

Odontología de mínima intervención: minimizando el ciclo de la restauración: Revisión de la literatura

Minimal intervention dentistry: minimizing the restoration cycle: Literature review

Recibido: 10/03/2020

Aceptado: 22/06/2020

Andres Naccha Torres

orcid 0000-0002-7175-8199

Estudiante de Estomatología,
Universidad Científica del Sur. Lima,
Perú.

Claudia Gabriela Otazú Aldana

orcid 0000-0001-9034-113X

Cirujano dentista, especialista y
magister en Odontopediatría, docente
de Pregrado, Universidad Científica del
Sur. Lima, Perú.

Objetivo: Presentar los conceptos actuales sobre Odontología de mínima intervención con énfasis en la minimización del ciclo de la restauración.

Metodología: Se realizó la búsqueda bibliográfica de artículos en idioma inglés y español en bases de datos: Pubmed, con las palabras: dental caries, minimal invasive dentistry; también, se utilizó el buscador Google Scholar con las palabras claves: caries dental, odontología de mínima intervención, estructura dentaria y remineralización dental en artículos publicados entre los años 2016 a 2020.

Resultados: La muestra estuvo formada por 40 publicaciones científicas, entre las cuales se contó con revisión de literatura, revisiones sistemáticas y metaanálisis, reportes de caso, artículos originales completos referidos a dentición decidua y mixta y alternativas de tratamiento de mínima intervención.

Conclusiones: Se presentan a los odontólogos, alternativas de tratamiento dentro de la premisa de la OMI, para que las utilicen en sus pacientes pediátricos de acuerdo a los casos clínicos que se les presente.

Palabras Clave: Caries dental, odontología de mínima intervención, estructura dentaria, remineralización dental.

Citar como Naccha A, Otazú C. Odontología de mínima intervención, minimizando el ciclo de la restauración: Revisión de la literatura. Odontol Pediatr 2021;20 (1); 71 - 83.

Abstract

Objective: to present the current concepts of Minimal Intervention Dentistry with an emphasis on minimizing the restoration cycle.

Materials and methods: a bibliographic search of articles in English and Spanish was carried out in databases: Pubmed, with the words: dental caries, minimal invasive dentistry; Also, Google Scholar search was used with the keywords: dental caries, minimal intervention dentistry, tooth structure and dental remineralization in articles published between 2016 and 2020.

Results: the sample consisted of 40 scientific publications, including a literature review, systematic reviews and meta-analysis, case reports, complete original articles referring to deciduous and mixed dentition, and minimal intervention treatment alternatives.

Conclusions: the objective of Minimal Intervention Dentistry is to avoid unnecessarily removing healthy dental tissue, avoiding the use of the high-speed handpiece and reducing the restoration cycle, allowing to reduce work time, stress for pediatric patient and placement of anesthesia. Treatment alternatives within the MID premise are shown to dentists so they can use them in their pediatric patients according to the clinical cases that are presented to them.

Key Words: Dental caries, minimal intervention dentistry, tooth structure, dental remineralization.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad multifactorial inducida por una biopelícula, cuya característica es ser azúcar dependiente y afecta, tanto a la dentición decidua como permanente. Su proceso dinámico consiste en los periodos de desmineralización y remineralización¹. Algunos factores predisponentes son la acumulación de placa, una inadecuada higiene oral e ingestión frecuente de carbohidratos fermentables². Una opción simple para revertir la caries es mejorar el cepillado dental con una pasta dental fluorada y control de dieta, así como el uso de barnices de flúor y enjuagatorios³.

Como alternativa para el tratamiento de caries se cuenta con principios básicos de la Odontología de Mínima Intervención (OMI), como la preparación cavitaria pequeña y conservadora⁴, limitando el uso de la pieza de mano de alta velocidad, lo que contribuye a la minimización del ciclo de la restauración. Su principal propósito es lograr la mayor conservación de tejido dental posible. Incluye una detección temprana de caries, evolución y manejo del riesgo de caries, remineralización de lesiones cariosas tempranas, restauración sólo de lesiones cavitadas, restricción de la excavación en las áreas de caries infectada y el uso de tecnologías adhesivas.

Actualmente, ya no se realizan las preparaciones convencionales, por el contrario, se busca seguir la extensión de la lesión cariosa y sólo eliminar el tejido de caries infectado con la preservación de caries afectada y tejido sano. Se puede afirmar que la Odontología Mínimamente Invasiva, parte de la filosofía de mínima intervención, convierte el concepto de Black de “extensión para prevención” a “prevención de la extensión”⁵.

La OMI debe ser incluida dentro de nuestra filosofía para el manejo de la caries dental, que debe ser vista como una enfermedad bacteriana, es decir producida por bacterias, en lugar de ser el producto final de esa enfermedad⁶. En un futuro, al poner en práctica la odontología de mínima intervención y la prevención, se obtendrán más dientes presentes en boca de los futuros adultos y se logrará una atención adecuada de los pacientes pediátricos con una gran reducción de temor y dolor, así como una mayor cooperación durante el tratamiento dental.

