuras, tratamiento que el odontólogo realiza de igual modo en el gabinete (7).

Una vez la lesión de caries se establece en dentina, tradicionalmente el protocolo operatorio consistía en la realización de tratamientos restauradores mediante el empleo de obturaciones, sin embargo, hoy en día y gracias a un mejor conocimiento de la etiopatogenia de la enfermedad, se pueden realizar tratamientos menos invasivos enfocados desde una visión más conservadora como es la mínima intervención que busca el lograr frenar la **caries, que esta se detenga y ya no sea activa tratando de conservar el máximo de estructura dental** posible haciendo uso de instrumentos manuales en vez de rotatorios y con productos químicos que son capaces de eliminar la dentina infectada y respetar la afectada. Existen numerosas técnicas de mínima intervención para tratar la caries dental, las cuales se han estudiado y demostrado científicamente que son eficaces (7, 8, 9).

El **tratamiento de mínima intervención de las lesiones de caries dentinaria** genera mucha más controversia, ya que estamos en una fase donde la caries se

encuentra más avanzada y el hecho de eliminar poco tejido o directamente no eliminar nada y únicamente aislar el diente hace entrar en conflicto a muchos odontólogos ya que genera gran desconfianza en muchos de estos clínicos.

Al ser un nuevo concepto, sobre manejo de lesiones cariosas avanzadas, distinto a lo que se espera y diferente de lo que estábamos acostumbrados a ver provoca este recelo en el clínico dental, ya que se puede sentir como si estuviéramos dejando la patología, es decir, la caries sin tratar en la boca del paciente, pero se ha podido comprobar que esto no es así, que mientras se logre aislar la caries del medio externo será suficiente para detener su progresión ya que estamos privándola del contacto con nutrientes y de esta manera no crecerá y, por lo tanto, se volverá inactiva, es decir, en algunos casos, únicamente aislando la patología la trataremos de manera eficaz sin necesidad de eliminar tejido dental. Entendemos, por consiguiente, que el aislamiento de la lesión es otra manera exitosa de tratar la caries dental (1, 2, 4, 10, 11).

Conforme pasan los años van apareciendo más técnicas para tratar la caries desde la mínima intervención y poco a poco se va dejando un poco más atrás la técnica convencional sobre todo en dentición temporal ya que esta provoca mucha ansiedad en el paciente pediátrico sobre todo en aquellos niños muy pequeños o con alguna discapacidad, mientras que las técnicas de mínima intervención al no tener necesidad de anestésicos, aislar y utilizar instrumentos rotatorios les genera más confianza y por lo tanto se encuentran en un mayor estado de tranquilidad durante el tratamiento (7, 8, 9).

#### **1.4 La caries en dentina, definición y tipos de dentina:**

De esta manera, antes de tratar todas estas técnicas de mínima intervención para abordar la caries en dentina en dentición temporal, debemos conocer un poco más lo que es la dentina y como está estructurada. En este sentido, nos centraremos en concreto en dentición temporal puesto que es donde más ventajas hemos podido encontrar con respecto al uso de estas técnicas de mínima intervención. Y debemos tener claro que todas estas técnicas de mínima intervención que vamos a estudiar se podrán llevar a cabo siempre y cuando no



haya afectación pulpar, ya que en el momento en el que la pulpa esté mínimamente afectada de nada servirán y el protocolo de actuación será distinto, trataremos mediante pulpotomía o pulpectomía según la extensión de la caries.

La dentina es aquello que protege la cámara pulpar que encontramos justo debajo del esmalte que la cubre a nivel coronal y en la zona radicular esta cubierta por cemento. Cuando una caries llega a dentina, podemos diferenciar histológicamente dos tipos de dentina: la dentina infectada y la dentina afectada. Pero, esto, clínicamente no es fácil de distinguir a no ser que se haga uso de un microscopio, algo que muchos profesionales no tienen en gabinete y que además haría perder mucho tiempo en consulta por lo que ni se tiene en cuenta, es por ello, que se han buscado definir una serie de pautas que nos van a facilitar el conocimiento de saber cuanta dentina quitar y cuanta dejar. Y estas pautas explican que debemos respetar un mínimo de 1,5mm a 2mm de dentina remanente, aquella que vamos a dejar en el diente para conseguir una adecuada protección pulpar. Siempre se debe priorizar el preservar la salud pulpar antes que eliminar por completo el tejido contaminado o desmineralizado por bacterias, ya que esto de diferentes maneras lo podemos controlar, pero la vitalidad pulpar si se afecta no es tan fácil remediarlo (1, 7, 11).

Además, en estos casos dónde nos encontramos en dentina y queremos garantizar la correcta protección del órgano dentino-pulpar también podemos hacer uso de la técnica de recubrimiento pulpar indirecto que básicamente consiste en que una vez hayamos eliminado la caries y antes de obturar, se limpiará la cavidad con algodón mojado en hipoclorito sódico o clorhexidina, se secará, pero no se lavará, y se colocará una capa de cemento de vidrio-ionómero con el instrumento de Pich.

Se distinguen dos tipos de dentina según el nivel de afectación por caries:

La **dentina infectada** es aquella que es más superficial y de consistencia más blanda y húmeda, esta dentina ha perdido la capacidad de volver a remineralizarse y por lo tanto debe ser eliminada, mientras que la **dentina afectada** que se encuentra un poco más profunda y es de consistencia más dura

y seca, la desmineralización que sufre esta es de carácter reversible por lo que tiene la capacidad de remineralizarse y ser vital (1, 7).

El distinguir histológicamente a nivel clínico entre dentina afectada e infectada es una labor complicada, por ello el principal factor que deberemos evaluar para facilitarnos esta tarea será la **dureza** de la dentina, este criterio será el primordial para valorar, explicar y dictaminar cual será el tejido cariado y como procederemos a su eliminación. Como indicadores adicionales para valorar las circunstancias del tejido cariado y saber así, como proceder con el, también tenemos el color, la humedad, y otras cualidades que observemos visualmente propias de la dentina (11).

A continuación, se exponen dos tablas que recogen las principales diferencias entre la dentina afectada y la infectada, en la primera tabla se tratan las zonas de la dentina en la lesión cariada y la segunda tabla nos presenta las características de la dentina en la lesión cariada:

DENTINA INFECTADA	DENTINA AFECTADA
Zona de destrucción necrótica	Zona de dentina desmineralizada profunda
Zona de desmineralización avanzada o superficial	Zona de esclerosis dentinaria
Zona de invasión bacteriana	Zona de dentina terciaria

**Figura 9.** Diferencias entre dentina infectada y afectada (7).

DENTINA INFECTADA (Dentina cariada externa)	DENTINA AFECTADA (Dentina cariada interna)
Desnaturalización irreversible	Desnaturalización reversible
No remineralizable	Remineralizable
Muy infectada	Poco infectada
Insensible y muerta	Sensible y vital

**Figura 10.** Diferencias entre dentina infectada y afectada (7).

En las caries profundas dentinarias es importante preservar la vitalidad pulpar por encima de la eliminación completa del tejido cariado y, por lo tanto, sobre el éxito de la restauración, y realizaremos esta eliminación del tejido cariado de manera progresiva, mientras que en una lesión menos profunda o moderadamente profunda es más importante asegurar la durabilidad de la restauración en boca (11).

En algunos artículos, se comenta incluso la posibilidad de dejar parte de la dentina infectada, siempre y cuando solo sea en el piso cavitario y no en las paredes dentarias y se aísla bien para que las bacterias no puedan seguir recibiendo nutrientes del medio externo. De manera que, mediante una remoción selectiva de la dentina infectada, un correcto aislamiento completo de la caries y tiempo, se puede conseguir frenar su progresión, de manera que permitimos que haya cambios en la dentina y en la pulpa, permitiendo que la dentina blanda se endurezca y facilitando que se forme la dentina terciaria, de forma que la dentina desmineralizada que teníamos se remineralice y así la cuantía de bacterias que teníamos se reduzca, de forma progresiva. La clave del éxito, sobre todo, estará en un óptimo sellado/adhesión. Pero como ya hemos comentado, todavía estas técnicas generan desconfianza a muchos clínicos (1, 2, 4, 10, 11).

### **1.5 Clasificación de las técnicas de mínima intervención para el tratamiento de la caries dentinaria:**

Para hablar de las diferentes técnicas de mínima intervención las vamos a clasificar en dos grandes grupos:

-Técnicas que no eliminan nada de tejido dentario: sólo monitorizan, cuidan y aíslan para que no avance la lesión. Por ejemplo: **técnica de Hall (HT)** (se cementa una corona metálica preformada (PMC) sobre un primer molar con lesión cariosa y de esta manera se aísla la caries del medio externo y se detiene su progreso), **Non-restorative cavity control (NRCC)** (técnica que consiste en facilitar el acceso a la lesión cariosa de manera que favorezcamos su higiene y limpieza por parte del paciente, para así, intentar conseguir frenar su progresión), **fluoruro diamino de plata (SDF)** (compuesto químico que se ha comprobado que frena la desmineralización en esmalte y dentina y promueve la remineralización además de disminuir la degeneración de colágeno en dentina y, con todo esto, consigue frenar el proceso carioso). Existe también el **Fosfopéptido de caseína-fosfato de Calcio amorfo (CPP-ACP)** es un agente remineralizante cuyo mecanismo se basa en el empleo de proteínas que

tienen como finalidad el revertir la caries de manera que favorece el poder llevar un control de las lesiones cariosas (6, 12).

