



## UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

### ACTUALIZACIONES DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EL SECTOR ANTERIOR

**Autores:**  
Br. Caicedo, Angie  
Br. González, Isabella

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLÓGÍA**



**ACTUALIZACIONES DE LA ODONTOLÓGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA  
EN EL SECTOR ANTERIOR**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
ODONTÓLOGO

Autora: Br. Caicedo, Angie

C.I: V-28.257.856

Autora: Br. González, Isabella

C.I: V-27.968.666

Tutora: Od. Blasmir Giménez

C.I: V-11.121.571

San Diego, mayo 2022



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**ACTUALIZACIONES DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA  
EN EL SECTOR ANTERIOR**

**ESTUDIANTE**

Cédula de Identidad N°	Nombres y apellidos
V- 28.257.856	Br. Caicedo, Angie
V- 27.968.666	Br. González, Isabella

Tutor Propuesto: Od. Blasmir Giménez      Firma:

Cédula de Identidad N° V- 11.121.571

**COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO**

Firma

Sello

Fecha



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por las ciudadanas **Caicedo, Angie y González, Isabella**, titulares de la cédula de identidad N° **V-28.257.856** y **V-27.968.666**, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **ACTUALIZACIONES DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EL SECTOR ANTERIOR**, adscrito a la línea de investigación: **Odontología Clínica y Correctiva**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los   21   días del mes de febrero del año dos mil veintidós.

(Firma autógrafa del tutor)  
Blasmir Giménez  
C.I: V-11.121.571



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA  
DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe **Od. Blasmir Giménez**, portador de la cédula de identidad N° **V-11.121.571**, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por las ciudadanas **Caicedo Angie y González Isabella**, portadoras de la cédula de identidad N° **V-28.257.856** y **V-27.968.666**, titulado **ACTUALIZACIONES DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EL SECTOR ANTERIOR**, presentado como requisito parcial para optar al título de **Odontólogo**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año dos mil veintidós.

(Firma autógrafa del tutor)  
Blasmir Giménez  
C.I: V-11.121.571



## ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud para la evaluación del **Trabajo de Grado** titulado: ACTUALIZACIONES DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EL SECTOR ANTERIOR.

Realizado por la **Br. Caicedo Angie** C.I. N° V- **28.257.856** cursante de la carrera de **Odontología**, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que el Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

### El Jurado

\_\_\_\_\_  
Tutor Académico (Coordinador)

Nombre:

C.I.:

\_\_\_\_\_  
Jurado

Nombre:

C.I.:

\_\_\_\_\_  
Jurado

Nombre:

C.I.:

Fecha:     /     /



## ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud para la evaluación del **Trabajo de Grado** titulado: ACTUALIZACIONES DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EL SECTOR ANTERIOR.

Realizado por la **Br. González, Isabella** C.I. N° V- **27.968.666** cursante de la carrera de **Odontología**, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

### El Jurado

\_\_\_\_\_  
Tutor Académico (Coordinador)

Nombre:

C.I.:

\_\_\_\_\_  
Jurado

Nombre:

C.I.:

\_\_\_\_\_  
Jurado

Nombre:

C.I.:

Fecha:     /     /



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado “**ACTUALIZACIONES DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EL SECTOR ANTERIOR**”, realizado por las ciudadanas Caicedo Angie y González Isabella, titulares de la cédula de identidad V-28.257.856 y V-27.968.666. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

Jurado  
Nombre: Rodrigo Pino  
C.I.: 17.399.344

Jurado  
Nombre: Romelia Rueda  
C.I.: 4.457.113

Tutor Académico:  
Nombre: Blasmir Giménez  
C.I: V-11.121.571

Fecha 31 / 05 / 22



**DEDICATORIA**

*Caicedo Angie*

## **DEDICATORIA**

*González Isabella*

## **RECONOCIMIENTO**

*Caicedo Angie y González Isabella*

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
<b>Páginas Preliminares</b>	
Resumen Informativo	ii
Informative Summary	xiv
Introducción	xv
	1
<b>CAPÍTULO I EL PROBLEMA</b>	
Planteamiento del problema	3
Formulación del problema	4
Objetivos de la investigación	5
Objetivo general	5
Objetivos específicos	5
Justificación de la investigación	5
Alcance y limitaciones de la investigación	7
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b>	
Antecedentes de la investigación	8
Bases teóricas	11
Bases legales	15
Definición de términos básicos	17
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b>	
Tipo de investigación	19
Nivel de profundidad de la investigación	19
Diseño de investigación	19
Procedimientos metodológicos	20
Fuentes de información	20
Método de búsqueda de información	20
Criterios de selección	21
Instrumentos de recolección de información	21
Técnicas de Análisis de Resultados	21
<b>CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	
Remoción químico-mecánica de caries en la odontología mínimamente invasiva	23

Procedimientos para remoción de caries en el sector anterior basado en la odontología mínimamente invasiva	27
Nuevas técnicas de odontología mínimamente invasiva en el sector anterior.	31
<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
Conclusiones	33
Recomendaciones	34
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	36
<b>ANEXO</b>	43



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**ACTUALIZACIONES DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA  
EN EL SECTOR ANTERIOR**

**Autora:** Br. Caicedo, Angie

**Autora:** Br. González, Isabella

**Tutora:** Od. Blasmir Giménez

**Línea de investigación:** Odontología Clínica y Correctiva

**Fecha:** mayo, 2022

**RESUMEN INFORMATIVO**

El presente estudio tuvo el objeto de evaluar las actualizaciones de la odontología mínimamente invasiva en el sector anterior a través de la revisión bibliográfica. La metodología estuvo bajo un tipo de investigación documental con nivel de profundidad de tipo descriptivo, con un diseño de revisiones críticas del estado del conocimiento. Como método de búsqueda de información se llevó a cabo una búsqueda electrónica empleada en los buscadores PubMed, Google académico, siendo las bases de datos utilizadas Medline, Elsevier, Lilacs, Scielo. Se emplearon diferentes palabras claves y combinadas, además de criterios para la selección de los estudios resultado un total de 50 artículos para su revisión bajo el instrumento de ficha bibliográfica, como técnica de análisis se llevó a cabo un análisis de contenido e interpretativo. Resulto que las tecnologías que hacen posible la OMI han seguido desarrollándose. Desde las minúsculas fresas para llegar a la caries de forma temprana y mínima, cada tecnología ayuda a preservar. Una vez descubierta la caries, ésta puede atacarse con protocolos que salven la estructura dental. La adopción de una filosofía de OMI conlleva a buscar y utilizar tecnologías tal como abrasión por aire, láser, DIAGNOdent, tinte indicador de caries, transiluminación por fibra óptica de imagen digitalizada, magnificación, rayos X digitales, implantes, Invisalign, localizadores apex, endodoncia con sistemas motorizados, y endoscopia, así como materiales (como ionómero vítreo, materiales de injerto óseo, restauradores de adhesión) hacen que las restauraciones sean más predecibles.