El propósito de este artículo es presentar los conceptos actuales sobre Odontología de mínima intervención con énfasis en la minimización del ciclo de la restauración.

METODOLOGÍA

Se realizó la búsqueda bibliográfica de artículos en idioma inglés y español en las bases de datos: Pubmed, utilizando las palabras: dental caries, minimal invasive dentistry unidos por el conector boleano AND; asimismo, se utilizó el buscador Google Scholar con las palabras claves: caries dental, odontología de mínima intervención de artículos publicados entre los años 2016 a 2020. Los criterios de inclusión para la selección bibliográfica fueron: revisión de literatura, revisiones sistemáticas y metaanálisis, reportes de caso, artículos originales

completos referidos a dentición decidua y mixta y alternativas de tratamiento de mínima intervención. El resultado de la búsqueda arrojó 94 artículos, excluyéndose 54 por incluir palabras claves como: operatoria dental, desgaste dental; además de desarrollar temas referidos a dentición permanente y pacientes adultos haciendo referencia a tratamientos invasivos. Se eligieron 40 publicaciones científicas, ya que fueron seleccionados con el propósito de mantener los principios de odontología de mínima intervención en Odontopediatría.

DESARROLLO DEL TEMA

Caries dental

La caries dental es considerada un problema grave que afecta a 2.4 billones de personas, siendo la enfermedad más prevalente en todo el mundo. Lamentablemente, aunque es una afección muy prevalente, la caries dental infantil es a menudo subestimada ya que rara vez pone en peligro la vida o limita abiertamente las actividades diarias de los niños. Sin embargo, trae consecuencias en su vida diaria y genera gastos económicos³.

Las consecuencias de la enfermedad dental en los niños incluyen dolor, alteraciones del sueño, ausencias a la escuela y dificultad para comer³.

En muchos países se considera que la prevalencia de caries dental ha disminuido en las últimas 3 décadas, pero sigue siendo la enfermedad más prevalente a nivel mundial, afectando a billones de personas y generando costos significativos de salud oral a nivel global⁷.

La caries dental es una enfermedad que resulta en un cambio en la ecología bacteriana dentro del

biofilm dental. Una población inicialmente equilibrada de microorganismos comensales en un biofilm dental saludable se altera a medida que se desarrolla un entorno más favorable para la microflora acidúrica y acidogénica dentro de la biopelícula después de la estimulación por el consumo frecuente de carbohidratos fermentables de la dieta. Esto trae como resultado un desequilibrio en la desmineralización y remineralización; como consecuencia: pérdida de minerales de los tejidos dentales duros, y por consiguiente la lesión cariosa.

La caries dental no se considera una enfermedad infecciosa que debe curarse eliminando bacterias, esta puede modificarse de manera conductual controlando sus causas mediante: control de la dieta, atención bucal y preventiva temprana y el comportamiento del paciente⁷.

Las estrategias para el manejo de la caries dental dependen del estudio en las cuales las lesiones son detectadas. Las lesiones no cavitadas son fáciles de remineralizarse, por lo tanto, la detección y diagnóstico son de suma importancia⁸. Las lesiones de mancha blanca son lesiones incipientes y se caracterizan por la desmineralización subsuperficial con una superficie de esmalte intacta; resulta de la disolución de hidroxiapatita de los prismas del esmalte por microflora acidogénica².

Por todo lo mencionado anteriormente, es importante saber diagnosticar correctamente las lesiones de caries para poder así aplicar la odontología de forma correcta³.

Estrategias preventivas

El desarrollo de los sellantes dentales abrió la puerta para el manejo de la prevención y conservación de

lesiones no cavitadas. A lo largo del tiempo se han desarrollado otras técnicas teniendo como base la premisa de mínima intervención, dejando atrás la tradicional extensión de Black a un enfoque que sea lo más conversador posible con el uso de materiales a base de resina para el manejo de lesiones cariosas cavitadas. Otro tratamiento mencionado en la literatura, es la técnica de infiltración de resina, la cual se desarrolló como alternativa para el manejo de lesiones interproximales no cavitadas⁹. Es un tratamiento microinvasivo cuyo objetivo es que la resina fotopolimerizable penetre profundamente en las lesiones porosas del esmalte, rellenándolas. Como consecuencia, los dientes se aprecian con un color menos opaco y su apariencia mejora¹⁰.

Tradicionalmente, el diagnóstico de la caries se basaba en el diagnóstico visual, que sigue siendo el más usado. Asimismo, el diagnóstico de lesiones cariosas tempranas no cavitadas requiere de ayudas que son válidas y confiables como el método de detección de caries a base de láser fluorescente⁸. Este método es valioso y confiable junto con los métodos de diagnóstico convencionales¹¹.

Contamos también con el uso de la abrasión con aire, que se utiliza para la detección temprana de caries, además de mostrar una mejor adhesión al esmalte. Asimismo, las preparaciones que se extienden a la dentina pueden realizarse sin el uso de anestesia local (causa menos ansiedad en los pacientes, menor sonido y menos vibraciones)⁴. El aire abrasivo preserva la integridad estructural del remanente dental sano alrededor de la lesión cariosa. Las partículas abrasivas golpean al diente a altas velocidades y remueven la estructura cariada del diente. Puede ser utilizado como una herramienta exploradora para confirmar si es que existen caries escondidas en preparaciones conservadas⁸.