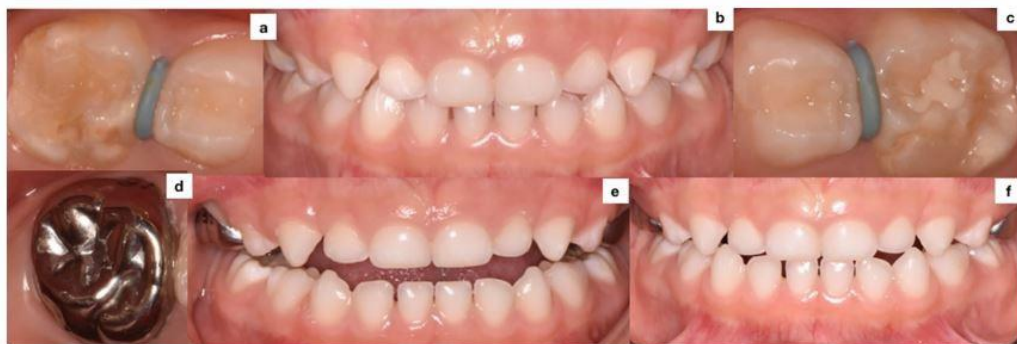
-Técnicas que remueven la mínima cantidad de tejido dentario, por ejemplo: **técnicas mecánico- químicas** como el **Carisol V** que es capaz de eliminar la dentina infectada preservando la afectada, **Papacárie** que tiene efectos antiinflamatorios, bacteriostáticos y bactericidas además de ser capaz de eliminar el tejido infectado y que ha evolucionado a **BRIX3000**, producto que más en auge está actualmente, **técnica de restauración atraumática (TRA)** cuyo objetivo es curar, cuidar y mantener una estructura dental sana. Otras técnicas menos habituales y estudiadas son la **abrasión con aire/remoción por fotoabrasión** (con micropartículas de óxido de aluminio), la **ozonoabrasión**, el **laser** y la **excavación de caries por medio de fluorescencia "FACE"** (2, 6-8).

Estas técnicas, sobre todo, en el paciente pediátrico ofrecen muchas ventajas ya que generan menos estrés al no hacer uso de instrumentación rotatoria, al no haber necesidad de colocar anestesia ni aislamiento se disminuye la sensación de dolor lo que genera sensación de comodidad y seguridad en el paciente, además con ellas preservamos más cantidad de tejido sano al utilizar productos que trabajan en zonas específicas y al sólo hacer uso de instrumentación manual o directamente no instrumentar, así se tiene un menor riesgo de irritación pulpar, que en dentición temporal es más frecuente que ocurra en comparación con la dentición permanente, debido a sus diferencias anatómicas (7, 8, 9).

Debido a la gran importancia que están adquiriendo poco a poca estas técnicas de mínima intervención dentro del campo restaurador de la odontología, a continuación, se va a exponer detalladamente en lo que consiste cada una y sus características, tratando así, de forma detallada, nuestro primer objetivo principal:

Comenzaremos con aquellas técnicas de mínima intervención en las cuales no eliminaremos nada de tejido dentario para frenar la progresión de la lesión cariosa dentinaria:

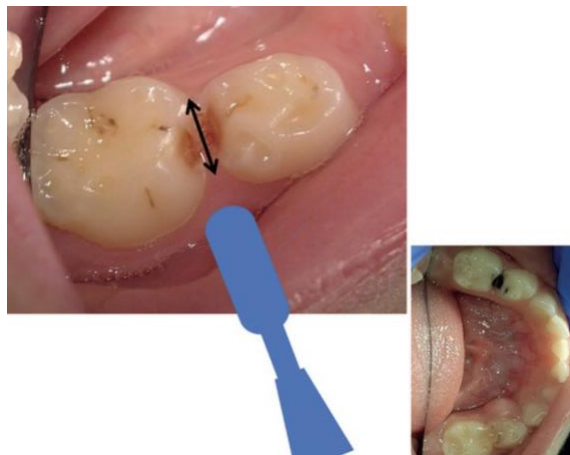
- **Técnica de Hall (HT):** es una alternativa de restauración mínimamente invasiva que consiste en sellar lesiones cariosas severas, principalmente caries proximales o de múltiples superficies con un cemento de fijación de vidrio ionómero con el que rellenamos la corona metálica preformada de acero inoxidable y la cual asentamos en el diente con la lesión cariosa a aislar de manera que sellemos de forma hermética esta lesión, y en este sellado hermético está la clave del éxito del tratamiento. Para colocar la corona, previamente, hemos tenido que colocar unas gomas o separadores elásticos de 3 a 5 días en los espacios interproximales del diente a tratar para conseguir el espacio proximal necesario para que posteriormente la corona que vamos a colocar entre correctamente en su sitio. El sellado hermético aislará la caries del medio externo de manera que conseguiremos frenar su progreso al privarle de su fuente de sustrato que será, entre otras cosas, una dieta cariogénica. Además, está demostrado que esta técnica reduce el riesgo de fracaso y dolor a largo plazo, así como reduce las molestias durante el tratamiento y por ello, es preferida frente a un tratamiento convencional por los pacientes pediátricos y sus padres o tutores. En esta técnica el diente a tratar precisa poca o ninguna preparación cavitaria además de no tener la necesidad de colocar anestesia ni contempla las vibraciones o ruidos que producirían los instrumentos rotatorios que tampoco son utilizados, es por ello que su principal ventaja recae en el manejo del paciente pediátrico ya que reduce la ansiedad de este asegurando de esta manera el éxito del tratamiento y la tranquilidad del paciente (6,12, 13, 14, 15).



**Figura 1.** Paciente infantil en el que se emplea técnica de Hall en 55 y 65, en ambos dientes por interproximal se colocan separadores elásticos para ganar el

espacio necesario para asentar la corona metálica preformada la cuál se cementará seguidamente sellando y aislando ambos dientes del medio oral (16).

- **Non-restorative Cavity Control (NRCC):** es una técnica que para tratar la caries dentinaria en dentición temporal que se divide y centra en 3 partes, una primera dónde busca mejorar los hábitos de higiene del paciente, una segunda dónde se expone la lesión de manera que se facilite la higiene sobre todo el cepillado y se apoya con tratamientos en clínica como barniz de flúor, y una tercera que busca evitar la ansiedad y el estrés que producen los tratamientos que siguen la técnica convencional de restauración. Al facilitar el acceso a la lesión podemos asegurar una correcta higiene de esta y administrar tratamientos de remineralización dirigidos a frenar la progresión de la caries y el control de la biopelícula, además, si con el fluoruro que aplicamos en el cepillado por medio de pastas dentríficas fluoradas o en clínica en barniz o gel no es suficiente, también podemos hacer uso del fluoruro diamino de plata. A día de hoy, todavía, no existen suficientes estudios que puedan asegurar el éxito de los tratamientos que siguen esta técnica (12, 15).



**Figura 2.** Técnica de control de la cavidad no restauradora (NRCC) (17).

- **Fluoruro diamino de plata (SDF):** es un medicamento incoloro que deriva de la unión entre el fluoruro y el nitrato de plata y que combina el efecto antibacteriano de este último con la cualidad remineralizante del fluoruro, de esta manera consigue frenar el avance de la caries de forma mínimamente invasiva, a un bajo costo, y con una sencilla aplicación, lo que lo hace un material idóneo para pacientes infantiles con cierto grado

de ansiedad al tratamiento dental. Además, consigue reducir en la dentina el proceso de degeneración del colágeno. Existen diferentes concentraciones del fluoruro diamino de plata, entre las cuales encontramos de 10%, 30% y 38%, estas se pueden emplear en distintos intervalos de tiempo según la necesidad del paciente. El fluoruro diamino de plata al 38% cada 6 meses ha demostrado resultar completamente efectivo a la hora de matar los gérmenes que provocan la caries, así como de detener su progresión y reducir la sensibilidad dentaria. Este compuesto químico se aplica en los dientes a tratar con ayuda de un pequeño cepillo y se puede colocar tan pronto como se descubre una lesión cariosa. Se debe informar a los padres del paciente que la aplicación de dicho producto puede producir tinción de color oscura en la caries que afecta al diente que vayamos a tratar, pese a esta desventaja, los estudios defienden su uso ya que las ventajas que nos ofrece son más y de más peso que las desventajas, ya que con su aplicación conseguiremos de manera no invasiva prevenir y tratar la caries (6, 12, 14, 18, 19).