**Descriptor:** actualizaciones, odontología mínimamente invasiva, sector anterior, caries.



BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
SCHOOL OF DENTISTRY



## UPDATES IN MINIMALLY INVASIVE DENTISTRY IN THE ANTERIOR SECTOR

**Authors:** Br. Caicedo, Angie

**Authors:** Br. González, Isabella

**Tutora:** Od. Blasmir Giménez

**Research line:** General and Oral Pathology

**Date:** may 2022

### INFORMATIVE SUMMARY

The purpose of this study was to evaluate the updates of minimally invasive dentistry in the anterior sector through a bibliographic review. The methodology was under a type of documentary research with a descriptive depth level, with a design of critical reviews of the state of knowledge. As a method of searching for information, an electronic search was carried out using the search engines PubMed, and academic Google, with the databases used being Medline, Elsevier, Lilacs, and Scielo. Different keywords and combinations were used, in addition to criteria for the selection of the studies resulting in a total of 50 articles for review under the bibliographic record instrument, as an analysis technique, a content and interpretive analysis was carried out. It turned out that the technologies that make IMO possible have continued to develop. From tiny burs to getting to cavities early and minimally, each technology helps preserve. Once the caries is discovered, it can be attacked with protocols that save the dental structure. Adopting an OMI philosophy entails seeking out and using technologies such as air abrasion, laser, DIAGNOdent, caries indicator dye, fiber optic transillumination of digitized imaging, magnification, digital X-rays, implants, Invisalign, apex locators, endodontics with powered systems, and endoscopy, as well as materials (such as glass ionomer, bone graft materials, bonding restorers) make restorations more predictable.

**Descriptors:** updates, minimally invasive dentistry, anterior sector, caries.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la Odontología ha evolucionado hacia el campo de la mínima intervención. Cada vez más la práctica odontológica se centra en conservar al máximo la estructura del diente y los tejidos sanos lo que en la actualidad representa la mejor manera de asegurar la vida útil de un diente restaurado en la cavidad bucal. Dada la importancia de preservar la dentición y debido a que los dientes están conformados por tejidos no regenerables, los esfuerzos de la profesión deben orientarse a evitar y no a reparar el daño. Lo cual conlleva a la puesta en práctica de pautas de prevención y mantenimiento. La caries dental pasó de ser considerada una enfermedad infecciosa, a ser entendida como una enfermedad crónica no trasmisible con un fuerte componente conductual por lo cual esta definición actualizada. En tal sentido, los avances en el estudio de la formación y evolución de la caries dental han permitido elaborar unos protocolos de actualización que se conoce como Odontología Mínimamente Invasiva.

La Odontología mínimamente invasiva se define como un procedimiento que incluye habilidades operativas basadas en la mínima intervención para el tratamiento de la caries dental. Tiene en cuenta la parte funcional y estética de la cavidad bucodental. El aspecto funcional hace referencia con las capacidades de la cavidad bucal y sus propiedades y actividad principal, la masticación, el aspecto estético hace que el paciente se muestre con una mejor sonrisa, aumentando así la imagen y la autoestima del propio paciente.

De manera que los conceptos de odontología mínimamente invasivos deben ser la base en el desarrollo de conocimiento, habilidades y destrezas para el desempeño de la profesión odontológica, ya que actualmente existe una creciente tendencia en la odontología de desarrollar técnicas y tratamientos más respetuosos y conservadores con la biología y los tejidos propios.

Por tal motivo la presente investigación tiene el propósito de evaluar las actualizaciones de la odontología mínimamente invasiva en el sector anterior a través de la revisión bibliográfica, para la cual el desarrollo del estudio se llevó a cabo según la siguiente estructura:

Capítulo I, se presenta el planteamiento y formulación del problema, objetivos, justificación, alcance y limitaciones de la investigación.

Capítulo II, se desarrolla el marco teórico, antecedentes, bases teóricas y legales que respaldan a la investigación.

Capítulo III, presenta el marco metodológico, donde se indica el tipo, nivel y diseño de investigación, métodos de búsqueda de información y el procedimiento metodológico para la recolección de la información.

Capítulo IV se presentan los resultados obtenidos del análisis realizado sobre el efecto del ácido hialurónico en la regeneración tisular en la práctica odontológica.

Capítulo V, por último, se presenta las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del problema**

En las últimas décadas la Odontología ha evolucionado hacia el campo de la mínima intervención. Cada vez más la práctica odontológica se centra en conservar al máximo la estructura del diente y los tejidos sanos lo que en la actualidad representa la mejor manera de asegurar la vida útil de un diente restaurado en la cavidad bucal. Dada la importancia de preservar la dentición y debido a que los dientes están conformados por tejidos no regenerables, los esfuerzos de la profesión deben orientarse a evitar y no a reparar el daño. Lo cual conlleva a la puesta en práctica de pautas de prevención y mantenimiento. La caries dental pasó de ser considerada una enfermedad infecciosa, a ser entendida como una enfermedad crónica no trasmisible con un fuerte componente conductual por lo cual esta definición actualizada deberá impactar en su manejo (1,2).

En tal sentido, los avances en el estudio de la formación y evolución de la caries dental han permitido elaborar unos protocolos de actualización que se conoce como Odontología Mínimamente Invasiva (OMI), esta consiste en el manejo de las caries con un enfoque biológico y no quirúrgico cuyo propósito es mantener vivo tejido dental sano y remineralizable, a fin de conservar los dientes hasta una edad avanzada (3,1). Esta corriente integra conceptos de prevención, control y tratamiento incluyendo la detección de lesiones tempranas, la identificación de factores de riesgo,

es decir, la evaluación del riesgo y establecimiento de estrategias de prevención y educación para la salud del paciente. Cuando los efectos de la enfermedad están presentes, en forma de una lesión de caries, se requieren estrategias terapéuticas con soluciones menos invasivas (4).

Las técnicas de preparación de cavidad mínimamente invasivas están destinadas a mantener el esmalte y dentina sanos durante el tratamiento de lesiones de caries y limitar el posible aumento de la temperatura durante la eliminación, que podría provocar daños irreversibles en el tejido pulpar. La dentina afectada debe conservarse después de la eliminación del tejido infectado. Por lo tanto, la dentina afectada es un sustrato clínicamente predominante para la restauración de preparaciones cavitarias. La OMI constituye una práctica clínica novedosa cuyos procedimientos y tratamientos dentales logran sus objetivos médicos y estéticos perjudicando mínimamente los dientes y los tejidos originales del paciente (5).

En vista de que hoy en día la odontología moderna ofrece alternativas de tratamiento menos invasivas que las tradicionales en las que el objetivo es ofrecer a los pacientes tratamientos previsibles sin tanta afectación del tejido dentario, por esta razón es importante conocer las nuevas tendencias en odontología mínimamente invasiva en el sector anterior, razón por la cual surge el propósito de la presente investigación.

### **Formulación del problema**

Tomando en consideración el planteamiento anterior a través de una revisión bibliográfica surge la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las actualizaciones de la

odontología mínimamente invasiva en el sector anterior en los últimos 5 años según estudios?

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Evaluar las actualizaciones de la odontología mínimamente invasiva en el sector anterior a través de la revisión bibliográfica.

### **Objetivos específicos**

Describir la remoción químico-mecánica de caries en la odontología mínimamente invasiva.

Identificar los procedimientos para la remoción de caries en el sector anterior basado en la odontología mínimamente invasiva.

Señalar las nuevas técnicas de odontología mínimamente invasiva en el sector anterior.