Es importante considerar que debido a que el esmalte de los dientes deciduos es menos calcificado y más frágil, estos son más susceptibles a la formación y progresión de lesiones que los dientes permanentes. Actualmente, los tratamientos sin dolor y mínima intervención son principios básicos en odontología pediátrica.

Ciclo de la restauración

Es un término odontológico que hace referencia a todas las maniobras que se realizan con la finalidad de eliminar la caries dental que ha formado una cavidad en un diente o al realizar una apertura con la pieza de mano, posteriormente la colocación de un material para rellenar la cavidad, el pulido para darle la forma adecuada al diente restableciendo su función y finalmente el ajuste oclusal de acuerdo a la mordida del paciente. Cuando se realiza una restauración operatoria, inevitablemente el diente ingresará en el ciclo de la restauración, que con el paso de los años involucrará cada vez mayor pérdida de tejido dentario remanente y la necesidad de tratamientos cada vez más invasivos; de allí la importancia de la Odontología de Mínima Intervención para disminuir este ciclo, principalmente en pacientes pediátricos.

Odontología de mínima intervención

El nuevo enfoque para el manejo de la lesión cariosa se denominó odontología de mínima intervención (OMI)¹², la cual se viene conceptualizando desde principios de la década de 1990 y ha evolucionado a una filosofía centrada en la enfermedad. Los principios de la OMI para la atención dental de la caries se construyen sobre cimientos establecidos en 1970¹³. Los principios de la OMI tienen como finalidad convertir una lesión activa en una inactiva o detenida, favoreciendo de esta manera los procesos de defensa y cicatrización de la dentina y pulpa

antes de intentar los procedimientos restauradores tradicionales. También, defiende el uso de materiales dentales adhesivos usados en preparaciones de cavidades conservadoras ya que si bien estos materiales no requieren retención mecánica sí dependen del proceso de adhesión para adherirse a la estructura dental¹⁴.

La Odontología de mínima intervención también podría conocerse como Odontología mínimamente invasiva porque todavía se requiere la intervención del odontólogo en el comportamiento y manejo del paciente, además de ser sencillo y menos invasivo. Hay que considerar que los tratamientos menos invasivos deben de satisfacer las necesidades básicas para que un tratamiento sea lo más aceptable para el paciente como sea posible³.

Los principios básicos e importantes de la OMI incluyen:

-Reconocimiento: incluye la evaluación de la salud oral, historia dental (detalles sobre dieta azucarada y cepillado dental), historia médica (presencia o no de enfermedades cardíacas o sistema inmune deprimido), conducta del paciente (control, empatía y comportamiento del paciente), es decir, recopilación de datos para realizar un diagnóstico temprano de caries y evaluación del riesgo de la misma^{12,13,14}.

-Reorientación (relacionado a determinar los factores o estilos de vida): depende casi totalmente de los padres y/o cuidadores para su implementación. Involucra trabajar con el niño y la familia para reforzar y alterar los factores de riesgo, su función es: mejorar los hábitos del cepillado y el control de la frecuencia para ingerir azúcares en la dieta¹³.

-Remineralización (de todas las lesiones: visibles y no visibles, cavitadas y no cavitadas): La caries dental se produce cuando la tasa de desmineralización supera la de remineralización. Se fomentará la mejor práctica de cepillado de dientes con una pasta fluorada y aplicación tópica de fluoruros^{12,13,14}. Los padres y encargados deben garantizar un cepillado de los niños, por lo menos 2 veces al día mediante el uso de pastas con las concentraciones de flúor de acuerdo a su edad y restringir el uso de azúcares en comidas o bebidas, recomendando sólo tomar agua o leche entre comidas¹³.

-Reparación (donde ninguna otra solución es posible): colocar restauraciones en dientes realizando intervenciones mínimamente invasivas^{12,13,14}. Reparación en lugar de reemplazo de restauraciones¹². Las lesiones cavitadas pueden manejarse tópicamente y deben de sellarse, se escogerá la opción menos invasiva y más apropiada para cada pieza; las lesiones cariosas deberán ser reparadas cuando la cavitación ha producido una lesión que no es fácil de limpiar, debilita la estructura del diente o compromete la estética. Las opciones de tratamiento se tomarán de acuerdo a si son lesiones cariosas iniciales o avanzadas¹³.

-Revisión (del niño, su salud bucal y su entorno): luego de aplicar el plan de tratamiento, se establecerán resultados mediante controles periódicos para garantizar el manejo óptimo de las alternativas que se ha seleccionado para favorecer el mantenimiento a largo plazo de la salud oral^{13,14}.

