

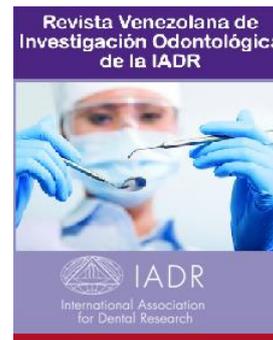


Depósito Legal: ppi201302ME4323

ISSN: 2343-595X

Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR

<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Manejo actual de lesiones caries profundas en dientes primarios mediante las técnicas de mínima intervención. Revisión bibliográfica

Gabriela Esmeralda García Arias ¹, Elena Zavarce Socorro Pérez ², Rosa Wefer M. ³

1. Residente del Postgrado de Odontopediatria Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela.
2. Dra. en Ciencias Odontológicas. Especialista en Odontopediatria. Coordinadora del postgrado de odontopediatria Universidad Carabobo. Valencia. Venezuela
3. Especialista en Odontopediatria. Docente del Programa de Especialización en Odontopediatria Facultad de Odontología Universidad Carabobo. Valencia. Venezuela.

RESUMEN

Introducción: La caries dental y su aparición en la primera infancia es una de las enfermedades con mayor incidencia en la actualidad; tanto a nivel global como nacional, trayendo como consecuencia la pérdida temprana y progresiva de la dentición primaria. Recientemente, se han incorporado nuevos principios sobre el manejo de lesiones caries profundas, a través de la incorporación de las técnicas de mínima intervención, que coadyuvan en el control de las lesiones caries minimizando la realización de tratamientos invasivos. En tal sentido, se realizó una investigación documental y explicativa, basada en una metodología enfocada en una revisión bibliográfica. **Objetivo:** Recopilar información actualizada sobre el manejo de las lesiones por caries profundas en dientes primarios, en este contexto, se profundizó en la aplicación de las técnicas de mínima invasión. **Métodos:** El proceso de búsqueda se efectuó en las bases de datos, Scielo, PubMed, Elsevier y Google Académico **Resultados:** un total de 48 artículos fueron seleccionados para su lectura y análisis crítico **Conclusiones:** Actualmente, la Odontología se ha centrado en mantener la vitalidad pulpar de los dientes primarios hasta su reabsorción fisiológica; en consecuencia, la odontología mínimamente invasiva se ha convertido recientemente en un novedoso conjunto de técnicas para el manejo de lesiones caries profundas, desarrollando técnicas como la Técnica Restauradora Atraumática, utilización del fluoruro de amino de plata, Técnica restauradora atraumática modificada con fluoruro de amino de plata y técnica de Hall, que han demostrado altas tasas de éxito en el manejo de dichas lesiones; minimizando los tratamientos endodónticos

Historial del artículo

Recibo: 27-06-24

Aceptado: 03-09-24

Disponibile en línea: 01-11-24

Palabras Clave:

técnica de mínima invasión, caries dental, técnica restauradora Atraumática, técnica de hall, fluoruro de amino de plata, Dientes primarios

Autora de correspondencia: Gabriela García. Email: odgabrielag@gmail.com

Current management of deep caries lesions in primary teeth using minimal Intervention techniques. Bibliographic review

ABSTRACT

Introduction: Dental caries and its appearance in early childhood is one of the diseases with higher incidence currently; both globally and nationally, resulting in the early and progressive loss of primary dentition. Recently, new principles have been incorporated into the management of deep carious lesions, through the incorporation of minimal intervention techniques, which contribute to the control of carious lesions by minimizing the performance of invasive treatments. In this sense, an explanatory documental investigation was carried out, based on the methodology of a bibliographic review. **objective:** to compile updated information on the management of deep carious lesions in primary teeth, in this context, the application of minimally invasive techniques was deepened. **Methods:** a search was carried out in the databases Scielo, PubMed, Elsevier and Google Scholar, **Results:** a total of 48 articles were selected for critical analysis. **Conclusion:** Currently, Dentistry has focused on maintaining the pulp vitality of primary teeth until their physiological resorption; Consequently, minimally invasive dentistry has recently become a novel set of techniques for the management of carious lesions deep, developing techniques such as the Atraumatic Restorative Treatment, use silver diamine fluoride, Silver Modified Atraumatic Restorative Treatment and Hall technique have demonstrated high success rates in the management of deep caries lesions; minimizing endodontic treatments.

Keywords: Minimal intervention dentistry, dental caries, Atraumatic restorative Treatment, silver diamine fluoride, Silver Modified Atraumatic Restorative Treatment, Hall technique, primary teeth, among other.

Introducción

En la actualidad existe una gran incidencia de la enfermedad denominada caries dental y su aparición en la primera infancia; bien sea por falta de conocimientos, nivel socio económico, descuido o desinformación por parte del representante; aun con la existencia de los múltiples programas preventivos que incentivan al uso de agentes fluorados, reducción en la ingesta de azúcares y mejora de la dieta alimentaria; esta se encuentra en aumento tanto a nivel nacional como global. En estudios recientes se ha demostrado que alrededor del 50% de los niños tienen al menos un diente primario que necesita tratamiento, razón por la cual, el odontopediatra debe mantenerse actualizado en cuanto a las nuevas tendencias sobre el manejo de la enfermedad de la caries dental ^(1,3).

La caries dental es una enfermedad dinámica, multifactorial, no transmisible, mediada por biopelículas y modulada por la dieta; que trae como consecuencia, la pérdida mineral neta de los tejidos duros dentales. Dicha enfermedad está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales. Dentro de este marco es como se desarrolla una lesión de caries ⁽³⁾.