### **Justificación**

La presente investigación tuvo el propósito de evaluar las actualizaciones de la OMI en el sector anterior a través de la revisión bibliográfica de los últimos 5 años, siendo de gran aporte teórico- práctico, dado a que la OMI es un procedimiento que incluye habilidades operativas basadas en la mínima intervención para el tratamiento de la

caries dental. Tiene en cuenta la parte funcional y estética de la cavidad bucodental. El aspecto funcional hace referencia con las capacidades de la cavidad bucal y sus propiedades y actividad principal, la masticación, el aspecto estético hace que el paciente se muestre con una mejor sonrisa, aumentando así la imagen y la autoestima del propio paciente (6).

Desde el punto de vista académico, tendrá un aporte sobre información actualizada, la Federación Dental Internacional apoya y sostiene que es de suma importancia hacer notar que la OMI es la odontología del futuro, donde se hace más conservador aquellos procedimientos que en el pasado se llevaban a cabo de otra manera (1). Este nuevo enfoque del tratamiento de la caries cambia el objetivo de la odontología tradicional desde el diagnóstico inicial de lesiones cariosas y un ciclo de repetición de las restauraciones, al diagnóstico del desequilibrio oral y la posibilidad de modificar biológicamente la biopelícula. El objetivo de la OMI es detener el progreso de la enfermedad y, a continuación, restaurar la estructura dental perdida y su función, maximizando el potencial de curación del diente (7).

Si bien existen algunos procedimientos para practicar la odontología mínimamente invasiva, es importante incorporar las actualizaciones adaptadas al momento, lo cual, es conveniente para la institución ya que estaría mejorando sus procedimientos odontológicos y lo mejor de todo de una forma no invasiva. Así mismo, la aplicación de estas técnicas de odontología mínimamente invasiva permitirá evitar el desgaste dental de una forma abrasiva, de allí su aporte social. Metodológicamente, el presente estudio servirá de soporte a otras investigaciones de la misma índole.

### **Alcance y limitaciones**

El alcance de la presente investigación documental fue evaluar las actualizaciones de la odontología mínimamente invasiva en el sector anterior a través de la revisión de documentos y material bibliográfico existentes en los últimos 5 años. Por lo tanto, la investigación se delimitó en cuanto al tiempo se llevó a cabo en el periodo lectivo 2022. A nivel espacial, la investigación se enmarco en la línea de investigación

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la investigación**

Iruretagoyena en el año 2020, llevó a cabo un estudio titulado “Odontología de Mínimamente Invasiva para disminuir PGA”, en el cual llegó a la conclusión que es particularmente interesante que se pusieron las restauraciones encima de las lesiones de caries después de la preparación mínima y que las lesiones cariosas no progresaron bajo las restauraciones selladas intactas, la odontología mínimamente invasiva (OMI), es un enfoque basado en evidencia que tiene como objetivo detener la caries y preservar la mayor cantidad de estructura dental posible, cuando se manejan lesiones de caries tempranas y moderadas. Los resultados mostraron que los estudiantes poseen un conocimiento deficiente sobre OMI, la mayor deficiencia a nivel teórico se observa en la educación y promoción de la salud bucal y a nivel de aplicación de OMI en el diagnóstico, la autora llega a la conclusión de que la población en estudio no logra alcanzar los niveles básicos de la filosofía OMI, aun cuando existen fortalezas en ciertas áreas teóricas y prácticas , pero que al conjugarlas entre sí, denotan serias y profundas contradicciones. Esta investigación expone que existen debilidades en cuanto a la práctica de OMI en este grupo de estudio, lo cual, puede repetirse en otros grupos de estudiantes y profesionales en odontología, lo que incentiva a actualizar a los interesados sobre los más recientes conceptos científicos y las técnicas empleadas sobre la OMI (8).

Armas y Tapia en el año 2019, realizaron un trabajo de investigación titulado “Conocimiento, actitudes y habilidades de odontólogos de Pichincha sobre conceptos de odontología mínimamente invasivos 2018-2019”. Con el objetivo de establecer el grado de conocimiento, las actitudes y las habilidades de los odontólogos de Pichincha, en relación con los conceptos de la odontología mínimamente invasiva, considerando su formación y capacitación. Fue un estudio de tipo observacional, analítico y transversal, de acuerdo con los resultados el 90% de los odontólogos presentaron habilidades, actitudes y conocimiento sobre conceptos de OMI, y que el nivel de formación y capacitación no influye en los conocimientos, actitudes y habilidades basados en dicho concepto de odontología mínimamente invasiva de los odontólogos de la provincia de Pichincha. Concluyó que los conceptos de OMI deben ser la base en el desarrollo de conocimiento, habilidades y destrezas para el desempeño de la profesión odontológica, ya que actualmente existe una creciente tendencia en la odontología de desarrollar técnicas y tratamientos más respetuosos y conservadores con la biología y los tejidos propios. Este estudio tiene relación con la presente investigación ya que ratifica la importancia de adquirir estrategias odontológicas fundamentadas en OMI (9).

A su vez Martignon y col, en el 2019, estudiaron las técnicas de restauración mínimamente invasivas presentan una gama de ventajas bien documentadas sobre las restauraciones tradicionales más destructivas de tejido al minimizar la pérdida innecesaria de tejido dental y al complejo dentina-pulpa y reducir el riesgo de daño iatrogénico a los tejidos duros y blandos adyacentes. También maximizan la fuerza de

la estructura dental residual mediante el uso de materiales de restauración adhesivos óptimos diseñados para restaurar la función y la estética con restauraciones duraderas que son fáciles de mantener para el paciente. En la práctica contemporánea de la salud bucodental, si los pacientes van a dar su consentimiento válido para las intervenciones quirúrgicas, se deben ofrecer opciones mínimamente invasivas y se puede esperar que sean la primera opción de los pacientes plenamente informados. Se describen los conceptos de OMI y proporciona una actualización de los últimos materiales, equipos y técnicas clínicas disponibles para la restauración mínimamente invasiva de dientes anteriores con restauraciones directas. También maximizan la fuerza de la estructura dental residual mediante el uso de materiales de restauración adhesivos óptimos diseñados para restaurar la función y la estética con restauraciones duraderas y mínimamente invasivas. La odontología mínimamente invasiva va estrechamente ligada a los avances tecnológicos, lo que ha hecho que la OMI haya podido evolucionar y desarrollarse biomateriales y otro tipo de productos los cuales son esenciales en la odontología mínimamente invasiva. Además, con el nuevo sistema de magnificación, como la microscopia o las lupas, se favorece una mayor preservación de los tejidos y una precisión a grande escala (10).

Mackenzie et al. en el año 2017 describen la odontología mínimamente invasiva como un tratamiento adecuado y bien aceptado por el paciente en proceso de reparación del daño irreversible causado por la caries dental y por el profesional por la sencillez de los procedimientos a realizar. Enuncian tres principios fundamentales: prevención y evaluación de riesgos, remineralización de tejidos desmineralizados y

mínima intervención para realizar restauraciones dentales mediante la limitación de la extensión de las lesiones cariosas cavitadas. El objetivo de la aplicación de estas premisas es la preservación del tejido dentario, preferentemente mediante la prevención de la enfermedad y la interceptación del avance de la caries dental, lo que significa que el tejido infectado se elimina sin dañar el tejido sano adyacente. La OMI propicia el actuar científicamente de acuerdo a la etapa del proceso caries dental. Es una concepción teórica con herramientas para la práctica encaminada a preservar la mayor cantidad posible de tejido dental de manera que los dientes tengan mayor funcionalidad (11).