Esta filosofía la componen diferentes técnicas que incluyen: instrumentación manual, eliminación de caries químico-mecánica, aire abrasivo y preparación de la cavidad con láser¹⁴. La incorporación de la Odontología estética mínimamente invasiva se ha debido en gran medida a la aparición de nuevos

materiales dentales que pueden adherirse a la estructura dental mediante el uso de técnicas más conservadoras de estructura dental sana, y, sobre todo, a una nueva tendencia de pensamiento tanto de odontólogos como de los mismos pacientes¹⁵.

Papacarie, tra y técnica de hall

Estas son alternativas orientadas al tratamiento de caries dental cavitadas en dentina, algunas con remoción y otras sin remoción. Papacarie: contiene Papaína (enzima proteolítica similar a la pepsina humana) que rompe parcialmente las fibras colágenas degradadas y ablanda la dentina infectada para su fácil remoción con instrumentos manuales.

Es más económico que otros agentes removedores de caries como el Carisolv pues no requiere instrumentos específicos para su uso¹⁶. Tiene como característica que es efectivo y eficiente en la remoción selectiva de caries, considerando la filosofía de mínima intervención en odontología pediátrica; reduce las bacterias en dentina cariada y disminuye la percepción del dolor durante su remoción, previene la eliminación innecesaria de estructura dental sana, y su tiempo de tratamiento es mayor comparado con el método convencional (pieza de mano y anestesia)^{17,18}. Asimismo, reduce el estrés, permite mayor cooperación del paciente y puede ser usado como una buena alternativa para un tratamiento de caries dental en odontología pediátrica a nivel de salud pública¹⁸.

Otra opción con la que se cuenta es el TRA (Tratamiento Restaurativo Atraumático), cuyo enfoque consiste en sellar fosas y fisuras propensas a desarrollar lesiones de caries y aquellas en donde se presentan lesiones cariosas no cavitadas (TRA sellador); además de la remoción de dentina cariada

desmineralizada usando solo instrumentos manuales y restaurando la cavidad con un material adhesivo, actualmente el Ionómero de Vidrio de alta viscosidad es muy usado (TRA restaurador). Raramente se necesita anestesia, por lo que es menos dolorosa y confortable para el paciente. Es un tratamiento seguro y efectivo tanto para dentición decidua como permanente^{19,20}.

Si existiera el caso que una restauración necesite una re-intervención, esta debe de realizarse en una forma que sea lo más mínimamente invasiva posible para reducir el daño asociado del tejido duro sano²¹. Muchas veces es mejor reparar una restauración que reemplazarla, pues de acuerdo al caso, esta acción de reemplazo puede resultar en una posible, más extensa y compleja restauración, pudiendo generar estrés adicional en el diente, reacciones pulpares, posibles daños en los dientes adyacentes, afectar la longevidad de futuras restauraciones y tiempo de vida del diente²². La reparación es un enfoque mínimamente invasivo que implica la adición de un material restaurador vidriado o adhesivo, con o sin una preparación en la restauración y/o en los tejidos duros dentales^{23,24}.

La técnica de Hall es otra alternativa innovadora a considerar, la cual consiste en el sellado de lesiones cariosas en molares temporales mediante el uso de coronas metálicas preformadas del tamaño correcto, previa colocación de separadores elásticos en los espacios interproximales entre 3 a 5 días.

Posteriormente estas coronas se rellenan con cemento de fijación de ionómero de vidrio y se asientan firmemente sobre el diente, lo que evita la necesidad de remoción innecesaria de tejido dental, la colocación de anestesia local y aislamiento absoluto. El fundamento principal es el sellado hermético que eliminará la fuente del sustrato

proveniente de la dieta cariogénica y evitará la progresión de la lesión²⁵. Esta experiencia dental se hace más agradable y menos exigente y estresante para los niños y sus familias^{3,7,26}.

Fluoruro diamino de plata y fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo

Otra opción efectiva para la inactivación de la caries es el Fluoruro Diamino de Plata al 38%, el cual es una solución aplicada tópicamente en la lesión cariosa sin remover la dentina blanda infectada. Es una terapia simple, no invasiva, segura, de bajo costo e indolora. Sin embargo, tiñe de negro la zona tratada, por lo que los padres deben estar informados; es recomendable en casos de pacientes con problemas de comportamiento, frágiles médicamente y con mucha ansiedad dental^{27,28,29}.

Muchos estudios lo consideran como un agente bactericida que reduce el crecimiento bacteriano, inhibe la desmineralización y favorece la remineralización del esmalte y dentina desmineralizados además de dificultar la degradación del colágeno dentinario^{30,31}.

Existe también el fosfopéptido de caseína-fosfato de Calcio amorfo (CPP-ACP), el cual es un agente cuyo mecanismo remineralizante se basa en proteínas. Con su incorporación en esta etapa, la lesión puede revertirse y favorecer el control de caries.

Este compuesto (CPP-ACP) en odontología pediátrica puede usarse para:

-Remineralización de lesiones de manchas blancas: que se consideran lesiones cariosas no cavitadas, se extienden hasta la unión esmalte-dentina. Pueden ser detenidos usando agentes remineralizantes.