La caries en la primera infancia, no es más que la aparición de lesiones a temprana edad y de progresión rápida, que finalmente puede resultar en la destrucción total de la dentición primaria ⁽²⁾. La presencia de lesiones por caries, especialmente las más profundas, conlleva un impacto negativo en la calidad de vida, relacionada con la salud bucodental de los pacientes. Por consiguiente, su manejo debe ser el foco de atención de la odontopediatría ^(2,3)

La técnica de mínima intervención es una filosofía holística en cuanto al manejo de caries, que integra el control de las lesiones por caries y la mínima intervención quirúrgica para minimizar la realización de tratamientos invasivos ⁽²⁾; como son los tratamientos endodónticos Pulpotomía (PO) o Pulpectomía (PE) en niños. La evolución se dirige hacia el control de la enfermedad de la caries dental de acuerdo con un plan de tratamiento individual, incluyendo una estimación del riesgo a caries, diagnóstico temprano y un plan de prevención, logrando mantener la dentición sana y frenar la progresión de lesiones de caries ⁽⁴⁾

Anteriormente, para la eliminación de lesiones cariosas se utilizaba un enfoque quirúrgico mediante un método rotativo convencional, utilizando piezas de mano de alta velocidad con el objetivo de eliminar tejido cariado, ya que se manejaba el enfoque de "extensión para la prevención"; extirpando tanto la dentina infectada por caries desmineralizada, como cualquier otra estructura dental que se hubiese visto afectada por el proceso de caries ^{4,5}; al mismo tiempo se acondicionaba el diente para recibir un material de restauración, que requería una mayor eliminación de la estructura dental para crear una forma de retención; sin embargo, este sigue siendo el menos preferido, ya que el uso de piezas de mano de alta velocidad con fresas rotativas elimina estructura dental excesiva, causando sensibilidad durante la eliminación de tejido cariado, desencadenando inquietud, angustia y miedo en los pacientes pediátricos durante la consulta odontológica ^(5,6,7,8)

Ahora bien, con las nuevas tendencias en cuanto al manejo de la caries dental, se cuestiona si realmente es necesario realizar la excesiva eliminación de tejido dentario, seguido de los conceptos más recientes basados en la evidencia biológica, destacando que ya no es necesario realizar la eliminación de la llamada dentina afectada en el tratamiento de la lesión cariosa, ya que ésta posee la capacidad de remineralización por lo cual es sumamente importante y necesario preservar la mayor cantidad posible de estructura dental para mantener los dientes funcionales durante el mayor tiempo posible, y en el caso de los dientes primarios hasta que se exfolien de forma natural, ^(8,9,10)

Al mismo tiempo, con la evolución de los materiales dentales que presentan principios bioactivos y biointeractivos que potencian la remineralización de la dentina, mejorando la adhesión en la estructura dental y disminuyendo la necesidad de realizar cavidades profundas; lo que favorece y da auge a la odontología mínimamente invasiva, tomando en cuenta que el clínico debe tener los conocimientos básicos, para realizar un correcto

diagnóstico sobre el estado pulpar y a partir del mismo seleccionar el tratamiento ideal para su éxito. ^(7,8,9)

El objetivo de este estudio es evidenciar información sobre el manejo actual de lesiones de caries profunda en dientes primarios, mediante las técnicas de mínima intervención y cómo esta ayudan a minimiza la terapia endodóntica en dientes primarios.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación de tipo documental, explicativa, la cual fue desarrollada bajo un enfoque de revisión bibliográfica; con la finalidad de ofrecer una comprensión más profunda y actualizada sobre esta materia, a objeto de consolidar el conocimiento existente.

A tales efectos, se procedió a realizar la exploración bibliográfica acerca de los investigadores (GG y ZE), en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scielo, Elsevier y Google Académico; bajo la terminología caries dental, técnica de mínima invasión (MIV), técnica restauradora Atraumática (ART), técnica de Hall (TH), fluoruro de amino de plata (FDP), dientes primarios. En inglés fueron utilizados los términos “Mínima intervention dentistry, Primary teeth, Selective caries removal, technique Hall, technique Smart, Silver diamine fluoridedurante, durante el período del 15 al 29 de mayo 2024. Los criterios de inclusión considerados fueron: estudios entre los años 2019 al 2024, artículos científicos con acceso al texto completo, tanto en español como inglés y que incluyeran en su contenido relación con el objeto de estudio. Fue necesario realizar una revisión rigurosa, con la finalidad de disminuir la posibilidad de sesgo, y la selección de los artículos de los dos investigadores (GG y ZE); se analizaron un total de 50 artículos incluyendo revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios de cohorte, ensayos clínicos aleatorizados, entre otros. De los 50 estudios analizados, fueron descartados 2, quedando para evaluar el texto completo de **48** estudios como fundamentos en el desarrollo de esta revisión bibliográfica.

Resultados

Lesión de Caries profunda, métodos de diagnóstico y su actividad

Las lesiones profundas se definen como aquellas que afectan tanto clínica como radiográficamente un tercio o la cuarta parte interna de la dentina, con riesgo clínico de exposición pulpar y siendo similares a los estadios 5- ICDAS; para efectuar la evaluación de lesiones Cariosas se procede a utilizar el sistema visual llamado ICDA (Clinical Characteristic Assessment), el cual está basado en combinaciones de criterios visuales (apariencia y estancamiento de la placa) y táctiles, con la finalidad de evaluar la actividad de las lesiones cariosas durante el examen clínico ayudando directamente al manejo y seguimiento, especialmente para las lesiones de caries con progresión grave.^(12,13)

En este orden de ideas, otro método de diagnóstico en lesiones de caries profundas es el examen radiográfico, ya que a través del mismo se obtienen imágenes en cuanto a la

extensión, profundidad de la lesión y posible estado pulpar, dado que, se puede observar mediante la radiografía la aparición de imágenes radiolúcidas a nivel de la zona interradicular, el cual es un indicativo de una afección pulpar. Entre las técnicas radiográficas a utilizar en un mejor diagnóstico está la de aleta de mordida, también llamada interproximal que nos indican la profundidad y extensión de la lesión con mayor precisión y la técnica radiográfica periapical que da una imagen clara de la zona a evaluar. (14,15,16)