### **Bases teóricas**

Las bases teóricas son los diferentes postulados, metodologías y modelos que guardan relación y coherencia con la temática de estudio; así como, los objetivos abordados en la investigación. Representa el cuerpo teórico referencial para el abordaje explicativo, sistémico y lógico de la problemática de estudio (12).

### **Odontología mínimamente invasiva (OMI)**

El término Odontología Mínimamente Invasiva (OMI) se puede definir como el manejo de la caries con un enfoque biológico en vez de quirúrgico, el cual se encuentra más relacionado con la Odontología tradicional (1). La OMI está constituido por:

- La histología del sustrato dental que va recibir tratamiento.

- La química y manipulación de los materiales adhesivos utilizados para restaurar la cavidad
- Las consideraciones de las técnicas operativas disponibles para la eliminación selectiva de la caries (1).

Esta corriente integra conceptos de prevención, control y tratamiento incluyendo la detección de lesiones tempranas, la identificación de factores de riesgo (evaluación del riesgo) y establecimiento de estrategias de prevención y educación para la salud del paciente. Cuando los efectos de la enfermedad están presentes, en forma de una lesión de caries, se requieren estrategias terapéuticas con soluciones menos invasivas. En la actualidad la máxima conservación de tejido sano representa la mejor manera de asegurar vida útil de un diente restaurado en la cavidad oral, debido a esta necesidad diversas técnicas alternativas al tratamiento convencional de la caries han sido introducidas en los últimos años, métodos como el aire a la abrasi3n, ozono, láseres y remoci3n química, pretenden ganar mayor selectividad por eliminaci3n de dentina infectada por caries y evitar de esta forma la eliminaci3n excesiva de dentina sana (1,2,8).

Las técnicas de preparaci3n de cavidad mínimamente invasivas están destinadas a mantener el esmalte y dentina sanos durante el tratamiento de lesiones de caries y limitar el posible aumento de la temperatura durante la eliminaci3n, que podría provocar daños irreversibles en el tejido pulpar. De acuerdo con el concepto de OMI, la dentina afectada debe conservarse después de la eliminaci3n del tejido infectado. Por lo tanto, la dentina afectada es un sustrato clínicamente predominante para la

restauración de preparaciones cavitarias El objetivo de la OMI es detener el progreso de la enfermedad y, a continuación, restaurar la estructura dental perdida y su función, maximizando el potencial de curación del diente (12).

### **Caries dentinaria**

Cuando inicialmente ocurre la caries, los ácidos producidos por las bacterias de la placa, debido a la fermentación de los carbohidratos, provocan la solubilización del componente mineral del esmalte. Cuando ésta progresa, los túbulos dentinarios proporcionan un acceso para los ácidos y la invasión posterior de bacterias, lo cual se traduce en una disminución del pH y un fuerte ataque ácido con la consecuente desmineralización. Cuando la matriz orgánica ha sido desmineralizada, el colágeno y otros componentes son susceptibles a la degradación enzimática, principalmente por proteasas bacterianas y otras hidrolasas (13).

En la caries dentinaria se reconocen dos zonas sucesivas y diferenciables por sus características clínicas, microscópicas y estructura química, descritas en 1975 por Fusayama: dentina afectada y dentina infectada (14). La dentina afectada es definida como la capa interna del tejido cariado que contiene fibras de colágena, la cual conserva su conformación de triple hélice y entrecruzamientos intermoleculares. Histológicamente es muy similar a la dentina sana, con dentina peritubular densa menos desmineralizada, en la cual las fibras de colágena se aprecian intactas, no existe invasión bacteriana y es más resistente al ataque proteolítico y progresión de la lesión cariosa. Al examinarse mediante microscopía electrónica de transmisión

(TEM), la matriz de colágena muestra bandas cruzadas, con diferentes grados de desmineralización por lo que es fisiológicamente remineralizable (15).

La capa exterior, conocida como dentina infectada, tiene una consistencia suave, húmeda, alta concentración de bacterias y no cuenta con capacidad remineralizable debido a la degradación irreversible de las fibras de colágena; se encuentra desmineralizada en gran parte y clínicamente está indicada su eliminación debido a las limitadas alternativas de reparación y regeneración. Después de la eliminación de la caries, el sustrato clínico de adhesión, dependiendo de la técnica utilizada, probablemente será una combinación de dentina sana en la periferia y de dentina afectada por caries en el centro de la lesión. La distribución mineral en la dentina afectada por caries es variable y la profundidad de la lesión puede extenderse varios micrómetros por debajo de la superficie excavada (16, 17).

### **Técnicas de eliminación de caries**

La excavación del tejido dental cariado juega un papel importante en los enfoques de la odontología restaurativa. Los objetivos principales de este proceso son la eliminación de tejido infectado para controlar la progresión de la lesión y la eliminación de dentina necrótica reblandecida para permitir el soporte adecuado para la restauración. Convencionalmente, la eliminación de la caries se lleva a cabo hasta la verificación visual y táctil de dentina dura. Sin embargo, existen criterios más selectivos en el manejo actual de la caries; la elección de la técnica de debe estar guiada por los requerimientos clínicos del paciente y resultados evidenciados

científicamente. Las técnicas tradicionales de eliminación de caries incluyen generalmente el uso de pieza de mano de alta y baja velocidad e instrumentos cortantes manuales (18).

### **Bases legales**

Las bases legales representan el basamento legal que sustenta la investigación, mediante una jerarquía jurídica. Por lo que, Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1.999 se establece que:

**Artículo 84.** Para garantizar el derecho a la salud, el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratuidad, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad. El sistema público nacional de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad. Los bienes y servicios públicos de salud son propiedad del Estado y no podrán ser privatizados. La comunidad organizada tiene el derecho y el deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud (19).

**Artículo 85.** El financiamiento del sistema público nacional de salud es obligación del Estado, que integrará los recursos fiscales, las cotizaciones obligatorias de la seguridad social y cualquier otra fuente de financiamiento que determine la ley. El Estado garantizará un presupuesto para la salud que permita cumplir con los objetivos de la política sanitaria. En coordinación con las universidades y los centros de investigación, se promoverá y desarrollará una política nacional de formación de profesionales, técnicos y técnicas y una industria nacional de producción de insumos para la salud. El Estado regulará las instituciones públicas y privadas de salud (19).

**Artículo 86.** Toda persona tiene derecho a la seguridad social como servicio público de carácter no lucrativo, que garantice la salud y asegure protección en contingencias de maternidad, paternidad, enfermedad, invalidez, enfermedades catastróficas, discapacidad, necesidades especiales, riesgos laborales, pérdida de empleo, desempleo, vejez,

viudedad, orfandad, vivienda, cargas derivadas de la vida familiar y cualquier otra circunstancia de previsión social. El Estado tiene la obligación de asegurar la efectividad de este derecho, creando un sistema de seguridad social universal, integral, de financiamiento solidario, unitario, eficiente y participativo, de contribuciones directas o indirectas. La ausencia de capacidad contributiva no será motivo para excluir a las personas de su protección. Los recursos financieros de la seguridad social no podrán ser destinados a otros fines. Las cotizaciones obligatorias que realicen los trabajadores y las trabajadoras para cubrir los servicios médicos y asistenciales y demás beneficios de la seguridad social podrán ser administrados sólo con fines sociales bajo la rectoría del Estado. Los remanentes netos del capital destinado a la salud, la educación y la seguridad social se acumularán a los fines de su distribución y contribución en esos servicios. El sistema de seguridad social será regulado por una ley orgánica especial (19).