–**Remineralización de las primeras lesiones de esmalte de dientes primarios:** que corresponde cualquier forma de caries en lactantes y niños en edad preescolar.

El CPP-ACP cuando se usa en combinación con fluoruros muestra mejores resultados, determinando índices de caries más bajos que cuando se usa individualmente. Se usa esta combinación para prevenir la desmineralización durante el tratamiento de ortodoncia que puede causar lesiones de manchas blancas en la superficie del diente que podría desarrollar caries; prevención de la erosión del esmalte causada por los deportes, bebida, refresco o agua de piscina y prevención de la caries en pacientes con xerostomía³².

Microabrasión

Podemos considerar a la Microabrasión como un procedimiento conservador y controlado utilizado para remover defectos estructurales de la superficie del esmalte, que se hace mediante una ligera abrasión donde se remueve una cantidad insignificante de esmalte superficial incluyendo la desmineralización^{15,33}. Es una alternativa terapéutica válida y conservadora frente a defectos superficiales en el esmalte, cuyos resultados son permanentes. Se recomienda su uso para mejorar la estética de los dientes con pigmentaciones extrínsecas e intrínsecas (hipomineralización, hipermineralización, fluorosis).

Esta técnica es segura, mínimamente invasiva y puede combinarse con otras terapias como el blanqueamiento dental^{10,15}. La técnica consiste en la eliminación superficial de las capas de esmalte pigmentado puliendo la superficie dental, para lo cual se aplica en los dientes un compuesto químico y una pasta abrasiva que pule las capas del esmalte mediante el uso de instrumentos rotatorios

(copas o conos profilácticos siliconados de baja velocidad) hasta lograr un color uniforme; se obtiene superficie de esmalte sano, eliminando manchas blancas, crema y coloraciones parduscas superficiales¹⁵.

Conocimiento actual

Como se ha revisado, se cuenta con diferentes métodos para la atención de pacientes pediátricos que minimizan el ciclo de la restauración (odontología de mínima intervención). Lamentablemente, existen estudios que muestran que los odontólogos generales no son plenamente conscientes de la importancia de los procedimientos mínimamente invasivos en odontología, evidencian deficiencias en sus actitudes hacia los métodos de detección de caries y, por lo tanto, demuestran una actitud frágil hacia la promoción de los principios de OMI en su práctica clínica¹⁴. Por esta razón es necesario que los profesionales odontólogos conozcan y apliquen las diferentes terapias con la finalidad de minimizar el ciclo de la restauración como parte de los tratamientos mínimamente invasivos en los pacientes pediátricos.

DISCUSIÓN

La Odontología de Mínima Intervención busca la realización de tratamientos odontológicos sencillos, simples, atraumáticos y bien aceptados por los pacientes pediátricos principalmente, así como de sus familiares. En las últimas décadas han aparecido múltiples alternativas que todo odontólogo debe conocer y que puede utilizar según sea su preferencia y manejo clínico.

La filosofía de la OMI, está compuesta de diferentes tipos de técnicas, que incluyen: instrumentación manual, remoción químico-mecánica de caries, aire abrasivo, entre otras. Estos principios buscan convertir

lesiones activas en lesiones inactivas o detenidas antes de realizar procedimientos restauradores¹⁴. Las técnicas actuales de manejo que se relacionan a la OMI incluyen: prevención, remineralización y tratamientos dentales conservadores⁵. La prevención es una herramienta importante, porque evita las complicaciones clínicas del proceso carioso¹⁸.

Frencken resalta la importancia de mantener los dientes libres de caries mediante una detección temprana y evaluación de riesgos, así como la remineralización del esmalte y dentina desmineralizados, realizar medidas preventivas óptimas contra la caries y reparar en lugar de reemplazar las restauraciones existentes. Las terapias más recomendadas para el control de lesiones cariosas en esmalte, incluyen el uso de flúor en sus diferentes presentaciones (gel, agua, barniz y pasta dental), mencionando además que existen estudios que han demostrado la eficacia y efectividad de estos agentes. Otra alternativa basada en evidencia es la colocación de sellantes sobre fosas y fisuras vulnerables¹².

Los conceptos actuales muestran que la caries es multifactorial y azúcar dependiente, resultando en la pérdida de mineral en los tejidos duros, causados por ácidos orgánicos provenientes de la fermentación de carbohidratos de la dieta. La actividad de la caries se define como manifestación visible de la dolencia, pudiendo ser identificada como mancha blanca y presencia de lesiones cavitadas. La interacción de factores como: dientes susceptibles, microorganismos y dieta, son los factores que determinan la presencia de caries^{3,12}.

Es importante considerar que, con respecto a la incidencia de caries, Jieyi et al. mencionan que en China, el 70% de niños de 5 años la presentaba²⁷, así como Innes et al. hacen referencia a un 57% en Reino Unido y un 25% en Inglaterra; lo que hace necesario

la creación de protocolos de atención mínimamente invasivos para evitar extracciones y tratamientos con anestesia general a pacientes pediátricos³.