La actividad de las lesiones cariosas podría clasificarse según las características de la superficie. **La lesión caries activa** viene acompañada de una rápida pérdida de iones de calcio y fósforo; encontrándose en curso el aspecto en el esmalte que suele apreciarse blanquecino o amarillento, con pérdida de brillo, la textura se siente suave al sondear, se puede localizar en la fosa y en la fisura el margen gingival y los puntos de contacto de superficies proximales; y por lo general se encuentra cubierta de placa. A nivel de la dentina suele tener un aspecto amarillento, la superficie se encuentra cavitada presentando consistencia suave al sondear, similar a un queso frágil. (17,18)

En el caso de **las caries detenidas**, se observa un color oscuro o blanquecino en el esmalte, con superficies lisas y se siente dura al sondear, no hay placa obvia en la superficie; a nivel de la dentina tiene un aspecto típicamente marrón oscuro o negro y la superficie cavitada se siente dura y correosa al sondear. (19,20)

Los principios del tratamiento de la caries profunda incluyen detener el proceso carioso, promover la respuesta defensiva de la pulpa y dar prioridad a la preservación de la misma. La eliminación de caries profundas debe seguir el principio de mínimamente invasivo, en virtud de que se requiere utilizar la dentina remanente (dentina afectada) posterior a la eliminación de dentina reblandecida (dentina infectada) con el fin de retener el tejido no desmineralizado o remineralizarle, a fin de mantener vital la pulpa dental. (21,22)

El plan de manejo de **las lesiones de caries cavitadas** va a depender de su actividad y de los factores de riesgo a caries, de acuerdo al diagnóstico de cada individuo y según la predisposición que presente en cuanto a la formación de caries. En comparación con las caries no cavitadas, el manejo de las **lesiones de caries cavitadas** aumenta el plan de tratamiento restaurador. Para el manejo de las **lesiones de caries detenida** no se requiere ninguna intervención quirúrgica, pero una vez que la lesión se encuentra en dentina y cavitada indistintamente de su actividad, debe tratarse con restauraciones. (23,24,25,26).

A partir de lo anteriormente expuesto, se desprende que el tratamiento restaurador, es la principal estrategia de intervención para las lesiones de caries cavitada, cuyo objetivo es controlar el biofilm en lugares específicos, sellar la corona con materiales adhesivos, proteger el complejo dentino-pulpa mediante el recubrimiento pulpar indirecto, así como, devolver la función, forma y estética. (27,28,29).

Odontología Mínimamente Invasiva

La odontología de mínima intervención (MIV) se ha convertido recientemente en un factor novedoso en el protocolo para el manejo de lesiones de caries; la cual fue descrita inicialmente por Dawson y Makinson. Dentro de este marco, se trata de técnicas quirúrgicas y no quirúrgicas conservadoras, según las cuales su objetivo principal es preservar el tejido dental remineralizable (tejidos duros y blandos) en lesiones de caries cavitadas, con la finalidad de prolongar la permanencia de los dientes primarios hasta su exfoliación natural.^(4,5,6,7,8)

Décadas atrás, la eliminación no selectiva de caries fue la modalidad de tratamiento recomendada para tratar las lesiones de caries profundas, implicando en este proceso, la eliminación de toda la estructura dental cariada, mediante instrumental rotatorio; sin embargo, recientemente, el procedimiento a aplicar en el manejo de lesiones por caries se inclina más, a ser tratada de forma conservadora, controlando los factores etiológicos del proceso carioso y enfocadas en estrategias que incluyen la modificación de la dieta, la disrupción de la biopelícula dental y el sellado hermético de la biopelícula cariogénica de su suministro de nutrientes; con el firme propósito de mantener los dientes vitales, asintomáticos y funcionales durante el mayor tiempo posible, preferiblemente hasta la exfoliación; en consecuencia, la eliminación selectiva del tejido carioso puede ser eficaz sin tener que erradicar por completo toda la población bacteriana,^(7,8,9)

Sin duda alguna, en las cavidades profundas, la eliminación excesiva de estructura dental tiende a aumentar el riesgo de exposición pulpar y terapias endodónticas, lo que ocasiona un daño irreversible al complejo dentino-pulpar; mientras que la eliminación selectiva de caries, detiene la actividad de la lesión cariosa, reduciendo el riesgo de exposición pulpar, y a su vez, se preserva la barrera odontoblástica. Siguiendo esta línea, es importante resaltar que, esto se presenta debido a los cambios que se suscitan a raíz de una mejor comprensión en la respuesta defensiva y reparadora del complejo dentino-pulpar, a la irritación, induciendo depósitos más ordenados de la dentinogénesis terciaria; al mismo tiempo que, reduce el riesgo de proliferación de bacterias en la pulpa manteniendo así la vitalidad del tejido y maximizando el pronóstico del diente^(12,13).

Dentro del concepto de odontología mínimamente invasiva, en el marco de los últimos consensos, se han establecido técnicas de remoción de tejido cariado; atendiendo a la dureza del remanente dentinario (dura, firme y blanda) y la profundidad de la lesión. Cuando la dentina se encuentra dura y firme no hay necesidad de hacer la remoción quirúrgica; mientras que, cuando esta se encuentra reblandecida con cúmulo de placa, se indica la remoción selectiva de la dentina reblandecida, eliminando la dentina infectada mediante instrumentos manuales; todo ello, basados en evidencias biológicas, que enfatizan la preservación de la mayor cantidad de estructura dental posible.^(13,29,30,31,32)

Cuando se presenta un paciente con lesiones cariosas profundas en dientes primarios, hay muchos factores a considerar antes de elaborar un plan de tratamiento adecuado; en tal sentido, debe considerarse las necesidades del paciente. Entre los factores a considerar

tenemos: la salud general del niño, estado dental, cooperación del paciente, aspecto clínico y radiográfico, signos y síntomas de la pulpa dental, la extensión de la cavidad y la actividad de la lesión cariosa. ⁽²⁹⁾

Técnica de restauración atraumática (ART)