Por otro lado, otra ley que aporta al estudio es la Ley de Derecho de Autor que señala en sus artículos lo siguiente:

**Artículo 1.** Las disposiciones de esta Ley protegen los derechos de los autores sobre todas las obras del ingenio de carácter creador, ya sean de índole literaria, científica o artística, cualquiera sea su género, forma de expresión, mérito o destino. Los derechos reconocidos en esta Ley son independientes de la propiedad del objeto material en el cual esté incorporada la obra y no están sometidos al cumplimiento de ninguna formalidad. Quedan también protegidos los derechos conexos a que se refiere el Título IV de esta ley (20).

**Artículo 2.** Se consideran comprendidas entre las obras del ingenio a que se refiere el artículo anterior, especialmente las siguientes: los libros, folletos y otros escritos literarios, artísticos y científicos, incluidos los programas de computación, así como su documentación técnica y manuales de uso; las conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático-musicales, las obras coreográficas y pantomímicas cuyo movimiento escénico se haya fijado por escrito o en otra forma; las composiciones musicales con o sin palabras; las obras cinematográficas y demás obras audiovisuales expresadas por cualquier procedimiento; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, grabado o litografía; las obras de arte aplicado, que no sean meros modelos y dibujos industriales; las ilustraciones y cartas geográficas; los planos, obras plásticas y croquis relativos a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias; y, en fin, toda

producción literaria, científica o artística susceptible de ser divulgada o publicada por cualquier medio o procedimiento (20).

**Artículo 3.** Son obras ingenio distinto de la obra original, las traducciones, adaptaciones, transformaciones o arreglos de otras obras, así como también las antologías o compilaciones de obras diversas y las bases de datos, que por la selección o disposición de las materias constituyen creaciones personales (20).

**Artículo 4.** No están protegidos por esta Ley los textos de las leyes, decretos, reglamentos oficiales, tratados públicos, decisiones judiciales y demás actos oficiales (20).

### **Definición de términos básicos**

**Caries:** es un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad (17).

**Cavidad:** es un agujero en la superficie del diente. Generalmente, aparece cuando la caries no es tratada en sus inicios y perfora el esmalte dental llegando hasta la dentina y, después, hasta la pulpa (18).

**Dentina:** llamada también sustancia ebúrnea o marfil, es el eje estructural del diente y constituye el tejido mineralizado que conforma el mayor volumen de la pieza dentaria (15).

**Diente:** se encuentran constituidos por tejidos perfectamente diferenciados y que reconocen distinto origen embrionario, los dientes son órganos duros, pequeños, de color blanco amarillento, dispuestos en forma de arco en ambos maxilares, que componen en su conjunto el sistema dentario. Considerados como la unidad anatómica de la dentadura; son órganos con una estructura histológica más dura que los huesos (16).

**Esmalte:** es la parte más superficial del diente y la que se encuentra en contacto con el ambiente oral. Actúan como una cubierta protectora de las estructuras internas dentales, a las que protege de las agresiones del medio oral (3).

**Odontología:** es la especialidad médica que se dedica al estudio de los dientes y las encías y al tratamiento de sus dolencias. Esta disciplina se encarga de todo lo referente al aparato estomatognático, formado por el conjunto de órganos y tejidos que se encuentran en la cavidad oral y en parte del cráneo, la cara y el cuello (21).

**Salud:** estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones y enfermedades (21).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Tipo de investigación**

La presente investigación fue de tipo documental dado que se evaluó las actualizaciones de la odontología mínimamente invasiva en el sector anterior a través de la revisión bibliográfica, es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas (22).

#### **Nivel de Profundidad de la investigación**

El siguiente estudio tuvo un nivel de profundidad descriptivo, esta consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento, porque busca evaluar las actualizaciones de la odontología mínimamente invasiva en el sector anterior a través de la revisión bibliográfica., a partir de los resultados expuestos en publicaciones científicas (22).

#### **Diseño de la investigación**

El diseño de esta investigación se basó en revisiones críticas del estado del conocimiento, es la integración, organización y evaluación de la información teórica sobre un problema existente, focalizando en la investigación actual las posibles vías

para su solución, debido a que se busca la interpretación abierta de la información recolectada, en el contexto natural en el que ocurre el fenómeno, sin ser sometida a una medición numérica (23).

## **Procedimientos metodológicos**

### **Fuentes de información**

Para evaluar las actualizaciones de la odontología mínimamente invasiva en el sector anterior se empleó como fuente de información documentos y artículos recolectados de forma electrónica a través de los buscadores de PubMed, Google académico, siendo las bases de datos utilizadas Medline, Elsevier, Lilacs, Scielo, además se extrajeron documentos de los repositorios institucionales nacionales e internacionales.

### **Método de búsqueda de información**

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática durante el lapso de tiempo comprendido entre el año 2017 al año actual 2022, a través de fuentes de información científica digital, con el fin de dar respuesta a los objetivos de la investigación. Las cuales se obtuvieron de las bases de datos empleando diferentes descriptores en idioma español e inglés: “OMI”, “odontología mínimamente invasiva” “actualizaciones odontológicas en el sector anterior”, “minimally invasive dentistry” “MID”, “dental updates in the anterior sector”. Dicha búsqueda demostró como resultado un total de 200 artículos.

### **Criterios de selección**

Asimismo, se procedió a la selección de los estudios siendo estos analizados, bajo una revisión del contenido tomando en consideración aquellos artículos que cumplieron las características correspondientes a la remoción químico-mecánica de caries en la odontología mínimamente invasiva, los procedimientos para el sector anterior basado en la odontología mínimamente invasiva y las nuevas técnicas de odontología mínimamente invasiva en el sector anterior. Resultando un total de 50 artículos para el desarrollo de la investigación.

### **Instrumentos de recolección de información**

La técnica utilizada para la elaboración de esta investigación fue la de revisión bibliográfica, es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirectamente o directamente con el tema establecido. La información que se recolectó de cada uno de los artículos que se seleccionaron fue expuesta en una ficha bibliográfica, esta consiste en un instrumento de recolección de información en la cual se almacenan los datos de cada uno de los artículos con el fin de poderlos asociar de acuerdo a cada objetivo de la presente investigación (23).

### **Técnicas de Análisis de Resultados**

Los estudios seleccionados, se organizaron y clasificaron por objetivos específicos, se realizó un análisis documental de los resultados obtenidos de la recolección de

información, cuya finalidad se basó en evaluar las actualizaciones de la odontología mínimamente invasiva en el sector anterior.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

Luego de ser recolectada la información, en este capítulo se procede a la presentación y análisis de los resultados obtenidos para evaluar las actualizaciones de la OMI en el sector anterior a través de la revisión bibliográfica, por consiguiente, se obtuvo:

#### **Remoción químico-mecánica de caries en la odontología mínimamente invasiva**

De los estudios evaluados se obtuvo que la remoción químico-mecánica de caries parte de la corriente de odontología mínimamente invasiva se basa en la acción de un agente químico que reblandece la dentina alterada por la acción del proceso carioso, desnaturalizada e infectada y que se complementa con una remoción mecánica por medio de instrumentos manuales no cortantes (24). Esta técnica ha demostrado disminuir el riesgo al dolor debido a la eliminación selectiva de la caries (25).