**Figura 3.** En la foto de la izquierda tenemos la arcada mandibular de un paciente infantil antes de ser tratado con fluoruro diamino de plata y en la foto de la derecha tenemos al mismo paciente 2 semanas después de la aplicación de SDF, en las zonas afectadas por lesión cariosa se observa tinción (20).

- **Fosfopéptido de caseína-fosfato de Calcio amorfo (CPP-ACP):** es una fosfoproteína que tiene propiedades remineralizantes al liberar fosfatos y iones de calcio al medio oral, su mecanismo de acción es a través de proteínas que conseguirán frenar el progreso de la caries y así, poder

llevar un control de las lesiones cariosas. En odontología se utilizará principalmente para: remineralizar lesiones cariosas no cavitadas de mancha blanca que llegan hasta la unión esmalte-dentina y también en el tratamiento de lesiones más superficiales de esmalte en dientes temporales. Los estudios demuestran que el uso de este producto en combinación con fluoruros proporcionará mejores resultados y disminuirá los índices de caries (6).

Continuamos tratando aquellas técnicas de mínima intervención en las cuales eliminaremos algo de tejido dentario (remoción parcial) para frenar la progresión de la lesión cariosa dentinaria:

- **Técnicas mecánico-químicas:**

- **Carisol V** es un producto de origen sueco que resalta principalmente por su composición en la que presenta tres aminoácidos (que son la lisina, leucina y ácido glutámico), hipoclorito de sodio al 0,5%, hidróxido de sodio, cloruro de sodio y eritrocina (que es el indicador de color) gracias a esta composición podemos conseguir mejorar la adhesión al dejar expuestos los túbulos dentinarios. El mecanismo de acción tiene lugar al combinarse los componentes de su fórmula, cuando se produce el efecto proteolítico del hipoclorito de sodio que disgregará el tejido cariado. Además, es un producto fácil de manejar y eficaz en su función. El mayor inconveniente que presenta el Carisol V es su elevado coste, ya que el producto además de ser caro, requiere también comprar junto con el un juego de curetas específicas para eliminar la dentina infectada, otro inconveniente que presenta es su corta vida útil (2, 8, 21).





**Figura 4.** Foto del producto CarisolV (1).

- **Papacárie** es un producto en gel que está compuesto principalmente por papaína (endoproteína que proviene del fruto de la papaya y que presenta propiedades antiinflamatorias, bactericidas y bacteriostáticas por lo que se recomienda usarlo en pacientes cuya salud esté comprometida de alguna manera o en pacientes con odontofobia), además, también contiene en su composición sales, espesante, cloraminas, preservativos, azul de toluidina y agua desionizada. Este producto es cultivado en zonas tropicales y proviene principalmente de Brasil, es económico en comparación con otros productos de similar función (como el CarisolV), y su principal característica es que es totalmente eficiente y efectivo en la remoción selectiva de la lesión cariosa. Con respecto a su mecanismo de acción, la papaína, actuará sobre las fibras de colágeno degradándolas de manera parcial y sin llegar a romperlas, es decir, va a reblandecer únicamente el tejido cariado dentinario que se encuentra necrosado facilitando así su eliminación, ya que, por el contrario, en el tejido dentinario normal o dentina afectada prevendremos la acción proteolítica al no presentar 1-antitripsina. De esta manera, con el gel de papacárie conseguiremos reducir la cantidad de bacterias presentes en la dentina cariada, así como disminuir la sensación de dolor

durante la eliminación de la lesión cariosa y prevendremos la remoción innecesaria de tejido dental sano. Finalmente, pese a que el tiempo de trabajo **para eliminar la caries** con este producto será algo más elevado (en comparación al tiempo empleado con el método tradicional), nos será igualmente, de mucha utilidad principalmente en odontopediatría, ya que al no necesitar de la aplicación de anestesia o de instrumentos rotatorios disminuirémos el estrés del paciente pediátrico mejorando la cooperación de este y por lo tanto siempre se deberá tener en cuenta como posible opción de tratamiento restaurador (2, 6, 7, 8).



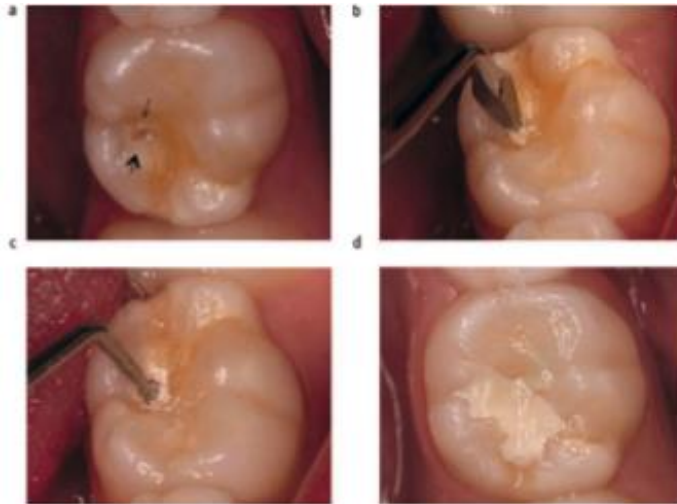
**Figura 5.** Foto del producto Papacárie (1).

- **BRIX3000** es la versión comercial más actual del gel de papacárie, la composición también es a base de papaína, pero en este caso, en su composición no encontramos cloramina. El mecanismo de acción es el mismo, es decir, tendrá como objetivo remover únicamente la dentina infectada respetando la dentina afectada y preservando lo máximo posible el tejido dentinario sano sin hacer uso de instrumentos rotatorio y sin aplicar anestesia, lo que mejorará la cooperación del paciente y disminuirá su grado de ansiedad ante el tratamiento restaurador. El tiempo de trabajo **para eliminar la caries** aumentará en comparación con la técnica restauradora convencional, aunque el tiempo total de trabajo será menor, pese a esto, las ventajas que el Brix3000 nos proporciona en el paciente pediátrico son muchas más y por lo tanto nos compensan frente a este inconveniente (7, 22).



Figura 6. Foto del producto BRIX3000 (23).

- **Técnica de restauración atraumática (TRA)** es otro método para prevenir y tratar la caries dental empleando la Odontología mínimamente invasiva (OMI). Esta técnica tiene como objetivo evitar la aparición de lesiones cariosas por medio de la educación y prevención, sellando fosas y fisuras retentivas para limitar el desarrollo de bacterias en estas superficies que conduzcan al desarrollo de caries, y sellando lesiones cariosas no cavitadas, también tratará la dentina cariada desmineralizada eliminándola, ayudándose de instrumentos manuales. El material sellador adhesivo por excelencia que se emplea en esta técnica es el cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad (HVGIC), que se ha visto que es realmente efectivo en su función. La tasa de supervivencia de estas restauraciones con HVGIC dependerá de varios factores diferentes como el lugar de la restauración, la alimentación del paciente, la experiencia del clínico en la colocación... Por lo general, este tipo de restauraciones suelen dar buenos resultados en la detección del progreso de caries y en frenar la aparición de nuevas lesiones cariosas, principalmente en pacientes poco o nada colaboradores o pacientes con alguna discapacidad mental o física, ya que al ser una técnica que únicamente educa, previene y trata de forma manual sin hacer uso de anestesia o instrumentación rotatoria en este tipo de pacientes resulta mucho más ventajosa ya que permite un mejor cumplimiento del tratamiento asegurando un grado mayor de éxito (2, 6, 24, 25, 26).

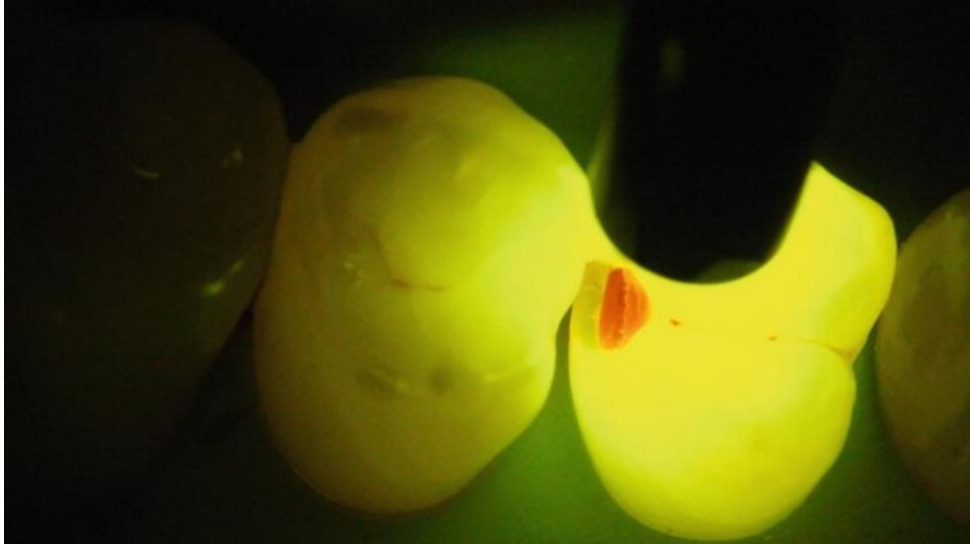


**Figura 7.** En la foto a) caries pequeña en dentina; b) con instrumento manual ampliamos cavidad; c) al tener una cavidad más amplia, con otro instrumento manual más pequeño (cucharilla) vamos a remover el tejido dentinario infectado por caries; d) se restaura la cavidad con sellador HVGIC (24).