La Técnica Atraumática o también llamado (ART) es un enfoque quirúrgico mínimamente invasivo para el tratamiento de las lesiones cariosas cavitadas; este surgió por primera vez en Tanzania por Jo Frencken, sin embargo, su evolución y enfoque se dio a conocer a principios del año 1990, en virtud de que, se precisaba dar respuesta efectivas y oportunas a la precaria atención en los programas de salud bucodental, dentro de las comunidades desatendidas que presentaban precariedad en cuanto a los equipos dentales convencionales, electricidad y agua. ^(31,32)

La técnica Atraumática (ART) se enmarca dentro de la odontología de mínima intervención (MID), siendo utilizada en el tratamiento de lesiones por caries en la primera infancia y consiste en la eliminación selectiva de caries utilizando instrumentos manuales afilados (cuchara de dentina) con aproximadamente un diámetro de 1 o 1,5 mm; el procedimiento consiste en la eliminación de tejido cariado reblandecido utilizando únicamente instrumentos manuales, condicionando la cavidad para recibir un material restaurador. ⁽³¹⁾

En cuanto al material restaurador comúnmente utilizado en la técnica Atraumática posterior al acondicionamiento de la cavidad; por lo general, se utiliza un material dental adhesivo realizando un recubrimiento pulpar indirecto, el material por elección a utilizar es el ionómero de vidrio restaurador (IV tipo II) de alta viscosidad, por su capacidad liberadora de flúor que ayuda a remineralizar el tejido dentinario; de igual manera, se puede utilizar ionómero de vidrio modificado con resina, ya que este presenta un buen rendimiento de unión a los sustratos dentales, compomeros y resina compuesta. ^(31,32,33,34,35)

Existen varias ventajas al emplear esta técnica; entre ellas, se encuentra libre de ruidos y vibraciones producidas por las piezas de mano, no se requiere el uso de anestésico local y es bien aceptado por los niños porque dicho procedimiento ayuda a disminuir los niveles de dolor, ansiedad e incomodidad; en comparación con el tratamiento convencional, no necesita de agua ni electricidad y no requiere mucha técnica, por lo que es relativamente más fácil y factible para los odontólogos adquirirla. Aunque originalmente se desarrolló para brindar atención dental en comunidades desatendidas, el enfoque Atraumático (ART) se ha convertido en una opción para el manejo de lesiones por caries en todo el mundo. ^(33,35,35)

Varios estudios han garantizado la tasa de éxito y supervivencia de las restauraciones Atraumáticas (ART); tanto en dientes primarios como permanente, sin embargo, hay que tomar en cuenta ciertos criterios a la hora de aplicar este procedimiento y la selección del material restaurador, entre ellas tenemos: Debe considerarse la cantidad de tejido

remanente y paredes a restaurar, dado que, la tasa de éxito en la restauración de múltiples superficies fue relativamente baja; mientras que las superficies oclusales e interproximales han tenido una alta tasa de supervivencia en dientes primarios; en consecuencia, lo que debe considerarse como causa de fracaso a la hora de seleccionar esta técnica, es la pérdida de múltiples superficies que impiden un buen sellado marginal y los defectos graves a nivel del margen gingival, ya que en estos no se puede realizar el control de la humedad de forma efectiva. ^(33,34,35)

Fluoruro de amino de plata

En cuanto a los materiales a utilizar, es importante resaltar que, la plata se ha utilizado en odontología, durante muchos años debido a sus propiedades antimicrobianas; mientras que el flúor se ha utilizado para prevenir y detener lesiones por caries. La combinación de estos agentes químicos forman El "fluoruro de diammino de plata" que es una solución tópica de fluoruro que se utiliza en una concentración al 38% y contiene 44,800 ppm de fluoruro, su estructura está constituida por dos aminas (NH_3) y por no aminas (NH_2), contiene alrededor de un 25% de plata, un 8% de amoníaco y un 5% de flúor, con un pH que oscila entre 10 y 13, disponible en líquido transparente o teñido de azul, teniendo la capacidad y potencialidad de detener lesiones cariosas; desde entonces, se ha utilizado ampliamente como parte del control no restaurativo de la caries, su concentración de flúor es la más alta entre todos los agentes de fluorados disponibles en la odontología ^(36,37)

La interacción de la plata con los grupos sulfhidrilo de las proteínas y el ADN bacteriano conduce a la muerte de microorganismos y a la inhibición de la formación de biopelículas. Además, el fosfato de plata formado, no solo contribuye a la formación de una capa externa de dentina resistente, sino que también bloquea los túbulos dentinarios reduciendo la sensibilidad, especialmente durante el cepillado dental. ^(36,37)

Es importante tomar en cuenta que, la aplicación de Fluoruro de amino de plata es una técnica sencilla, en la que no es necesaria la eliminación de caries antes de la aplicación, ni material sellador y requiere de un buen aislamiento y secado de la lesión antes de su aplicación. De igual manera, el fluoruro de amino de plata tiene varias ventajas para ofrecer a los pacientes con cooperación limitada; es decir, en dientes en erupción donde el aislamiento es difícil de lograr y en situaciones en las que existe una duda sobre el estado pulpar, se reduce la necesidad de tratamientos complejos, por tanto, es una alternativa eficiente para los niños en edad preescolar y en los programas de salud comunitarios. ^(36,37)

Técnica restauradora atraumática modificada con fluoruro de amino de plata (SMART)

La técnica restauradora atraumática modificada con fluoruro de amino de plata, es un novedoso enfoque que combina dos técnicas mínimamente invasivas, no generadoras de aerosoles en el uso de instrumentos manuales, Mediante la aplicación de fluoruro de amino de plata (FDP) en forma tópica a una concentración del 38% y la utilización de