El desarrollo de técnicas para prevenir la caries y la mejora de los materiales utilizados para la restauración permiten la elaboración de preparaciones más conservadoras, generando así la posibilidad de la mayor preservación de estructura dental sana. El objetivo de los métodos conservadores para el manejo de lesiones cariosas es el control de la actividad del biofilm en el diente y la superficie de la lesión²⁶.

Abdul et al. realizaron un estudio en 50 niños divididos en 2 grupos para hacer remoción de caries: en un grupo se utilizó el Papacarie y en el otro: TRA. En el grupo Papacarie la remoción de caries tomó un poco más de tiempo que en el grupo TRA, pero ambos son alternativas útiles sobre las técnicas convencionales y de restauración invasivas. Además, estos métodos no requieren instrumentos sofisticados o costosos y, por lo tanto, son usados para tratar a niños pequeños en entornos de bajos recursos¹⁶. Mientras que Arrow y Forrest, realizaron un estudio con 48 niños divididos en 2 grupos: uno con TRA y otro con Técnica de Hall, obteniendo como resultado que ambos muestran buen éxito clínico y que el uso de la Técnica de Hall podría ser superior al TRA; ambas terapias constituyen alternativas de tratamiento efectivas para niños pequeños reduciendo la necesidad de usar anestesia general³⁴.

Gross et al. reportaron un caso clínico de un paciente con lesiones cariosas profundas en un molar deciduo que involucraba más de 3 superficies sin signos ni síntomas de patología pulpar. Realizaron la remoción cariosa sólo con cureta, adaptaron y cementaron una corona de acero inoxidable en la pieza con Ionómero de Vidrio de alta viscosidad teniendo un

control radiográfico inmediato y reevaluado a los 3 años. Se observó que no existían reacciones pulpares adversas ni discomfort. Asimismo, el diente era funcional sin signos ni síntomas de alteraciones, llegando a la conclusión de que las coronas de acero instaladas por la técnica de Hall son una alternativa aceptable y adecuada en la restauración de estas piezas con destrucción coronal extensa³⁵.

Estudios como el de Boyd et al. realizado en niños entre 5 y 8 años en molares con caries profundas tratados con la Técnica de Hall (53 piezas) y convencional (54 piezas), con un seguimiento de 25 meses, reportaron una falla de solo un 6% en la Técnica de Hall con respecto a la convencional³⁶. Dichos resultados fueron muy similares a los obtenidos en el estudio realizado por Santamaría et al. en niños entre 3 y 8 años con tratamiento de 52 piezas con la Técnica de Hall y 52 con las técnicas convencionales durante 2 años y medio, reportando una falla de solo el 5% en la Técnica de Hall en comparación a la técnica convencional³⁷. Esto demuestra que la Técnica de Hall es una buena opción para tratar piezas con caries extensas sin la necesidad de utilizar una pieza de mano de alta velocidad ni anestesia, generando en el paciente pediátrico menor ansiedad.

Jieyi et al. hacen referencia a un ensayo clínico aleatorizado en China realizado en niños en etapa preescolar de 5 años de edad, donde se utilizó el FDP al 38% en una sola aplicación anual. Este demostró ser efectivo para la inactivación de caries, ser seguro y de bajo costo, aunque tiñe de negro la superficie dentaria²⁷. Estos resultados coinciden con Antonioni et al. que hacen referencia a otras investigaciones realizadas en China en niños entre 3 y 4 años, en los cuales se produjo la inactivación de las lesiones cariosas cavitadas, luego de una sola aplicación en un tiempo control de 2 años; pero sugieren que es más efectiva (84.8%) al aplicarse 2 veces al año que solo 1 vez al año²⁸.

En relación a microabrasión, Daskalaki et al. reportan un caso clínico de una niña de 9 años con diagnóstico de Fluorosis de leve a moderada, a la cual le realizaron el tratamiento de microabrasión, utilizando ácido clorhídrico al 18% y piedra pómez en la superficie del esmalte de los incisivos superiores combinado con blanqueamiento, obteniéndose resultados muy satisfactorios y posteriormente un control al año mostró que las piezas mantenían su color y brillo uniformes¹⁰. Estos resultados fueron semejantes a los obtenidos por Vásquez et al. que realizaron un tratamiento en un paciente masculino de 12 años con pigmentaciones causadas por Fluorosis en dientes anteriores, se le realiza el tratamiento de microabrasión con pasta viscosa con ácido clorhídrico al 6.6%, obteniendo resultados satisfactorios para el paciente.

Se concluye que, dentro de la odontología de mínima intervención, la microabrasión es una buena opción de tratamiento, sola o en combinación con otras terapias como el blanqueamiento dental³⁸. Según Hasmun, et al. los casos de Fluorosis y HIM (Hipomineralización Incisivo Molar) pueden ser tratados con Odontología de Mínima Intervención mediante técnicas como: microabrasión, blanqueamiento, infiltración, restauración con resina ya sea solos o combinados. Lo cual logra resultados estéticos aceptables y satisfactorios y a su vez mejora el comportamiento, calidad de vida y estética principalmente de los niños³⁹.