- **Abrasión con aire/remoción por fotoabrasi3n** es una t3cnica muy ventajosa para tratar lesiones cariosas en pacientes que presentan mucho miedo a acudir al dentista, sobre todo temen al ruido y las vibraciones que produce la instrumentaci3n rotatoria, que se emplea en la t3cnica convencional de tratamiento restaurador, as3 bien esta t3cnica al no producir ese ruido mantiene mucho m3s calmado al paciente pedi3trico. El mecanismo de acci3n que se lleva a cabo es por medio de realizar microabrasi3n en el diente que presenta la lesi3n cariosa utilizando un chorro de aire a presi3n que proyecta micro part3culas de oxido de aluminio que reducir3n la carga bacteriana que se encuentra provocando la caries a trav3s de su impacto en la superficie dental contaminada. Adem3s, esta t3cnica alternativa de microabrasi3n tambi3n es muy efectiva a la hora de eliminar manchas blancas de caries, hipoplasias de esmalte y fluorosis dental. Una vez eliminado el tejido afectado por caries se pasar3a a obturar la cavidad. Se debe tener en cuenta el uso de esta t3cnica para pacientes infantiles poco o nada colaboradores, o con mucha f3bia al tratamiento dental, como tratamiento principal o coadyuvante (1, 27).
- **Ozonoabrasi3n** t3cnica que consiste en emplear ozono para tratar la caries dental. El ozono es capaz de eliminar tanto bacterias como virus e

incluso hongos, por ello se ha empezado a introducir en la odontología mínimamente invasiva ya que al administrarlo podremos desinfectar la zona cariada descontaminándola, frenando así la progresión de la lesión cariosa y permitiendo al tejido que pueda remineralizarse a posteriori, todo de una forma atraumática para el tejido, eficaz en resultados y muy cómoda para el paciente ya que no provoca tanta ansiedad durante el tratamiento como al tratar por medio del método convencional (1, 27).

- **Laser** es una luz de gran magnitud e intensidad mediante la cual podremos eliminar de manera selectiva el tejido cariado preservando el tejido dental sano adyacente. Esta tecnología permite realizar cortes muy precisos y conservadores, además a diferencia de las fresas empleadas en la instrumentación rotatoria en las técnicas convencionales de tratamiento restaurador con el laser no se produce calor, ruido o vibraciones durante el tratamiento, lo que facilita el tratamiento dental pediátrico en aquellos niños con mucho miedo al dentista (1, 2, 27).
- **Excavación de caries por medio de fluorescencia "FACE"** es un método el cual tiene como objetivo eliminar la capa de dentina infectada respetando lo máximo posible el tejido dentinario sano y para llevar a cabo esto se trabajará con luz ultravioleta en el diente a tratar que producirá fluorescencia roja-naranja en el tejido afectado por la caries dental y fluorescencia verde en los tejidos sanos sin afectación de caries. De esta manera, evitaremos la sobreexcavación que se produce en los métodos convencionales y en algunos métodos de mínima intervención donde la identificación entre dentina afectada e infectada es subjetiva, corriendo así el riesgo de provocar exposición pulpar, en este caso la identificación entre dentina afectada e infectada es más exacta (28).



**Figura 8.** Excavación de caries por medio de fluorescencia "FACE" (29).

### **1.6 Justificación:**

La finalidad de esta obra es realizar una revisión bibliográfica sobre las distintas técnicas que existen para tratar las lesiones cariosas desde la mínima intervención una vez la patología se ha instaurado en dentina de una dentición temporal. De esta manera, buscamos el poder brindar al odontólogo un conocimiento más amplio sobre estas técnicas y así, ofrecer al paciente el tratamiento más indicado y beneficioso en cada caso.

Finalmente, hemos podido comprobar que en la actualidad existe una gran variedad de técnicas de mínima intervención, entre las que podemos distinguir dos grupos fundamentales; las técnicas que no eliminan nada de tejido dentario y las técnicas que eliminan una mínima cantidad del mismo.

Debido a la reciente proliferación y avance en estas técnicas, y a la confusión que pueden causar en el clínico, los objetivos del presente trabajo de revisión bibliográfica son:

## **OBJETIVOS**

1. Describir y clasificar las diferentes técnicas de mínima intervención en caries dentinaria en dentición temporal.
2. Analizar las ventajas e inconvenientes de estas técnicas con la finalidad de facilitarle al clínico la elección de las mismas.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La metodología empleada para la elaboración de este trabajo de fin de grado, se ha apoyado en la búsqueda bibliográfica de forma activa en diferentes bases de datos como Medline, Web of Science, Pubmed, Dentistry & Oral Sciences Source y Dialnet, para terminar, también se han revisado libros de texto y revistas de alto impacto.

### **3.1 Pregunta de investigación (PICOS):**

En dentición temporal, ¿Existen diferencias en el pronóstico a medio/largo plazo entre las técnicas de tratamiento de mínima intervención en comparación con las técnicas convencionales de eliminación de la caries en dentina?

Analizar si en dentición temporal, la eliminación de la caries en dentina mediante técnicas de mínima intervención tiene un pronóstico a medio/largo plazo similar al de las técnicas convencionales de remoción total del tejido cariado.

### **3.2 Estrategia de búsqueda:**

Para la selección de los artículos se han establecido los siguientes criterios:

- Criterios de inclusión:
  - Artículos en inglés y español.
  - Artículos que respondan a los objetivos.
  - Artículos con texto completo.
  - Artículos que sean revisiones sistemáticas o tesis doctorales.
  - Artículos hallados en bases de datos de interés.

- Artículos dentro del rango 2012-2022 (a excepción de aquel indispensable para el buen desarrollo del tema).
- Criterios de exclusión:
  - Artículos en idiomas distintos al inglés y español.
  - Artículos que presenten únicamente el resumen/abstract.
  - Artículos sin acceso al texto directo y artículos no encontrados en bases de datos de interés.
  - Artículos que se repitan entre las diferentes bases de datos.
  - Artículos publicados hace más de 10 años, a excepción de aquellos que sean imprescindibles para poder hacer alusión al estado actual o correcto desarrollo del tema.
  - Artículos que no se centren en caries en dentina, en mínima intervención y en dentición temporal.

### 3.3 Ecuación de búsqueda:

En la tabla 1 se muestran algunas de las ecuaciones de búsqueda utilizadas para hallar artículos en bases de datos y en las búsquedas manuales, así como el número total de artículos obtenidos mediante la aplicación de estas ecuaciones y las fechas en las que estas búsquedas se realizaron.

**Tabla 1.** Proceso de recogida de datos. Elaboración por parte del autor.

Base de búsqueda	Estrategia de búsqueda	Resultados de búsqueda	Fecha de búsqueda
	Dentin Carious Lesions AND Minimal Intervention Dentistry AND Primary Dentition	3	09/12/2022
Medline	Conventional Intervention Dentistry OR Minimal Intervention Dentistry AND Dentin Carious Lesions in Primary Dentition	678	09/12/2022