En general un agente químico para la remoción de caries debe ser capaz de causar una mayor degradación de la colágena parcialmente degradada por la acción de las bacterias, esto se logra por la ruptura de las uniones no covalentes de la triple hélice en estructura del colágeno. El fenómeno mencionado genera que la aplicación de agentes químicos como los removedores de caries no actúen sobre el colágeno íntegro si no que disuelven solamente la dentina que se encuentra alterada permitiendo la remoción selectiva de esta (1,26).

La técnica de remoción de caries químico-mecánica data de 1970, con estudios realizados por Habib, Goldman y Kronman en Estados Unidos. Sus estudios estuvieron enfocados en conocer el efecto del hipoclorito de sodio sobre la dentina cariada. Sin embargo, resultó ser altamente corrosivo para los tejidos dentales por lo cual se incorporó a la fórmula glicina, cloruro de sodio e hidróxido de sodio, en un intento de minimizar este problema. El producto resultante fue más eficaz en la eliminación de la dentina cariada e implicó la cloración de glicina para formar N-monocloroglicina (NMG) y el reactivo se dio a conocer como GK-1019. En estudios posteriores encontraron que el sistema era más eficaz si se sustituía la glicina por ácido amino butírico, el producto se dio a conocer como GK-101E (27,28).

Otro estudio, señaló que en el año 2003 un proyecto de investigación en Brasil se desarrolló una nueva fórmula para la remoción de caries químico-mecánica, que se comercializó con el nombre de Papacarie, compuesta básicamente por papaína, cloraminas, azul de toluidina, sales y un vehículo espesante, las cuales en conjunto son responsables de las propiedades bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias (28). La papaína es una enzima proteolítica, extraída del látex de hojas y frutos de la papaya verde adulta (*carica papaya*). Actúa de forma similar a la pepsina humana, como un agente antiinflamatorio, promoviendo el desbridamiento químico, la granulación y la epitelización, lo cual acelera las fases de cicatrización (29).

En 2005 se demostró que la papaína actúa sólo en los tejidos infectados, ya que éstos carecen de una anti-proteasa plasmática llamada  $\alpha 1$ -anti-tripsina, presente en los tejidos sanos, la cual inhibe la digestión de proteínas. La ausencia de la  $\alpha 1$ -anti-

tripsina en los tejidos infectados, permite a la papaína romper las moléculas de colágeno parcialmente degradadas; posee también propiedades bactericidas y bacteriostática inhibiendo el crecimiento de organismos grampositivos y gramnegativos (30).

La cloramina T, es un compuesto de cloro activo que es inactiva a las bacterias grampositivas y gramnegativas. El colágeno parcialmente degradado de la dentina cariada al ser clorada por soluciones de eliminación de caries químico-mecánica, afecta la estructura secundaria y/o cuaternaria, mediante la interrupción de la unión de hidrógeno y por lo tanto facilita la eliminación de tejido cariado. El azul de toluidina es un pigmento fotosensible que se fija en la membrana bacteriana (25, 31).

Estudios señalan que el instrumento empleado para la remoción del tejido cariado, después de la aplicación de los geles a base de papaína, debe eliminar el tejido cariado sin promover ningún tipo de estímulo o presión. La principal característica de la eliminación completa del tejido dentinal infectado, es el aspecto vítreo de la cavidad que aparece después de aplicar el gel (32). Debido a la ausencia de un diseño mecánico para la retención de la restauración, las cavidades preparadas por medio de esta técnica requieren de ser restauradas por medio de materiales adhesivos; como en toda técnica de eliminación de caries, la elección del material restaurador resulta vital (33). La restauración por medio de resinas compuestas se ha consolidado como el material de elección para la técnica de remoción de caries químico-mecánica. Sin embargo, se han reportado altas tasas de fracaso, presentando como principal factor relacionado la caries secundaria en los márgenes de la restauración debido a la falta

de control en la contracción por polimerización de la resina (1,34). Recientemente se han introducido nuevas formulaciones que adicionan algunas otras enzimas, por ejemplo, en México se distribuye desde el 2013 Carie-ozon que contiene papaína y bromelina (enzima extraída del fruto de la piña) y en 2016 se comercializó en argentina Brix 3000 hecho a base de papaína que, a diferencia de su presentación convencional, se encuentra bioencapsulada lo que le confiere mayor estabilidad y aumentando la actividad enzimática (35,36).

Por otro lado, después de la excavación mecánica, la topografía de la superficie dentinal mejora su unión micromecánica con el material restaurador; en contraparte, se ha demostrado que las superficies de la dentina formadas después de la eliminación de la caries son irregulares, con salientes y zonas retentivas. Algunos estudios sugieren que el método bioquímico elimina completamente el *smear layer* exponiendo los túbulos dentinarios como lo haría el ácido grabador (2,37). Un aspecto importante a considerar es que la eliminación de la caries por medios químicos implica la ruptura de las cadenas polipeptídicas de la colágena. Estos enlaces cruzados dan estabilidad a las fibras de colágena, que se debilitan y por lo tanto son más propensos a ser eliminados cuando se expone al gel. Dado que estas fibras posteriormente son una parte de la zona de interdifusión resina-dentina, podría resultar en una formación de capa híbrida de mala calidad (36,37).

En general los valores de resistencia adhesiva en dentina afectada han sido significativamente más bajos en comparación con los encontrados en el sustrato sano, debido a que los túbulos dentinarios se encuentran ocluidos por depósitos minerales.

Esta situación es promovida por los ciclos de desmineralización y remineralización que se producen durante el proceso de la caries, formándose cristales de fosfato de calcio más grandes y menos solubles que los de la dentina sana. Aunado a lo anterior, la matriz orgánica de la dentina afectada también diferente de la del sustrato normal, como resultado de las fibras de colágeno desnaturalizadas (38).

### **Procedimientos para remoción de caries en el sector anterior basado en la odontología mínimamente invasiva**

La odontología mínimamente invasiva es un concepto que abarca todos los aspectos de la profesión. El factor común es la preservación de tejido, de preferencia evitando que se presente la enfermedad interceptando su progreso al eliminarla y reemplazarla con la menor pérdida de tejido como sea posible. Uno de los procedimientos más frecuentes en odontología es la remoción de caries y restauración de la cavidad (39,40).

Con un estándar de cuidado actual, el procedimiento de la odontología mínimamente invasiva es descubrir el proceso de la enfermedad tan pronto como sea posible usando tecnología, actualmente existe el sistema láser DIAGNOdent de KaVo para detección de caries, tinte indicador de caries para confirmar el momento óptimo en que se requiere restauración versus remineralización (40).

El diagnóstico del proceso de la enfermedad en una boca debería llevar al control de la misma. Uno de los principios más importantes de la OMI es el manejo de la caries por evaluación de riesgo, la aplicación de un protocolo para identificar la causa de la

enfermedad, cambiar los hábitos del paciente, y manejar químicamente la bacteria causante (41).

Los conceptos actuales proporcionados por estudios longitudinales y basados en evidencia científica muestran que la caries se puede reducir o evitar por completo, especialmente en la población joven; sin embargo, la población adulta tiene restauraciones que necesitan reemplazo o reparación con el tiempo, además, la prevalencia de caries radicular entre pacientes geriátricos debido a cambios sistémicos, medicamentos, dificultad en el control del biofilm dental, disminución del flujo de salivación y pérdida de la cognición conduce a la necesidad para cuidados especiales y programas bien definidos de promoción de la salud. Así, aunque la caries se pudo evitar, no se erradicó, solo se pospuso. Por lo tanto, se debe dar mayor énfasis al concepto de prevención y detención del proceso natural de evolución de la enfermedad, así como reevaluar las razones para reemplazar las restauraciones (42,43,44).