En el artículo realizado por Innes et al, se hace referencia a que los niños son reacios a que se les realice un tratamiento invasivo donde hay que "perforar y llenar", prefieren los de mínima intervención para evitar la ansiedad inducida por estos tratamientos y así disminuya el ciclo de la restauración³, lo que coincide con Miranda et al, que refiere que los niveles más altos de ansiedad en pacientes pediátricos se relacionan a procedimientos

de restauración convencionales mediante la pieza de mano de alta velocidad y anestesia; siendo el TRA y la técnica de Hall consideradas como primera opción de tratamiento, pues no se requiere el uso de estos dispositivos, minimizando así el ciclo de la restauración⁴⁰.

En relación al conocimiento de la odontología de mínima intervención, un estudio realizado por Almahdy y cols. en donde se aplicó encuestas a 147 odontólogos en Arabia Saudita, se obtuvo que las profesionales dentistas mujeres tienden a esperar hasta que la lesión de caries progrese para realizar la restauración del diente en comparación con los profesionales hombres. Lo que coincide con Khalaf y cols. que aplicaron encuestas a 185 dentistas de

Kuwait, que encontraron la misma diferencia en el género para las dentistas que ejercen en ese país. Las profesionales odontólogas se inclinaban más hacia la odontología mínimamente invasiva que los varones en sus decisiones clínicas y la decisión restauradora para los dentistas que ejercen en Arabia Saudita fueron similares a otras partes del mundo.

La mayoría de participantes mostraron tendencia a no rellenar dientes sanos innecesariamente, aceptando no restaurar algunas lesiones cariosas; además, prefieren que las lesiones sean sujeto de seguimiento en intervalos de máximo 12 meses, antes de tomar la decisión de restaurarlos⁵.

CONCLUSIONES

La Odontología de Mínima Intervención tiene como objetivo evitar remover innecesariamente tejido dental sano, evitar el uso de la pieza de mano de alta velocidad y disminuir el ciclo de la restauración, permitiendo reducir el tiempo de trabajo, estrés del paciente pediátrico y colocación de anestesia.

Se muestran a los odontólogos, alternativas de tratamiento dentro de la premisa de la OMI, para que las utilicen en sus pacientes pediátricos de acuerdo a los casos clínicos que se les presente.

REFERENCIAS

1. Pitts N, Zero D, Marsh P, et al. Dental Caries. *Nature Reviews Disease Primers*. 2017; 3(1730): 1-16.
2. Yabad K, Noronha I, Fernandes M, et al. Minimally Invasive Treatment of White Spot Lesions. *Indian Journal of Oral Health and Research*. 2016; 2(2): 117-120.
3. Innes N, Robertson M. Recent advances in the management of childhood dental caries. *Arch Dis Child*. 2018; 103(4):311-315.
4. Anuradha P, Yadav R. Minimal Invasive Dentistry: Benefits and Challenges. *Arch of Dent and Med Res* 2016; 2(2):25-26.
5. Almahdy A, AlShamrani M, Alqahtani M, AlKathery M. The concepts of minimally invasive dentistry and its impact on clinical practice: a survey with a group of Dentists in Saudi Arabia. *JMSCI*. 2017; 4: 2620-3.
6. Garg1 S, Goel M, Verma S, et al. Minimal Invasive Dentistry- A Comprehensive Review. *SCIENCEDOMAIN*. 2016; 17(5): 1-9.
7. Banerjee A, Frencken JE, Schwendicke F, Innes NPT. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *BDJ*. 2017; 223(3).
8. Sharma Lt, Hegde M, Sadananda V, et al. Minimal Invasive Techniques in Caries Detection, Diagnosis and Mangagement - A Clinical Study. *Global Journals Inc*. 2016; 16(2): 17-21.
9. Giacaman RA, Muñoz C, Neuhaus KW, et al. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Adv Clin Exp Med*. 2018; 27(7):1009-1016.
10. Daskalaki Z, Alifakioti E, Arhakis A. Aesthetic Treatment of Dental Fluorosis in a 9-Year-Old Girl: Case Report. *Balk J Dent Med*. 2019; 157-62.
11. Sonali Lt, Hedge M, Sadananda V, et al. Validity of laser fluorescence in diagnostic dilemmas of questionable non cavitated carious lesions. *International Journal of Advanced Scientific and Technical Research*. 2017; 7: 377-385.
12. Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *BDJ*. 2017; 223(3).
13. Innes NP, Manton DJ. Minimum intervention children's dentistry – the starting point for a lifetime of oral health. *BDJ*. 2017; 223(3).
14. Hussain A, Mohammed F, Saad M, Gulzar S, Vohra F, Akram Z, et al. Knowledge and Attitude among General Dental Practitioners towards Minimally Invasive Dentistry in Riyadh and AlKharj. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016; 10(7): 90-4.
15. Karakowsky L, Fierro A. Odontología estética mínimamente invasiva. *ADM*. 2019; 76: 30-7.
16. Abdul AMG, Elkateb MA, Abdel WE, El Tantawi M. Effect of Papacarie and Alternative Restorative Treatment on Pain Reaction during Caries Removal among Children: A Randomized Controlled Clinical Trial. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2017; 41(3).
17. Deng Y, Feng G, Hu B, et al. Effects of Papacarie on children with dental caries in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2018; 28(4):361-372.
18. Bottega F, Kalil S, Endruweit I, Paveglio E, Szambelan T, Roseli E. Costs and benefits of Papacarie in pediatric dentistry: a randomized clinical trial. *SCIENTIFIC Reports*. 2018; 8.
19. Raggio D, Olegário I, Tedesco T. The Atraumatic Restorative Treatment. Check for updates. 2018; 12: 169-177.
20. Innes NPT, Frencken JE, Bjørndal L, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Terminology. *Adv Dent Res*. 2016; 28(2):49-57
21. Schwendicke F, Lamont T, Innes N. Removing or Controlling? How Caries Management Impacts on the Lifetime of Teeth. *Monogr Oral Sci*. 2018; 27:32-41
22. Tham J, Calache H, Hallett KB. "Setting the scene in early childhood" – an MID approach for life. *Australian Dental Journal*. 2019; 64: 10-21.
23. Loomans B, Ózcan M. Intraoral Repair of Direct and Indirect Restorations: Procedures and Guidelines. *Oper Dent*. 2016; 41(S7):S68-S78.
24. SStaxrud F, Tveit A, Rukke H. Repair of defective composite restorations. A questionnaire study among dentists in the Public Dental