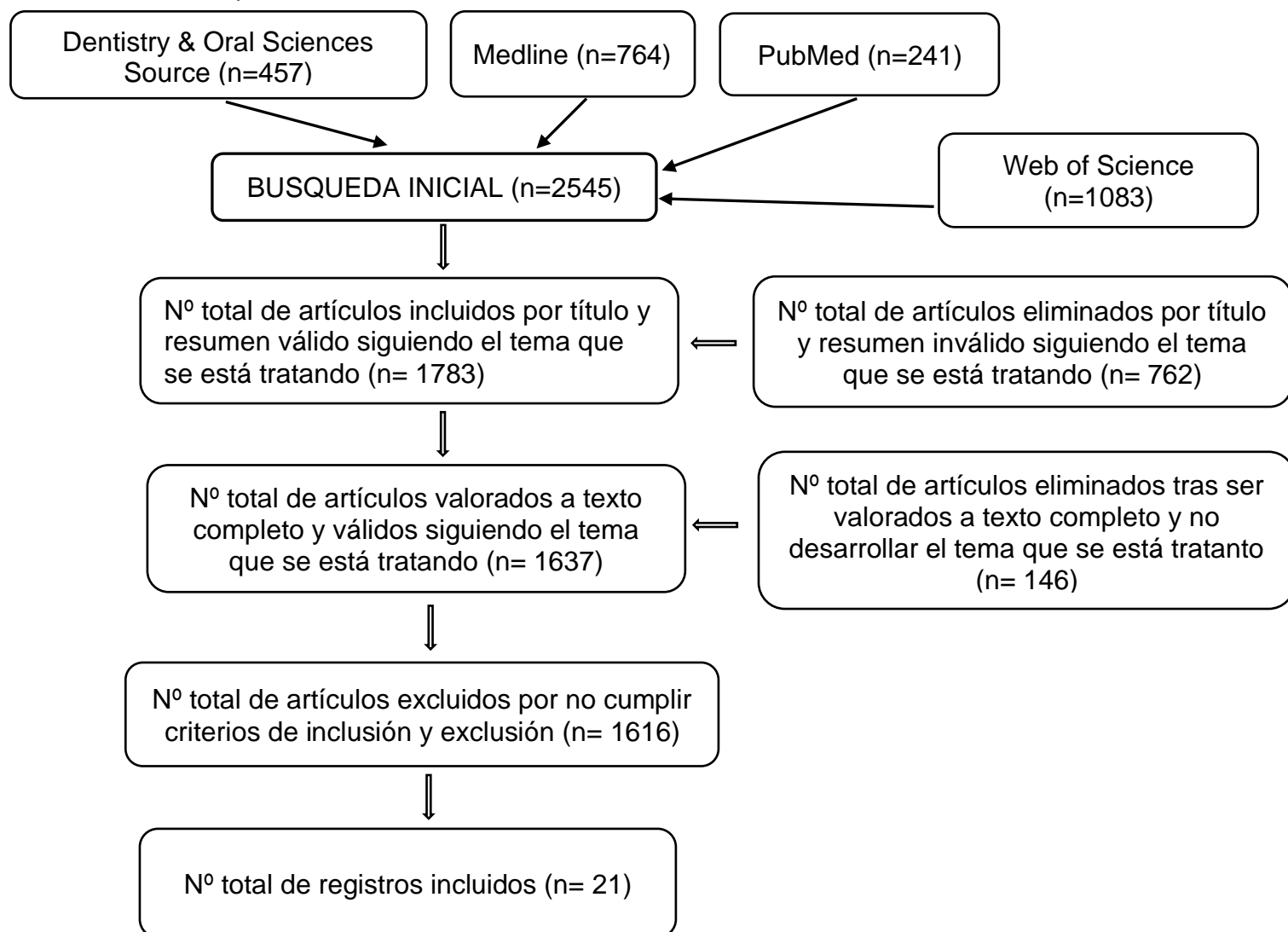


	Conventional carious tissue removal OR Minimally Invasive Dentistry AND Primary Dentition	76	09/12/2022
	Hall technique for primary teeth AND Minimal Intervention Dentistry	4	09/12/2022
	Minimal Intervention Dentistry AND Primary Dentition AND Silver Diamine Fluoride	3	09/12/2022
	Dentine Carious Lesions AND Minimal Intervention Dentistry AND Primary Dentition	30	10/12/2022
Pubmed	Conventional Intervention Dentistry OR Minimal Intervention Dentistry AND Dentine Carious Lesions in Primary Dentition	99	10/12/2022
	Conventional carious tissue removal OR Minimally Invasive Dentistry AND Primary Dentition	95	10/12/2022
	Hall technique for primary teeth AND Minimal Intervention Dentistry	8	10/12/2022
	Minimal Intervention Dentistry AND Primary Dentition AND Silver Diamine Fluoride	9	10/12/2022
	Dentine Carious Lesions AND Minimal Intervention Dentistry AND Primary Dentition	3	10/12/2022
Web of Science	Conventional Intervention Dentistry OR Minimal Intervention Dentistry AND Dentine Carious Lesions in Primary Dentition	1003	10/12/2022

	Conventional carious tissue removal OR Minimally Invasive Dentistry AND Primary Dentition	66	10/12/2022
	Hall technique for primary teeth AND Minimal Intervention Dentistry	6	10/12/2022
	Minimal Intervention Dentistry AND Primary Dentition AND Silver Diamine Fluoride	5	10/12/2022
	Dentine Carious Lesions AND Minimal Intervention Dentistry AND Primary Dentition	4	11/12/2022
Dentistry & Oral Sciences Source	Conventional Intervention Dentistry OR Minimal Intervention Dentistry AND Dentine Carious Lesions in Primary Dentition	339	11/12/2022
	Conventional carious tissue removal OR Minimally Invasive Dentistry AND Primary Dentition	101	11/12/2022
	Hall technique for primary teeth AND Minimal Intervention Dentistry	5	11/12/2022
	Minimal Intervention Dentistry AND Primary Dentition AND Silver Diamine Fluoride	8	11/12/2022
	Total	2545	

## RESULTADOS

En el siguiente diagrama de flujo de búsqueda se muestran los artículos excluidos e incluidos siguiendo los criterios de estrategia de búsqueda citados en el punto 3.2



**Figura 1.** Diagrama de flujo. Elaboración por parte de la autora.

En la tabla 2 se muestran los artículos incluidos en la revisión bibliográfica válidos para el apartado que se trata a continuación de discusión. Se recogen en la tabla los artículos expuestos por orden de aparición y se detalla la referencia de cada artículo, con su correspondiente título, así como la técnica de mínima intervención empleada y conclusiones de cada artículo.

**Tabla 2.** Artículos incluidos en la revisión bibliográfica. Elaboración por parte de la autora.

REFERENCIA	TÍTULO	TÉCNICA DE MÍNIMA INTERVENCIÓN (MIC)	CONCLUSIONES
Lourdes Romero Siñani 2021	“Técnica de remoción selectiva de la dentina cariada en dentición temporal”	Técnica de restauración atraumática (TRA)	Se demuestra que la remoción parcial de tejido cariado en dentina es efectiva para detener la progresión de la lesión, siendo capaz de reducir la posibilidad de aparición de complicaciones como exposiciones o tratamientos pulpares, así como disminuyendo el costo del tratamiento y tiempo del clínico.
A. BaniHani, et al. 2021	“Minimal intervention dentistry for managing carious lesions into dentine in primary teeth: an umbrella review”	Técnica de restauración atraumática (TRA), control de la cavidad no restauradora (NRCC), fluoruro de amino de plata (SDF), técnica de Hall (HT)/Corona metal preformada (PMC)	Las técnicas de mínima intervención parecen ser efectivas en la detención del progreso de la lesión cariosa en dientes temporales y presentan muchas ventajas frente a las técnicas convencionales de remoción cariosa, y, por lo tanto, deberían tenerse en cuenta como primera opción a la hora de dar solución a este tipo de lesiones durante el manejo de dientes primarios, ya que además la mínima intervención aumenta la cooperación del paciente pediátrico y disminuye el costo del tratamiento.
Tito Marcel Lima Santos, et al.	“Comparison between conventional and chemomechanical approaches for	Técnicas mecánico-químicas como Papacárie Duo (PG) y Brix 3000 (BG)	Brix 3000 respalda el éxito del empleo de técnicas mecánico-químicas en tratamientos menos invasivos frente al Papacárie y, sobre todo, frente a la técnica convencional con fresas de turbina.

2020	the removal of carious dentin: an <i>in vitro</i> study”		
D. Duangthip, et al. 2016	“Restorative approaches to treat dentin caries in preschool children: systematic review”	Técnicas mecánico-químicas, técnica de restauración atraumática (TRA), abrasión por aire, ozonoabrasión	Se necesitan más ensayos y estudios para confirmar que tratamiento restaurador será más efectivo para tratar la lesión cariosa en dentición temporal, lo que si está claro es que las técnicas de mínima intervención presentan ventajas frente a las técnicas convencionales en el manejo del paciente pediátrico.
Paula Zambrano-Achig, et al. 2022	“Remoción química - mecánica comparada con remoción total convencional para lesiones de caries dentinarias profundas”	Técnicas mecánico-químicas (Carisol V, Papacárie)	Todavía no es posible afirmar con total certeza que las técnicas mecánico-químicas aseguren el éxito total de las restauraciones disminuyendo el riesgo de exposición pulpar, si que se ha visto que presentan muchas ventajas en el manejo del paciente pediátrico y que su empleo lleva en un alto porcentaje al éxito de la restauración, pero a día de hoy sigue sin haber una evidencia clara.
Shijia Hu, et al. 2022	“Hall technique for primary teeth: A systematic review and meta-analysis”	Técnica de Hall (HT)/Corona metal preformada (PMC)	La técnica de Hall ha demostrado ser una opción totalmente exitosa en el tratamiento restaurador de caries en dentina con afectación de varias superficies o sobre todo cuando hay afectación de las caras interproximales de dientes temporales, además, presenta numerosas ventajas frente a las técnicas