Ionómero de vidrio con la finalidad de detener las lesiones de caries activas y ayudar a mejorar la remineralización del esmalte manteniendo la vitalidad de la pulpa. El propósito de esta técnica, no es más que sellar biológicamente el diente con lesión de caries, destruir las bacterias presentes en la dentina cariada y privarlas de su sustrato de sacarosa, dado que, el FDP actúa por doble acción de la plata y el flúor; es decir, la plata actúa por su efecto bactericida "zombie", inhibiendo la enzima de la biopelícula, mientras que, por otro lado, el fluoruro inhibe la biopelícula y facilita la nucleación y remineralización de la apatita. ^(38,39)

Ahora bien, esto claramente nos indica que, utilizando FDP y a su vez utilizando un material restaurador se va a mejorar significativamente el pronóstico del diente, ya que colocando una restauración posterior al FDP se elimina la posibilidad de una fractura inminente en la estructura dental restante, evitaría la pérdida de espacio, proporcionaría un fácil acceso para la erradicación de la biopelícula y eliminaría la necesidad de tratamientos invasivos a tiempo. ⁽⁴⁰⁾

El Ionómero de vidrio restaurador autopolimerizable de alta viscosidad es el material restaurador más recomendado, porque se uniría químicamente a la superficie húmeda por ser hidrófilo, proporcionando sellado y resistencia a los ácidos y mejorando la remineralización en la interface de restauración dental. En las restauraciones atraumática modificada con fluoruro de amino de plata, se prefiere el Ionómero de Vidrio con polimerización automática, en lugar de la fotopolimerización, ya que la luz podría causar el oscurecimiento del FDP. ^(41,42)

La técnica restauradora atraumática modificada con fluoruro de amino de plata han tenido una alta tasa de éxito en molares primarios después de 1 año de seguimiento, con una tasa de supervivencia comparables en restauraciones oclusales de una sola superficie en molares primarios; requiere menos tiempo, es más rentable y se adapta a una opción de tratamiento cuando se trata de niños pequeños, como aquellos que tienen condiciones sistémicas, también en pacientes que no muestran un buen comportamiento durante la consulta y al mismo tiempo, ayuda a promover un mayor acceso a la atención bucal entre los desfavorecidos. ^(41,42)

Técnica Hall (TH)

La técnica Hall (TH) es un método utilizado para tratar lesiones de caries, basado en el uso de coronas preformadas con acero inoxidable; esta técnica fue desarrollada por Norma Hall, la cual consiste en cementar una corona de acero inoxidable en molares primarios con lesión cariosa, con la finalidad de detener la progresión de la lesión, realizando un sellado marginal efectivo sin la necesidad del uso de anestesia en la preparación dental y no es necesario realizar la eliminación total de la lesión cariosa, es ideal para utilizar en pacientes con antecedentes de experiencia negativa, miedo y ansiedad dental durante la consulta odontológica. ⁽⁴³⁾

La técnica de Hall (TH) es una técnica indicada para el abordaje de lesiones de caries extensas en dentina de molares primarios, que involucren más de dos superficies interproximales, así como, la cara oclusal y que represente un desafío para la rehabilitación, su misión es lograr un sellado hermético, ya que elimina la fuente de sustrato proveniente de la dieta cariogénica; evitando la progresión de la lesión. Este es un procedimiento fiable, siempre y cuando no exista evidencia de lesión a nivel de tejido pulpar (pulpitis irreversible, necrosis pulpar, patología interradicuar), es imprescindible que contenga suficiente tejido remanente para retener la corona. Este procedimiento está contraindicado en fracturas extensas de tejido dentario; como en pacientes con riesgo de endocarditis bacteriana y en situaciones en las cuales la restauración requiera la eliminación de tejido cariado. Dicha técnica consiste en colocar separadores de ortodoncia en las caras interproximales de la pieza dental a tratar, con la finalidad de crear un espacio interproximal para una mejor adaptación de la corona; por lo general, se recomienda colocar los separadores 48 horas antes de la colocación, una vez transcurrido el tiempo se hace el retiro de los separadores para elegir la corona de acuerdo al tamaño del diente, posteriormente se realiza el ajuste con un taladro de tungsteno y alicates formadores de bandas; previo a la realización de una profilaxis dental se procede a la cementación de la corona realizando el secado de la pieza dental con el aire de la jeringa triple, para mejorar la adhesión, utilizando aislamiento relativo mediante el uso de torundas de algodón, evitando así la humedad del medio oral; seguido de la cementación con Ionómero de vidrio tipo I, indicado morder una torunda de algodón con la superficie oclusa y luego se retira el exceso de cemento, seguido de un examen radiográfico para observar el sellado marginal e indicando al paciente que debe asistir a control cada 3, 6, 12 meses, posterior al procedimiento.^(44,45,46)

Una de las preocupaciones existentes en la colocación de coronas a través de la técnica de Hall es el aumento de la dimensión vertical del paciente; sin embargo, en estudios reportados, se evidencia un aumento de la dimensión vertical inmediatamente después de la cementación, pero vuelve a su posición un mes después de la colocación de la corona.^(45,46)

La técnica de Hall (TH) es considerada como una buena opción de tratamiento para las lesiones de caries cavitadas en molares primarios, teniendo una alta tasa de supervivencia; ya que se ha destacado el papel de las coronas preformadas en cuanto al aislamiento de los microorganismos del biofilm de la lesión de caries, y en la prevención de su interacción en la ingesta de azúcar del paciente, dado que los microorganismos quedan atrapados dentro de la cavidad sin progresión de la lesión de caries. En cuanto a esta técnica, puede indicarse que es un tipo de tratamiento para cavidades interproximales y multisuperficies en molares primarios, tomando en cuenta el gasto financiero, en virtud de que se necesitan menos visitas al consultorio dental para proporcionar reparaciones, reemplazos o tratamientos adicionales, es bien tolerado por los niños y aceptable para los padres, con efectos adversos leves.^(46,47)

Cabe resaltar que, si el operador no lo instala correctamente y se origina una falta de adaptación y sellado completo, es posible que se produzca un riesgo de progresión de caries debido a las continuas comunicaciones bacterianas con el sustrato.