- Service in Norway. *J Dent.* 2016; 52:50-4.
25. Curto J, Gámez M. Técnica Hall: estrategia biológica para el manejo de
 26. Meenakshi S, Ashwin R. Lesion management in pediatric dentistry: resin infiltration, sealing carious lesions and Hall technique. *Clinical Dentistry Reviewed.* 2019; 3:22
 27. Jieyi K, Shiqian S, Duangthip D, Chin Man Lo E, Hung C. Managing Early Childhood Caries for Young Children in China. *MDPI.* 2018.
 28. Antonioni M, Fontana M, Salzmann L, Inglehart M. Pediatric Dentists' Silver Diamine Fluoride Education, Knowledge, Attitudes, and Professional Behavior: A National Survey. *Journal of Dental Education.* 2019; 83(2).
 29. Meenakshi S, Ashwin R. Lesion management in pediatric dentistry: non-restorative cavity control. *Clinical Dentistry Reviewed.* 2019; 3:19.
 30. Zhao I, Gao S, Hiraishi N, Burrow M, Duangthip D, Mei M, et al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. *International Dental Journal.* 2017.
 31. Punhagui M, Costa J, Brandão B, Danil R, Lopes M, Berger S. Treatment of Dental Caries with Diamine Silver Fluoride: Literature Review. *J Health Sci* 2018;20(3):152-7.
 32. El Mehdi H, Hind R, Hakima C. The benefits of casein phosphopeptid-amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) in pediatric dentistry. *Sch. J. Dent. Sci.* 2016; 3(9):247-50.
 33. Shahbaz S, Mishra SK, Shavez Z, Alam S. Management of superficial fluoride stain using microabrasion technique based on concept of minimal invasive cosmetic dentistry: a case report. *University J Dent Scie.* 2019;5(3).
 34. Arrow P, Forrest H. Atraumatic restorative treatments reduce the need for dental general anaesthesia: a non-inferiority randomized, controlled trial. *Australian Dental Journal* 2020; 65: 158–67.
 35. Gross DJ, Manosso D, Rodrigues M, Stadler D, Chibinski AC. Hall technique in pediatric patients: case study and clinical-radiographic follow-up. *Rev. Bras. Odontol.* 2018; 75: 1-4.
 36. Boyd D, Foster L, Murray W. The Hall Technique and conventional restorative treatment in New Zealand children's primary oral health care – clinical outcomes at two Years. *IAPD.* 2017.
 37. Santamaría R, Innes NPT, Machiulskiene V, Schmoeckel J, Alkilzy M, Splieth C. Alternative Caries Management Options for Primary Molars: 2.5-Year Outcomes of a Randomised Clinical Trial. *Caries Res.* 2017; 51: 605-14.
 38. Vázquez SI, Sánchez CE, Ramírez HA, Alonzo CC. Tratamiento mínimamente invasivo en un paciente pediátrico con fluorosis dental mediante el uso de microabrasión: reporte de un caso. *Odontol Pediátr.* 2020; 28(2): 103-8.
 39. Hasmun N, Lawson J, Vettore M, Elcock C, Zaitoun H, Rodd H. Change in Oral Health-Related Quality of Life Following Minimally Invasive Aesthetic Treatment for Children with Molar Incisor Hypomineralisation: A Prospective Study. *Dent. J.* 2018; 6(61).
 40. Miranda N, Kerber T, Gimenez T, Minatel M, Procida D. Patient-reported outcomes associated with different restorative techniques in pediatric dentistry: A systematic review and MTC metaanalysis. *PLOS ONE.* 2018; 13(12).