			convencionales de restauración, así como es bien tolerado por el paciente infantil y aceptado por los padres o tutores.
M. Duggal, et al. 2022	“Best clinical practice guidance for treating deep carious lesions in primary teeth: an EAPD policy document”	Técnica de restauración atraumática (TRA), Técnica de Hall (HT)/Corona metal preformada (PMC), fluoruro de amino de plata (SDF)	Las técnicas de mínima intervención han demostrado que su uso en el tratamiento restaurador de dientes primarios debe considerarse como una opción preferente y no secundaria a las técnicas convencionales. El manejo de las lesiones cariosas profundas supone un gran desafío para la mayoría de los clínicos y las técnicas de mínima intervención han demostrado facilitar en ciertos aspectos el tratamiento de estas lesiones.
Tulika Wakhloo, et al. 2021	“Silver Diamine Fluoride Versus Atraumatic Restorative Treatment in Pediatric Dental Caries Management: A Systematic Review and Meta-analysis”	Técnica de restauración atraumática (TRA), fluoruro de amino de plata (SDF)	No se encuentran diferencias significativas entre ambos tratamientos ni hay suficiente evidencia científica que asegure el éxito de un tratamiento frente al otro, ambos proporcionan ventajas en el tratamiento restaurador de la caries en dientes temporales.
Dorri M, et al. 2017	“Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries (Review)”	Técnica de restauración atraumática (TRA)	Se necesitan más ensayos o estudios que analicen más a fondo este tema. Hay evidencias de baja calidad que muestran más riesgo de fracaso en el tratamiento restaurador con técnica atraumática que con la técnica convencional, pero, como hemos mencionado, no hay pruebas de peso suficientes para confirmar esto, lo que, si está claro, es que la técnica de restauración

			atraumática es más aceptada por el paciente pediátrico al no provocarles ningún tipo de dolor ni incomodidad durante el tratamiento.
J. E. Frencken 2017	"Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry"	Técnica de restauración atraumática (TRA)	Se siguen viendo muchas lesiones cariosas en dentina no tratadas y esto llama a la necesidad de un cambio en el tratamiento restaurador, ya que mediante las técnicas de tratamiento convencionales siguen sin controlarse estas lesiones. Cada vez es más clara la evidencia de que con técnicas de mínima intervención se consigue un mejor seguimiento por parte del paciente pediátrico que disminuye al final el total de caries que progresan hasta dentina.
S. Hu, B. Meyer, M. Duggal 2018	"A silver renaissance in dentistry"	Fluoruro de amino de plata (SDF)	El SDF es una técnica de restauración mínimamente invasiva que ha resultado eficaz y totalmente segura para el tratamiento de la caries en dentina en dientes temporales. Actualmente, nos encontramos ante un debate mundial sobre la rentabilidad del uso del SDF y en general de las técnicas de mínima intervención. Se esta viendo que esta nueva forma de tratamiento mínimamente invasivo nos ofrece muchas ventajas y por ello sigue investigándose y en creciente uso y conocimiento.

Schwendicke F, et al.  2021	"Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions (Review)"	Técnica de restauración atraumática (TRA), control de la cavidad no restauradora (NRCC), Técnica de Hall (HT)/Corona metal preformada (PMC), Técnicas mecánico-químicas	El estudio mostró un menor índice de fracaso en el tratamiento de caries en dentina en dientes temporales mediante técnicas de mínima intervención como la técnica de Hall (HT) o la remoción selectiva de tejido cariado (SE) frente a las técnicas convencionales de restauración (CR), pese a esto, las evidencias que lo demuestran son bajas y es necesario que se siga investigando para poder estar seguros de la veracidad de esta información.
Arthur M. Kemoli  2014	"Renaissance or Dimming Hope – The Dilemma of Managing Multi- Surface Dental Carious Lesions in Primary Dentition Using an Atraumatic Restorative Treatment (ART)"	Técnica de restauración atraumática (TRA)	La investigación reflejó una considerable pérdida prematura de restauraciones realizadas con técnica de restauración atraumática pero también mostró algunos efectos beneficiosos en la retención y longevidad del diente restaurado incluso tras la pérdida prematura de la restauración realizada.
Alain Manuel Chaple Gil, Estela de los Ángeles Gispert Abreu	"General remarks about minimal intervention dentistry"	Técnicas mecánico-químicas (Carisol V, gel de Papacárie), abrasión por aire, ozonoabrasión, láser	Las técnicas de mínima intervención cada vez son más conocidas y estudiadas y, por lo tanto, debería tenerse en cuenta su empleo en el tratamiento restaurador de lesiones cariosas en dientes temporales, ya que ofrecen numerosas ventajas frente a las técnicas convencionales, sobre todo en el paciente pediátrico.



---

2016

---

Mariela Iraís González Chávez 2015	"Evaluación de la eficacia de la remoción de caries en dientes temporales utilizando dos métodos químico-mecánicos"	Técnicas mecánico-químicas (Carisol V, gel de Papacárie), abrasión por aire, ozonoabrasión, láser, Técnica de restauración atraumática (TRA), Excavación de caries mediante fluorescencia "FACE"	Entre los diferente métodos mecánico-químicos se concluye que el Carisol V resulta más efectivo que el Papacárie en el tratamiento restaurador de lesiones cariosas. Económicamente no se encuentra diferencia entre ambos, pese a que el Papacárie incluye gastos de importación.
---------------------------------------	---	--	--

---

Bach. Tovalino, Cecilia Roxana 2015	"Remoción de dentina cariada utilizando la filosofía de mínima intervención, niños entre los 5 y 7 años de edad, Lima 2015"	Técnica de restauración atraumática (TRA), Técnicas mecánico-químicas (Carisol V, gel de Papacárie), remoción por fotoabrasión/ abrasión por aire, remoción por laser	Se recomienda un grado I o II de lesión cariosa a la hora de tratar con odontología mínimamente invasiva para asegurar el éxito de estos tratamientos en lo cuales habrá que eliminar el total de dentina infectada. Se demostró que las técnicas de mínima intervención disminuyeron la ansiedad en el paciente pediátrico ante el tratamiento, así como no se reportaron signos o síntomas de fracaso post tratamiento asegurando, por lo tanto, un éxito final.
--	---	---	--

---

Casos Gonzales, Sandra Lucero 2019	“Eficacia de la remoción de caries en dientes temporales mediante técnica convencional y técnica químico mecánica en preclínica odontológica universidad de Huánuco 2019”	Técnicas mecánico-químicas (Carisol V, gel de Papacárie, BRIX3000)	Las técnicas mecánico-químicas son mucho mejor aceptadas que las técnicas convencionales de tratamiento por parte de los pacientes infantiles, esto facilita la colaboración del paciente pediátrico en el tratamiento restaurador de lesiones cariosas tratadas desde la mínima intervención, pese a que el tiempo de remoción de la caries es mayor. Además, se ha demostrado el éxito de estos tratamientos restauradores realizados en dentina mediante técnicas mecánico-químicas incluso cuando hay gran extensión de la lesión (ejemplo: éxito en cavidades código 5 y 6 ICDAS).
C.D. Ceballos Torres 2017	Arlet “Comparación en la eficiencia de cuatro técnicas de mínima invasión para la eliminación de caries en dientes temporales”	Técnicas mecánico-químicas (Carisol V, Carie-Care, Papacárie)	El estudio demuestra la efectividad de las técnicas mecánico-químicas aplicadas a la restauración de lesiones cariosas en dentición temporal y sobre todo destaca el papel del Carisol V que además de asegurar el éxito del tratamiento restaurador también facilita el manejo de la conducta del paciente pediátrico. Pese a esto es necesario seguir haciendo investigaciones sobre el tema principalmente aplicadas al paciente infantil.

Katerine Nancy Marquez Mayta 2021	"Uso del fluoruro diamino de plata en odontopediatría. Mínima intervención pacientes de 0 a 8 años dentición temporal"	Fluoruro de amino de plata (SDF)	El SDF ha demostrado ser totalmente eficaz a la hora de prevenir la aparición de caries, así como de detener la progresión de estas de manera no invasiva y reducir la sensibilidad dental. Además, es una forma de tratamiento que está muy bien aceptada por parte del paciente infantil por lo que es una excelente opción a la hora de tratar a pacientes nada colaboradores y es una perfecta alternativa a los tratamientos preventivos y restauradores convencionales.
Hellen Priscila Carranza Meza 2015	Técnica del Tratamiento atraumático (TRA) utilizando pasta de Óxido de Zinc y Eugenol"	Técnica de restauración atraumática (TRA)	La técnica TRA resulta ventajosa frente a la convencional cuando utilizamos eugenol en nuestra restauración, este inhibe la polimerización de las resinas y es por ello que no lo debemos utilizar durante la aplicación de la técnica convencional de restauración. Además, la técnica TRA ofrece numerosas ventajas frente a las técnicas convencionales en el tratamiento de las lesiones cariosas en dentición temporal ya que al no emplear instrumentos rotatorios ni tener la necesidad de colocar anestesia conseguimos reducir la ansiedad del paciente infantil ante el tratamiento dental mejorando así la calidad del tratamiento.