Conclusión

La preservación de los dientes primarios hasta su exfoliación es esencial para la estética, función y crecimiento en una forma eficaz. La caries dental en la primera infancia es una enfermedad muy común en la actualidad, que a menudo puede ser de rápida progresión, aunado al hecho de no tener los cuidados adecuados y la debida atención, puede dar lugar a la aplicación de tratamientos endodónticos invasivos (Pulpotomías o Pulpectomías) o en el peor de los casos su destrucción total.

En los últimos tiempos, dentro del área de la odontología, el foco de atención se ha puesto en la preservación y mantenimiento de la vitalidad pulpar en los dientes primarios hasta su reabsorción fisiológica. Es por esta razón, que la odontología mínimamente Invasiva (MIV) se ha convertido últimamente en un novedoso protocolo, cuando del manejo de lesiones por caries se trata. La Odontología mínimamente invasiva ha venido desarrollando técnicas como Técnica Restauradora Atraumática (ART), utilización del fluoruro de amino de plata (FDP), Técnica restauradora atraumática modificada con fluoruro de amino de plata (SMART) y técnica de Hall (TH), las cuales han mostrado tener alta tasas de éxito en el manejo de lesiones por caries profundas; dejando de lado las restauraciones convencionales, en virtud de haberse comprobado que estas últimas pueden ocasionar daño irreversible al complejo dentino-pulpar por su carácter invasivo, además, también se ha comprobado que los procedimientos odontológicos mínimamente invasivos reducen las posibilidades de aplicación de tratamientos endodónticos. Otro factor determinante y coadyuvante es la evolución de los materiales dentales que ayudan a lograr un mejor sellado y adhesión en las estructuras dentales.

Referencias

1. Tedesco TK, Reis TM, Mello-Moura ACV, Silva GSD, Scarpini S, Floriano I, Gimenez T, Mendes FM, Raggio DP. Management of deep caries lesions with or without pulp involvement in primary teeth: a systematic review and network meta-analysis. *Braz Oral Res.* 2020 Nov 13;35: e004. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0004. PMID: 33206777.
2. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, Maltz M, Manton DJ, Martignon S, Martinez-Mier EA, Pitts NB, Schulte AG, Splieth CH, Tenuta LMA, Ferreira Zandona A, Nyvad B. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res.* 2020;54(1):7-14. doi: 10.1159/000503309. Epub 2019 Oct 7. PMID: 31590168.
3. Pitts NB, Baez RJ, Diaz-Guillory C, Donly KJ, Alberto Feldens C, McGrath C, Phantumvanit P, Seow WK, Sharkov N, Songpaisan Y, Tinanoff N, Twetman S. Early

Childhood Caries: IAPD Bangkok Declaration. *J Dent Child (Chic)*. 2019 May 15;86(2):72. PMID: 31395110.

4. Duggal M, Gizani S, Albadri S, Krämer N, Stratigaki E, Tong HJ, Seremidi K, Kloukos D, BaniHani A, Santamaría RM, Hu S, Maden M, Amend S, Boutsiouki C, Bekes K, Lygidakis N, Frankenberger R, Monteiro J, Anttonen V, Leith R, Sobczak M, Rajasekharan S, Parekh S. Best clinical practice guidance for treating deep carious lesions in primary teeth: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2022 Oct;23(5):659-666. doi: 10.1007/s40368-022-00718-6. Epub 2022 Oct 11. PMID: 36219336; PMCID: PMC9637614.

5. Lim ZE, Duncan HF, Moorthy A, McReynolds D. Minimally invasive selective caries removal: a clinical guide. *Br Dent J*. 2023 Feb;234(4):233-240. doi: 10.1038/s41415-023-5515-4. Epub 2023 Feb 24. PMID: 36829011; PMCID: PMC9957719.

6. 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 Oct;23(5):667-693. doi: 10.1007/s40368-021-00675-6. Epub 2021 Nov 16. PMID: 34784027; PMCID: PMC9637620.

7. 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 NP. Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Jul 19;7(7):CD013039. doi: 10.1002/14651858.CD013039.pub2. PMID: 34280957; PMCID: PMC8406990.

8. Chiu HHC, Lam PPY, Yiu CKY. The Impact of Minimal Intervention Dentistry on Patient-Reported and Observation-Based Outcomes in the Pediatric Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel)*. 2023 Aug 9;11(16):2241. doi: 10.3390/healthcare11162241. PMID: 37628440; PMCID: PMC10454713.

9. Mohebbi SZ, Razeghi S, Gholami M, Kharazifard MJ, Rahimian S. Dental fear and its determinants in 7-11-year-old children in Tehran, Iran. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2019 Oct;20(5):393-401. doi: 10.1007/s40368-018-0407-z. Epub 2018 Dec 18. PMID: 30565154.

10. Higgins, J.P.T.; Green, S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*; John Wiley & Sons: Chichester, UK, 2008. 17. Page, M.J.; McKenzie, J.E.; Bossuyt, P.M.; Boutron, I.; Hoffmann, T.C.; Mulrow, C.D.; Shamseer, L.; Tetzlaff, J.M.; Akl, E.A.; Brennan, S.E.; et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021, 372, n71.

11. Yon MJY, Chen KJ, Gao SS, Duangthip D, Lo ECM, Chu CH. An Introduction to Assessing Dental Fear and Anxiety in Children. *Healthcare (Basel)*. 2020 Apr 4;8(2):86. doi: 10.3390/healthcare8020086. PMID: 32260395; PMCID: PMC7348974.

Santaella et al. Manejo actual del paciente odontopediátrico con infecciones odontogénicas. Revisión bibliográfica. *Rev Venez Invest Odont IADR*. 2024;12(1): 68-83.