El enfoque principal debe ser la conservación del esmalte y la dentina desmineralizados, pero aún no cavitados, incluso alrededor de las restauraciones ya instaladas. El nuevo modelo engloba, además del diagnóstico precoz, la clasificación de la profundidad y progresión de la lesión cariosa mediante radiografías, la determinación del riesgo de caries del paciente (alto, moderado o bajo), la reducción de la número de bacterias en la cavidad bucal, control de la dieta cariogénica, interceptación de lesiones activas y control de enfermedades a intervalos predeterminados (42).

La implementación del abordaje mínimamente invasivo implica cambios; por lo tanto, los odontólogos necesitan involucrar a sus pacientes en el control de la enfermedad, de modo que todo procedimiento restaurativo se realice solo en conjunto con medidas preventivas y educación en salud bucal. En general, los pacientes reconocen que el profesional les está ofreciendo alternativas de tratamiento más conservadoras, preservando su dentición y tejidos de soporte, en lugar de indicarles terapias más complejas o costosas (44,45).

Estudios muestran que la caries es multifactorial y da como resultado una pérdida mineral localizada en los tejidos dentales duros causada por los ácidos orgánicos de la fermentación de los carbohidratos de la dieta por una microbiota específica. Desde un punto de vista ecológico, representa un desequilibrio en la homeostasis bacteriana, provocado por la exacerbación de un factor ambiental el consumo excesivo de hidratos de carbono (considerado una enfermedad del comportamiento) que favorece el predominio de determinados microorganismos cariogénicos. Su aparición y evolución dependen de la interacción de varios factores: la susceptibilidad del huésped, la microbiota cariogénica y un sustrato adecuado, que deben estar presentes simultáneamente durante un tiempo suficiente (45,46,47).

La caries, por lo tanto, es el resultado del desequilibrio de un proceso dinámico de pérdida y ganancia de minerales que tiene lugar en la interfase diente/biopelícula/placa/saliva. Las investigaciones muestran que, tras la desmineralización de los tejidos duros, las metaloproteinasas presentes en la dentina y la saliva juegan un papel crucial en la progresión de las lesiones cariosas,

promoviendo la degradación del colágeno presente en la matriz dentinaria. Por lo tanto, solo la identificación de una lesión activa en el paciente garantiza que tiene caries (48,49).

La presencia de lesión inactiva significa que el paciente, al momento del examen, no presenta un proceso activo de desmineralización, es decir, presenta la secuela de una enfermedad pasada. La anamnesis, el examen clínico, la valoración de la dieta, la saliva y la microbiota cariogénica del individuo ayudan en el diagnóstico de los factores responsables de la pérdida de minerales en este individuo y, por tanto, en la planificación del tratamiento de la enfermedad, que debe implicar la uso racional del flúor, control de la dieta, estimulación de la secreción salival, instrucción de higiene bucal y control antimicrobiano (50).

### **Nuevas técnicas de odontología mínimamente invasiva en el sector anterior**

Las tecnologías que hacen posible la OMI han seguido desarrollándose. Desde las minúsculas fresas para llegar a la caries de forma temprana y mínima, hasta los sistemas de imaginería que encuentran descomposición causada por caries en sus etapas muy iniciales, cada tecnología ayuda a preservar. Una vez descubierta la caries, ésta puede atacarse con protocolos que salven la estructura dental tal como la preparación de túnel por láser (51). La adopción de una filosofía de OMI conlleva a buscar y utilizar tecnologías tal como abrasión por aire, láser, DIAGNOdent, tinte indicador de caries, transiluminación por fibra óptica de imagen digitalizada, magnificación, rayos X digitales, implantes, Invisalign, localizadores apex,

endodoncia con sistemas motorizados, y endoscopia, así como materiales (como ionómero vítreo, materiales de injerto óseo, restauradores de adhesión) que hacen que las restauraciones sean más predecibles (52).

Todo esto ayuda a lograr procedimientos que continúan siendo menos invasivos. Hacer la preparación para restauración lo más pequeña posible es algo intuitivo, pero hasta que todo procedimiento para reparar un problema sea considerado como un método OMI. Estudios señalan que los pacientes están aceptando por completo el método mínimamente invasivo para sus necesidades dentales (53). Uno de los principios más importantes de la OMI es el Manejo de la Caries por Evaluación de Riesgo (Caries Management by Risk - CAMBRA), que mide el balance de la caries de un paciente en un punto en el tiempo, y la información recolectada dirige el proceso en un tratamiento clínico (54). El tratamiento se basa en la evidencia y los pacientes son tratados de acuerdo a su ambiente oral y no tratando a los pacientes de forma similar. El tratamiento involucra estrategias que colocan al paciente en una balanza saludable (55,56).

Recientemente, la tecnología avanzada el uso de láseres dentales contribuye con éxito para alcanzar este objetivo. La popularidad de los láseres dentales ha crecido mucho en los últimos años y las ventajas de la terapia con láser se hizo muy conocida en el área de la odontología, existen estudios que reportan sus beneficios y, también, en el campo de los láseres dentales para estudiantes de pregrado y se organizan programas de posgrado (57,58). Láseres dentales modernos, desarrollados exclusivamente para este son dispositivos terapéuticos y quirúrgicos que pueden ser utilizados en

periodoncia, implantología, prostodoncia, odontología restauradora, endodoncia, cirugía oromaxilar, odontología, ortodoncia (59,60).

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

En la presente investigación se evaluaron las actualizaciones de la OMI en el sector anterior a través de la revisión bibliográfica de estudios actuales, por lo que se concluye que este tipo de odontología es posible gracias a las innovaciones de técnicas más conservadoras de estructura dental sana y a la incorporación de nuevos materiales dentales avanzados que se adhieren a la estructura dental que se han desarrollado en los últimos años. Lo más importante al incorporar estas nuevas tecnologías es la realización de un diagnóstico adecuado entendiendo la causa que origina esta condición y así poder implementar el mejor tratamiento posible.

Además, el aumento en la demanda de tratamientos de odontología estética ha conducido al desarrollo de una comunicación multidisciplinaria entre las diferentes especialidades para lograr el éxito. La sonrisa gingival es un problema estético frecuente que consiste en una exposición excesiva de la encía durante la sonrisa y cuyas modalidades de tratamiento van desde una gingivectomía hasta el levantamiento de un colgajo para la remoción de hueso excedente. Las restauraciones con carillas directas de resinas compuestas son adecuadas para la conservación y la mejora estética del sector anterior, con óptima estética y durabilidad, además de ser consideradas un tratamiento mínimamente invasivo debido a sus conceptos conservadores de preservar la estructura dentaria.

Por consiguiente, con el avance de la tecnología el uso de láseres dentales ha tomado popularidad en los últimos años, dado a que han sido desarrollado exclusivamente con fines terapéutico y quirúrgicos que pueden ser utilizados en cualquier rama de la odontología. Es de esta manera, como los procedimientos mecánicos para la preparación de cavidades mínimamente invasivas asociados a la utilización de sistemas de adhesión con tecnologías de avanzada, ayudan a reforzar una línea de odontología más conservadora y predecible. Con resultados más confiables para el profesional y más apreciados por los pacientes, la odontología mínimamente invasiva reafirma la necesidad de preservar el tejido dental sano. Este tipo de protocolos conservadores permiten heredar un concepto de preservación de tejido dental, el cual es insustituible, como un legado de filosofía para todos los nuevos y actualizados profesionales de nuestra era.