---

<p>Andres Naccha Torres, Claudia Gabriela Otazú Aldana</p>	<p>“Minimal Intervention Dentistry: minimizing the restoration cycle: Literature review”</p>	<p>Técnicas mecánico-químicas (Carisol V, Papacárie), Técnica de restauración atraumática (TRA), Técnica de Hall (HT), Fluoruro de amino de plata (SDF), Fosfopéptido de caseína-fosfato de Calcio amorfo (CPP-ACP), Microabrasión</p>	<p>Está cada vez más demostrado que la odontología mínimamente invasiva (OMI) ofrece numerosas ventajas en el tratamiento restaurador de las caries profundas en dentición temporal, estas técnicas reducen el estrés del paciente infantil y son mejor aceptadas por ellos, así como también resultan en ocasiones más económicas. En este estudio, se quiere mostrar al clínico las numerosas y diferentes alternativas que existen y resultan exitosas para tratar al paciente infantil siguiendo las premisas de OMI frente a las diferentes situaciones y tipos de lesiones cariosas que se nos puedan presentar.</p>
--	--	--	--

---

## DISCUSIÓN

La odontología mínimamente invasiva (hace referencia a las siglas **OMI**) nos ha abierto la puerta a un enorme abanico de posibles tratamientos restauradores para hacer frente a la caries dental de manera mucho más conservadora y cómoda para los pacientes infantiles. Las técnicas de mínima intervención en odontología se centran más en educar, prevenir y tratar desde un punto de vista menos traumático y respetuoso con el tejido dental sano pero eliminando el tejido dental cariado, a diferencia con las técnicas convencionales, la odontología mínimamente invasiva no emplea instrumentación rotatoria por lo que tampoco tendremos los ruidos y vibraciones que lo acompañan, no emplea aislamiento absoluto ahorrándole al paciente la incomodidad que produce, ni tendremos porque anestesiarse evitando la ansiedad extrema que este momento provoca en el paciente pediátrico. En la odontología mínimamente invasiva, toda la instrumentación será manual acompañada de materiales adhesivos, selladores y educación para la salud. Los resultados en el tratamiento de la caries dental con OMI, incluso en caries profundas de dentina, han sido óptimos y han demostrado asegurar el éxito restaurador siendo además mucho más conservadores (7, 8, 9). Las técnicas de mínima intervención presentan por lo tanto numerosas ventajas frente a las técnicas tradicionales de restauración en dentición temporal:

- Menor riesgo de exposición pulpar al tratar la caries con odontología mínimamente invasiva, que, con técnicas convencionales, ya que en OMI seremos mucho más conservadores, evitando la cercanía a la pulpa, pero frenando la progresión de la caries. En dentición temporal, por las características anatómicas que presentan los dientes es más común que se pueda producir exposición pulpar, y en general, con las técnicas de mínima intervención disminuirémos esta posibilidad (7, 8, 9).
- Mayor comodidad durante el tratamiento restaurador al emplear odontología mínimamente invasiva, que, con técnicas convencionales, al no tener que anestesiarse, colocar aislamiento absoluto o hacer uso de instrumentación rotatoria. Y, por tanto, asociado a todo ello, menor tiempo de trabajo al hacer uso de estas técnicas de mínima intervención (7, 8, 9).

- Menor ansiedad ante el tratamiento dental por parte del paciente infantil con técnicas de mínima intervención, que, con técnicas convencionales, por las mismas razones. La OMI mejora considerablemente la colaboración de los pacientes infantiles, asegurando el cumplimiento y por lo tanto el éxito del tratamiento (7, 8, 9).
- Tratamientos más económicos al emplear odontología mínimamente invasiva, los tratamientos convencionales suelen ser más costosos. Normalmente, ese mayor coste va vinculado al tiempo de trabajo y coste de tiempo de sillón, que como ya se ha comentado, al tratar con OMI los tiempos de trabajo disminuyen, y, por lo tanto, esto suele verse reflejado a nivel económico, disminuyéndose también el precio del tratamiento (7, 8, 9).

El principal inconveniente que presentan las técnicas de mínima intervención, es que la **remoción de la caries es mucho más lenta**, ya que para ello hacemos uso de instrumentación únicamente manual, pese a esto, el **tiempo de trabajo sigue siendo menor** que tratando con técnicas convencionales, ya que evitamos anestésicar, colocar aislamiento etc (7, 8, 9).

Los estudios han demostrado que la tasa de éxito en el tratamiento frente a la caries dental al emplear OMI en dentición temporal es elevada, porque nos ofrece muchas más ventajas que las técnicas convencionales, y estas ventajas, entre otras cosas, son las que nos conducen al éxito final del tratamiento (7, 8, 9).

Si comparáramos sólo la tasa de éxito del tratamiento con odontología mínimamente invasiva o con técnicas convencionales veríamos que aun que la OMI tiene buen número de éxitos, las técnicas convencionales tienen mejores, pero en dentición temporal a consecuencia de todas las ventajas que hemos comentado, estas hacen que las técnicas de mínima intervención finalmente resulten más exitosas que las técnicas convencionales en pacientes pediátricos. Por ello, siempre, deberemos priorizar el valorar ante que tipo de paciente estamos, colaborador, nada colaborador, con discapacidades físicas, mentales, fobias, edad etc. Después, valorar el tipo de lesión cariosa que presenta, y

finalmente, con todos estos datos, elegir que técnica nos asegurará más el éxito del tratamiento, si una técnica convencional o una técnica de mínima intervención (7, 8, 9).

Dentro de la odontología mínimamente invasiva tenemos numerosas y diferentes técnicas de mínima intervención que podemos emplear para el tratamiento de la caries dental, y de nuevo, según las características y necesidades del paciente infantil y del tipo de lesión cariosa que presente, elegiremos entre una de ellas, que deberá ser la que más nos acerque al éxito del tratamiento y con la que el paciente se sienta más a gusto.

Con respecto a las diferentes técnicas de mínima intervención, algunas nos ofrecerán más ventajas que otras según la situación clínica que se nos presente, pese a que en general todas nos asegurarán buenos resultados. Nosotros deberemos saber elegir entre una u otra técnica sopesando cuál me ofrecerá mejores resultados según la circunstancia clínica en la que nos encontremos.

Ante una lesión cariosa que afecta a las paredes proximales o a múltiples superficies debemos valorar el utilizar la técnica de Hall, pero esta técnica compromete la estética al utilizar una corona metálica, y si el paciente desea mantener cierto grado estético en su boca deberemos descartarla, por otro lado, la salud gingival y periodontal debe ser buena para llevar a cabo la técnica de Hall, si no es buena, de nuevo la descartaremos como opción (6, 12, 14, 15, 19).

Con el fluoruro diamino de plata ocurre lo mismo, si estamos ante un paciente que no quiere comprometer su estética, deberemos descartar esta opción de tratamiento, ya que el fluoruro diamino de plata, como ya hemos visto, a la vez que frena la progresión de las lesiones cariosas provoca una tinción oscura en ellas (6, 12, 14, 18, 19).

En aquellos pacientes infantiles dónde el realizar un tratamiento dental conlleve mucha dificultad y se haga casi imposible el manejo en consulta se optará por la técnica de restauración atraumática o Non-restorative cavity control ya que estas técnicas harán más hincapié en la educación, la prevención, el control de una

buena higiene dental y, a penas, será necesario el tratamiento en consulta, por el contrario, si estamos ante un paciente que es incapaz de seguir nuestras pautas clínicas en casa, por alguna condición física o mental que presente o simplemente porque no las sigue, será mejor que intentemos solventar la patología en consulta haciendo uso de técnicas mecánico-químicas, técnica de hall o fluoruro diamino de plata, de nuevo, si el paciente no quiere comprometer su estética, evitaremos estas dos últimas opciones (2, 6, 12, 15, 24, 25, 30).

El principal motivo por el que optaremos por emplear la técnica de restauración atraumática o Non-restorative cavity control es el económico, ya que estos serán los tratamientos más baratos dentro de la OMI, y en aquellos niños que no puedan por sus recursos económicos optar a otro tipo de tratamiento emplearemos esta forma de proceder. Estas técnicas son las que se emplean en aquellos países con recursos comprometidos (2, 6, 12, 15, 24, 25, 30).

Haciendo referencia a las técnicas mecánico-químicas, tanto el CarisolV, como el Papacárie o el Brix 3000 nos ofrecen resultados parecidos en el tratamiento de la caries en dentición temporal, no existen diferencias significativas entre estos 3 productos en la remoción selectiva de tejido dental cariado y disminución total del número de microorganismos al usar uno u otro. El Papacárie y el Brix 3000 son dos productos muy similares con una composición casi idéntica, pero el Brix 3000 es más actual y novedoso y por ello es el que a día de hoy más se utiliza y comercializa. Para escoger entre el Brix 3000 o el CarisolV deberemos tener en cuenta la situación económica del paciente, ya que el CarisolV es algo más caro, pero parece presentar una ligera mayor efectividad que el Brix 3000 en la eliminación de *Streptococos mutans* (principal bacteria causante de la caries dental) (2, 6, 7, 8, 21, 22).

Para el tratamiento de lesiones más superficiales, no cavitadas, podremos utilizar si disponemos de ello en nuestra clínica, fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo, si no disponemos de este producto podemos utilizar técnicas como la técnica de restauración atraumática o Non-restorative cavity control que me permitirán hacer un seguimiento controlando y frenando el progreso de la lesión cariosa sin tocar nada de tejido dentario al haber identificado la caries en



su fase inicial. Por el contrario, ante lesiones más profundas optaremos por técnica de Hall o técnicas mecánico-químicas, en caso de poder tratar al paciente en consulta. Si su tratamiento en consulta conllevaría mucha dificultad, optaremos, de nuevo, por técnica de restauración atraumática o Non-restorative cavity control (2, 6, 8, 12, 14).