12. Cheng L, Zhang L, Yue L, Ling J, Fan M, Yang D, Huang Z, Niu Y, Liu J, Zhao J, Li Y, Guo B, Chen Z, Zhou X. Expert consensus on dental caries management. *Int J Oral Sci.* 2022 Mar 31;14(1):17. doi: 10.1038/s41368-022-00167-3. PMID: 35361749; PMCID: PMC8971510.
13. Cheng L, Zhang L, Yue L, Ling J, Fan M, Yang D, Huang Z, Niu Y, Liu J, Zhao J, Li Y, Guo B, Chen Z, Zhou X. Expert consensus on dental caries management. *Int J Oral Sci.* 2022 Mar 31;14(1):17. doi: 10.1038/s41368-022-00167-3. PMID: 35361749; PMCID: PMC8971510.
14. Santamaría RM, Abudrya MH, Gül G, Mourad MS, Gomez GF, Zandona AGF. How to Intervene in the Caries Process: Dentin Caries in Primary Teeth. *Caries Res.* 2020;54(4):306-323. doi: 10.1159/000508899. Epub 2020 Aug 27. PMID: 32854105
15. Cho V, King N, Anthonappa R. Presence of Interproximal Carious Lesions in Primary Molars. *Pediatr Dent.* 2021 Jan 15;43(1):28-33. PMID: 33662247.
16. 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 Oct-Dec;38(4):400-406. doi: 10.4103/JISPPD.JISPPD_325_20. PMID: 33402624.
17. Drancourt N, Roger-Leroi V, Martignon S, Jablonski-Momeni A, Pitts N, Doméjean S. Carious lesion activity assessment in clinical practice: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2019 Apr;23(4):1513-1524. doi: 10.1007/s00784-019-02839-7. Epub 2019 Feb 21. PMID: 30790086.
18. Guzmán-Armstrong S, Johnsen DC. Caries Management Decision-Making: Diagnosis and Synthesis. *Dent Clin North Am.* 2019 Oct;63(4):679-693. doi: 10.1016/j.cden.2019.06.007. PMID: 31470922.
19. Fontana M. Nonrestorative Management of Cavitated and Noncavitated Caries Lesions. *Dent Clin North Am.* 2019 Oct;63(4):695-703. doi: 10.1016/j.cden.2019.06.001. Epub 2019 Jul 18. PMID: 31470923.
20. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J.* 2019 Jul;52(7):949-973. doi: 10.1111/iej.13128. Epub 2019 May 13. PMID: 30985944.
21. Cardoso M., Patricia G. Evaluación clínica y microbiológica de tres técnicas de eliminación de tejido cariado (2023) revista de odontopediatría latinoamericana, 13 <https://doi.org/10.47990/alop.v13i1.523>

22. Jajaira J., Silvia G. Herramientas actuales para el diagnóstico, manejo y control de la caries dental. Parte II. Una revisión de la literatura . Rev Cient Odontol (Lima). 2020; 8(1): e007.
23. Tjäderhane L, Tezvergil-Mutluay A. Performance of Adhesives and Restorative Materials After Selective Removal of Carious Lesions: Restorative Materials with Anticaries Properties. Dent Clin North Am. 2019 Oct;63(4):715-729. doi: 10.1016/j.cden.2019.05.001. Epub 2019 Jul 13. PMID: 31470925.
24. Stratigaki E, Tong HJ, Seremidi K, Kloukos D, Duggal M, Gizani S. Contemporary management of deep caries in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. Eur Arch Paediatr Dent. 2022 Oct;23(5):695-725. doi: 10.1007/s40368-021-00666-7. Epub 2022 Jan 4. PMID: 34981447.
25. Kotha SB, Binhuwaishel HA, Almuhaydib RN, Alzeghaibi LY, Alhajri MA. Clinical decision-making in managing deep carious lesions in primary teeth based on clinical experience among pediatric dentists-A cross-sectional study. J Popul Ther Clin Pharmacol. 2022 Jan 4;28(2): e17-e28. doi: 10.47750/jptcp.2022.860. PMID: 35000300.
26. Verdugo-Paiva F, Zambrano-Achig P, Simancas-Racines D, Viteri-García A. Eliminación selectiva comparada con la extirpación completa para lesiones de caries profundas. Medwave. 28 de enero de 2020; 20(1): E7758. Español, inglés. doi: 10.5867/medwave.2020.01.7758. PMID: 31999678.
27. Kotha SB, Binhuwaishel HA, Almuhaydib RN, Alzeghaibi LY, Alhajri MA. Clinical decision-making in managing deep carious lesions in primary teeth based on clinical experience among pediatric dentists-A cross-sectional study. J Popul Ther Clin Pharmacol. 2022 Jan 4;28(2): e17-e28. doi: 10.47750/jptcp.2022.860. PMID: 35000300.
28. Ghaderi F, Jowkar Z, Tadayon A. Caries Color, Extent, and Preoperative Pain as Predictors of Pulp Status in Primary Teeth. Clin Cosmet Investig Dent. 2020 Jul 3; 12:263-269. doi: 10.2147/CCIDE.S261108. PMID: 32694920; PMCID: PMC7340361.
29. Hamouda M, Deery C. What is the best caries removal strategy for primary molars? Evid Based Dent. 2021 Jan;22(1):20-21. doi: 10.1038/s41432-021-0150-x. PMID: 33772125.
30. Perrone BR, Bottesini VC, Duarte DA. Minimal intervention dentistry: What is its clinical application and effectiveness in different continents? - A scoping review. J Conserv Dent Endod. 2024 Feb;27(2):134-139. doi: 10.4103/JCDE.JCDE_274_23. Epub 2024 Feb 8. PMID: 38463482; PMCID: PMC10923235.
31. Desai H, Stewart CA, Finer Y. Minimally Invasive Therapies for the Management of Dental Caries-A Literature Review. Dent J (Basel). 2021 Dec 7;9(12):147. doi: 10.3390/dj9120147. PMID: 34940044; PMCID: PMC8700643.

32. Chaudhari HG, Patil RU, Jathar PN, Jain CA. A systematic review of randomized controlled trials on survival rate of atraumatic restorative treatment compared with conventional treatment on primary dentition. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2022 Apr-Jun;40(2):112-117. doi: 10.4103/jisppd.jisppd_119_22. PMID: 35859401.
33. Saber AM, El-Housseiny AA, Alamoudi NM. Atraumatic Restorative Treatment and Interim Therapeutic Restoration: A Review of the Literature. *Dent J (Basel).* 2019 Mar 7;7(1):28. doi: 10.3390/dj7010028. PMID: 30866534; PMCID: PMC6473645.
34. Da Silva GSQ, Raggio DP, Machado GFR, Mello-Moura ACV, Gimenez T, Floriano I, Tedesco TK. Impact of different restorative treatments for deep caries lesion in primary teeth (CEPECO 1) - study protocol for a noninferiority randomized clinical trial. *BMC Oral Health.* 2019 Jan 8;19(1):6. doi: 10.1186/s12903-018-0703-3. PMID: 30621659; PMCID: PMC6325681.
35. Miotti LL, Vissotto C, De Nardin L, de Andrades Manjabosco B, Tuchtenhagen S, Münchow EA, Emmanuelli B. Does the liner material influence pulpal vitality in deep carious cavities submitted to selective caries removal? A network meta-analysis review. *Clin Oral Investig.* 2023 Dec;27(12):7143-7156. doi: 10.1007/s00784-023-05372-w. Epub 2023 Nov 6. PMID: 37932637. Ionomero.
36. Binhezaim A, Almutairi T, Alsaleem A, Albegamy A, Alsaadon S, Shaikh MS. Effect of light curing on the efficacy of silver diamine fluoride: A systematic review. *J Taibah Univ Med Sci.* 2023 Sep 22;19(1):54-63. doi: 10.1016/j.jtumed.2023.09.003. PMID: 37868099; PMCID: PMC10589879.
37. Zheng FM, Adiatman M, Chu CH, Crystal YO, Featherstone JD, Hoang TH, Kim BI, Ogawa H, Pitiphat W, Kadir RA, Wong ML, Zheng S. Recommendations on Topical Fluoride Usage for Caries Management in East Asia. *Int Dent J.* 2024 Jun 12:S0020-6539(24)00120-5. doi: 10.1016/j.identj.2024.04.016. Epub ahead of print. PMID: 38871599.
38. Bansal K, Shamoo A, Mani K, K PD, Verma A, Mathur VP, Tewari N. Silver diamine fluoride modified atraumatic restorative treatment compared to conventional restorative technique on carious primary molars-A randomized controlled trial. *J Dent.* 2023 Nov; 138:104698. doi: 10.1016/j.jdent.2023.104698. Epub 2023 Sep 12. PMID: 37704105.
39. Lau L, Quock RL, Wu DI, Harrington DA, Patel SA, Barros JA. Effect of surface preparation and light curing on penetration of silver particles from 38% silver diamine fluoride in dentin of primary teeth: An in vitro evaluation. *Am J Dent.* 2021 Feb;34(1):44-48. PMID: 33544988.
40. Zheng FM, Adiatman M, Chu CH, Crystal YO, Featherstone JD, Hoang TH, Kim BI, Ogawa H, Pitiphat W, Kadir RA, Wong ML, Zheng S. Recommendations on Topical Fluoride Usage for Caries Management in East Asia. *Int Dent J.* 2024 Jun 12:S0020-

6539(24)00120-5. doi: 10.1016/j.identj.2024.04.016. Epub ahead of print. PMID: 38871599.

41. Aly AAM, Aziz AMA, Elghazawy RK, El Fadl RKA. Survival Analysis and Cost Effectiveness of Silver Modified Atraumatic Restorative Treatment (SMART) and ART Occlusal Restorations in Primary Molars: a randomized controlled trial. *J Dent*. 2023 Jan; 128:104379. doi: 10.1016/j.jdent.2022.104379. Epub 2022 Nov 29. PMID: 36460236.

42. Natarajan D. Silver Modified Atraumatic Restorative Technique: A Way towards "SMART" Pediatric Dentistry during the COVID-19 Pandemic. *Front Dent*. 2022 Mar 12; 19:12. doi: 10.18502/fid.v19i12.9215. PMID: 35937154; PMCID: PMC9294662.

43. Cartagena-Varas A., Collantes-Acuña J. Empleo de la técnica de Hall en dentición decidua como tratamiento de caries dental: Revisión de literatura : Dominio de las Ciencias, ISSN-e 2477-8818 Vol. 8, núm. 2, Abril-Junio 2022, pp. 1123-1133.

44. Ebrahimi M, Shirazi AS, Afshari E. Success and Behavior During Atraumatic Restorative Treatment, the Hall Technique, and the Stainless-Steel Crown Technique for Primary Molar Teeth. *Pediatr Dent*. 2020 May 15;42(3):187-192. PMID: 32522320.

45. Pascareli-Carlos AM, Tedesco TK, Calvo AFB, Floriano I, Gimenez T, Gonçalves MDS, Calumby D, Imparato JCP. Survival rate of the Hall technique compared with resin composite restoration in multi-surface cavities in primary teeth: a 1-year randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci*. 2023 Oct 9;31: e20230048. doi: 10.1590/1678-7757-2023-0048. PMID: 37820181; PMCID: PMC10561961.

46. 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 Nov; 58:286-297. doi: 10.1016/j.jdsr.2022.09.003. Epub 2022 Sep 27. PMID: 36185501; PMCID: PMC9520271.

47. Altoukhi DH, El-Housseiny AA. Hall Technique for Carious Primary Molars: A Review of the Literature. *Dent J (Basel)*. 2020 Jan 17;8(1):11. doi: 10.3390/dj8010011. PMID: 31963463; PMCID: PMC7148518.

48. Elbahary S, Aharonian S, Azem H, Peretz B, Mostinski O, Blumer S. Bacterial Colonization and Proliferation in Primary Molars following the Use of the Hall Technique: A Confocal Laser Scanning Microscopy Study. *Children (Basel)*. 2023 Feb 25;10(3):457. doi: 10.3390/children10030457. PMID: 36980014; PMCID: PMC10047319.