Por último, dentro de la odontología mínimamente invasiva también encontramos otras técnicas muy novedosas como la abrasión con aire/remoción por fotoabrasión, la ozonoabrasión, el laser o la excavación de caries por medio de fluorescencia "FACE". En la actualidad, estas técnicas no son muy conocidas por ser tan novedosas, y, por lo tanto, la mayoría de las clínicas dentales no dispondrán de ellas. Además, son técnicas que requieren de material clínico caro para su empleo y por lo tanto su precio será mayor con respecto al de otras técnicas dentro de la OMI. Estas técnicas presentan muy buenos resultados en el tratamiento de la caries dental en niños poco o nada colaboradores o con alguna discapacidad física o mental (1, 2, 26, 27).

## **CONCLUSIONES**

1. Las técnicas de mínima intervención deberían tenerse en cuenta en el tratamiento de la caries de dentina debido a las numerosas ventajas que ofrecen en el manejo del paciente infantil. Principalmente se clasifican como técnicas que no eliminan nada de tejido dentario y técnicas que eliminan una mínima cantidad del mismo.
2. En general, las técnicas de mínima intervención para el tratamiento de la caries dentinaria en dientes temporales han demostrado disminuir los tiempos de trabajo y la ansiedad en los pacientes pediátricos, frente a las técnicas convencionales. Sin embargo, es fundamental realizar un diagnóstico riguroso que descarte la afectación pulpar de los dientes a tratar, así como saber seleccionar la técnica más adecuada para cada caso, ya que existe un gran abanico de posibilidades. Algunas de estas técnicas precisan todavía de más estudios que verifiquen su pronóstico a largo plazo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Chávez G, Iraís M. Evaluación de la eficacia de la eliminación de caries en dientes temporales utilizando dos métodos químico-mecánicos. Universidad Autónoma de Nuevo León; 2015.
2. Tovalino P, Roxana C. Remoción de dentina cariada utilizando la filosofía de mínima intervención, niños entre los 5 y 7 años de edad, Lima 2015. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2016.
3. Arilmy-Moya-Béjar Z, Patricia-Meza-Aragón A, Dey-Vargas-Villanueva D, Evelyn-Alvarez-Coaila K, Víctor-Calderón-Moya C. Modelo educativo, preventivo y recuperativo para el control de la caries en niños menores de 5 años, Ciudad de Dios-Yura, Arequipa. Edu.pe.
4. Romero Siñani L. Técnica de remoción selectiva de la dentina cariada en dentición temporal. 2021.
5. Landa A, Jose J. Evaluación clínica de técnica atraumática en primeros molares en pacientes escolares en la clínica odontológica de Undac 2014. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2015.
6. Naccha Torres A, Otazú Aldana CG. Odontología de mínima intervención: minimizando el ciclo de la restauración: Revisión de la literatura. 2021; 20(1):71-3.
7. Gonzales C, Lucero S. Eficacia de la remoción de caries en dientes temporales mediante técnica convencional y técnica químico mecánica en preclínica odontológica universidad de Huánuco 2019. Universidad de Huánuco; 2022.
8. Ceballos Torres A. Comparación en la eficiencia de cuatro técnicas de mínima invasión para la eliminación de caries en dentición temporal. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2017.
9. Aguilar A, Armando A. Eficiencia de dos técnicas de remoción de dentina cariada: químico mecánica con gel de papacarie® y de la técnica rotacional convencional en lesiones 1.2 en dentición decidua. Universidad Nacional de Trujillo; 2008.
10. Mayta M, Nancy K. Uso del fluoruro diamino de Plata en Odontopediatría. Mínima intervención pacientes de 0 a 8 años dentición temporal. 2021.

11. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing carious lesions: Consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res.* 2016; 28(2):58–67.
12. BaniHani A, Santamaría RM, Hu S, Maden M, Albadri S. Minimal intervention dentistry for managing carious lesions into dentine in primary teeth: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2022;23(5):667–93.
13. Hu S, BaniHani A, Nevitt S, Maden M, Santamaria RM, Albadri S. Hall technique for primary teeth: A systematic review and meta-analysis. *Jpn Dent Sci Rev.* 2022;58:286–97.
14. Duggal M, Gizani S, Albadri S, Krämer N, Stratigaki E, Tong HJ, et al. Best clinical practice guidance for treating deep carious lesions in primary teeth: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2022;23(5):659–66.
15. Schwendicke F, Walsh T, Lamont T, Al-yaseen W, Bjørndal L, Clarkson JE, Fontana M, Gomez Rossi J, Göstemeyer G, Levey C, Müller A, Ricketts D, Robertson M, Santamaria RM, Innes NPT. Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021, Issue 7. Art. No.: CD013039.
16. Quintero Y, Leite de Farias A, Restrepo M, Santos-Pinto L. Modified Hall technique for severely hypomineralized molars. Report of cases. *CES odontol.* 2021;34(1):118–24.
17. Gruythuysen RJM. Non-restorative cavity treatment: should this be the treatment of choice? reflections of a teacher in paediatric dentistry. *Dent Update.* 2019;46(3):220–8.
18. Wakhloo T, Reddy SG, Sharma SK, Chug A, Dixit A, Thakur K. Silver diamine fluoride versus atraumatic restorative treatment in pediatric dental caries management: A systematic review and meta-analysis. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2021;11(4):367–75.
19. Hu S, Meyer B, Duggal M. A silver renaissance in dentistry. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2018;19(4):221–7.
20. Arroyo Luna Diana Gabriela, Lezama Luévano Marina Andrea, Luengo Ferreira Jesús Alberto, Reyes Rivas Heraclio, Toscano García Iovanna, Anaya Álvarez Minerva, Carlos Medrano Luz Elena. Generalidades del fluoruro diamino de plata para detener y controlar lesiones cariosas: una

- revisión. Revista de Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Año 2022.
21. Zambrano-Achig P, Viteri-García A, Verdugo-Paiva F. Remoción química-mecánica comparada con remoción total convencional para lesiones de caries dentinarias profundas. *Medwave* 2022;22(01): e8319
  22. Santos TML, Bresciani E, Matos F de S, Camargo SEA, Hidalgo APT, Rivera LML, et al. Comparison between conventional and chemomechanical approaches for the removal of carious dentin: an in vitro study. *Sci Rep.* 2020;10(1):8127.
  23. Global IE. Odontología mínimamente invasiva con Brix 3000. Global IE. GLOBAL IMPORT ELEMENTS SL; 2022.
  24. Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *Br Dent J.* 2017;223(3):183–9.
  25. Kemoli Arthur M. Renaissance or Dimming Hope - The Dilemma of Managing Multi- Surface Dental Carious Lesions in Primary Dentition Using an Atraumatic Restorative Treatment.
  26. Meza HPC. Técnica del Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) utilizando pasta de Óxido de Zinc y Eugenol. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL: FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA; Guayaquil, Junio del 2015.
  27. Alain Manuel Chaple Gil E de LÁGA. General remarks about minimal intervention dentistry. *Rev Cubana Estomatología.* 2016; 53 (2)
  28. Excavación de Caries Ayudada Por Fluorescencia face E, Martens DDCYEDCCEDPF, Buchalla S. caries detector, and conventional caries excavation in primary teeth Lennon AM, Attin Th. 2009;31:316–9.
  29. Localizador de caries a través de fluorescencia: la tecnología más actual para tu clínica dental. *Dentaltix - Depósito Dental Online.*
  30. Duangthip D, Jiang M, Chu CH, Lo ECM. Restorative approaches to treat dentin caries in preschool children: systematic review. *Eur J Paediatr Dent.* 2016;17(2):113–21.
  31. Dorri M, Martinez-Zapata MJ, Walsh T, Marinho VCC, Sheiham (deceased) A, Zaror C. Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment

- for managing dental caries. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 12. Art. No.: CD008072.
32. Leiva Benavides TV, León Molina PI, Nunes Botelho J (profesor G, Pérez Valdés V (profesor C-G. Tratamiento micro y mínimamente invasivo para lesiones cariosas en dentición primaria. Una revisión narrativa. Universidad de Talca (Chile). Escuela de Odontología.; 2021.
  33. Juárez-López MLA, Hernández-Palacios RD, Hernández-Guerrero JC, et al. Efecto preventivo y de remineralización de caries incipientes del fosfopéptido de caseína fosfato de calcio amorfo. *Rev Invest Clin.* 2014;66(2):144-151.
  34. Pérez de Mora E, Hernández Guevara A, Heranz Martínez M, Gallardo López, N E. Fluoruro diamino de plata. Lo que necesitamos saber. *Cient. Dent.* 2021; 18; 4; 225-231
  35. Mittal M, Gupta N, Kumar A, Chopra R, Barua M. Clinical, microbiological, and radiographic evaluation of sealed carious dentin after minimal intervention in primary molars. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2020;38(4):400–6.