### **Recomendaciones**

De igual manera, de los resultados de esta investigación se desprenden las recomendaciones a continuación descritas:

A la Universidad José Antonio Páez de San Diego, estado Carabobo tomar en cuenta el presente estudio para futuras investigaciones.

Se recomienda a los estudiantes de la UJAP, darle continuidad a la investigación para obtener información actualizada sobre el tema abordado, dado que con el avance del tiempo y la tecnología surgen nuevas técnicas.

Es relevante para los odontólogos y la población en general, el conocimiento acerca de las actualizaciones de la odontología mínimamente invasiva en el sector anterior, por lo que se recomienda seguir ampliando información referente al tema abordado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rojas de León A, Rivera J, Zamarripa J, Cuevas C, Balderas C, Álvarez G. Odontología mínimamente invasiva: Una alternativa para el tratamiento de la caries dental. Tesis de grado. Mexico: Universidad Autónoma de Hidalgo, 2017. Disponible en: [https://www.uaeh.edu.mx/sci\\_ge/boletin/icsa/n10/e7.html](https://www.uaeh.edu.mx/sci_ge/boletin/icsa/n10/e7.html)
2. Innes N, Chu C, Fontana M, Lo E, Thomson W, Uribe S. A Century of Change towards Prevention and Minimal Intervention in Cariology. *J Dent Res.* 2019; 98(6):611-617. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31107140/>
3. Rubiato P, Domingo B, Cervando A, Domingo P, Domingo L. Tratamiento biológico de la caries: Odontología mínimamente invasiva o de mínima intervención. *Gaceta dental: Industria y profesiones.* 2014; 263:149-66. [Disponible en: [http://www.gacetadental.com/wp-content/uploads/2014/10/263\\_CIENCIA\\_TratamientoBiológicoCaries.pdf?download=176c5b56884cd6d0645da6938ded076b](http://www.gacetadental.com/wp-content/uploads/2014/10/263_CIENCIA_TratamientoBiológicoCaries.pdf?download=176c5b56884cd6d0645da6938ded076b)
4. Featherstone J. Minimal intervention dentistry: part 1. From “compulsive” restorative dentistry to rational therapeutic strategies. *Br Dent J.* 2012; 213(9):441–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23721333/>
5. Saraswathi N. A microtensile bond strength evaluation of a single-bottle adhesive to caries-affected dentin in conventional versus minimal invasive caries removal techniques: An in-vitro study. *Indian Journal Dent.* 2014; 5(3):127–31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4213874/>
6. Colon P, Lussi A. Minimal intervention dentistry: part 5. Ultra-conservative approach to the treatment of erosive and abrasive lesions. *Br Dent J.* 2014; 216:463-468. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24762897/>
7. Vivek S. Fill without Drill - Minimally Invasive Dentistry: A Review and Update. *J Contemp Dent.* 2014; 2(2):21–26. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/271510834\\_Minimally\\_Invasive\\_Dentistry\\_-\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/271510834_Minimally_Invasive_Dentistry_-_A_Review)
8. Iruretagoyena M. Odontología de Mínimamente Invasiva para disminuir PGA. Wilde Provincia de Buenos Aires. Argentina, 2020. Disponible en: <http://www.sdpt.net/OMI.htm>
9. Armas A, Tapia A. Conocimiento, actitudes y habilidades de odontólogos de Pichincha sobre conceptos de odontología mínimamente invasivos 2018-2019. Quito:

Universidad Central del Ecuador, 2019. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19498>

10 Martignon S, Pitts N, Goffin G, Mazevet M, Douglas G, Twetman S, Deery C, Domejean S, Jablonski-Momeni A, Banerjee A, Kolker J, Ricketts D, Santamaria R. Guía de práctica de CariesCare: consenso sobre la evidencia en la práctica. *British Dent J* 2019.

11. Mackenzie L, Banerjee A. Restauraciones directas mínimamente invasivas: una guía práctica. *Br Dent J.* 2017; 223:163-171.

12. Pérez R, Seca M, Pérez L. Metodología de la Investigación Científica. Caracas: editorial academia, 2016.

13. Fuente J, Álvarez M, Sifuentes M. Uso de nuevas tecnologías en odontología. *Rev. Odont. Mex.* 2011; 15 (3): 157-162. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2011000300004&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2011000300004&lng=es).

14. González Á, González B, González E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutr. Hosp.* 2013; 28 (4): 64-71. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112013001\\_000008&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001_000008&lng=es).

15. Pérez J, Gardey A. Definición de Odontología. *Definicion.de.* [En línea]. 2020. Disponible en: <https://definicion.de/odontologia/>

16. Organización Mundial De La Salud (OMS). Construcción 1946, 2008.

17. Riojas M. Anatomía dental: María Teresa Riojas Garza. 2ª edición. República de México: Editorial El manual Moderno, 2009.

18. Gómez M, Campos A. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. 3ª edición. Madrid, Reino de España: Editorial médica Panamericana; 2009.

19. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999. Pub. Gaceta Oficial N° 5.908. Caracas, Venezuela (Dic. 30, 1999).

20. Ley sobre el Derecho de Autor 1993. Pub. Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinario. Caracas, Venezuela (Oct. 01, 1993). Disponible en: [https://sapi.gob.ve/wp-content/uploads/2020/09/ley\\_derecho\\_de\\_autor.pdf](https://sapi.gob.ve/wp-content/uploads/2020/09/ley_derecho_de_autor.pdf)

21. Pérez J, Gardey A. Definición de Recursos. Definicion.de. [En línea]. 2019. Disponible en: <https://definicion.de/recursos/>
22. Arias F. El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración. 4ta. Edición. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme; 2012. Disponible: <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- 22 UPEL. Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales. Caracas (Venezuela): FEDEUPEL; 2008.
23. Balestrini M. Como se elabora el proyecto de investigación: (para los Estudios Formulativos o Exploratorios, Descriptivos, Diagnósticos, Evaluativos, Formulación de Hipótesis Causales, Experimentales y los Proyectos Factibles). 7ma. edición. Imprenta: Caracas: Consultores Asociados; 2006.
24. Domínguez D, López A. Tratamiento multidisciplinario mínimamente invasivo de la sonrisa gingival. Revista Científica Odontológica. 2020; 8 (2):1-6. Disponible en: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/699/702>
25. Albarrak A, AlRumaih H, Al-Humaidan A, Al-Thobity A, Alshahrani F. Multidisciplinary approach with predictable esthetics: A case report. Saudi Dent J. 2019; 31(1): 89-95. doi: 10.1016/j.sdentj.2019.01.007
26. Ramírez J. Rehabilitación estética mínimamente invasiva en diente anterior afectado por hipoplasia de esmalte: Reporte de caso clínico. Odovtos. 2019; 21(3): 17-31. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-34112019000300017&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34112019000300017&lng=en). <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.v0i0.36764>.
27. Muñoz A. Acción del agente aclarante mínimamente invasivo antivet, en la pigmentación dental. Tesis de grado. Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2021. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51734>
28. Mendes J. Efectividad y aplicación del ozono en odontología - revisión en endodoncia. Revista española de ozono terapia. 2020; 10 (1). Disponible en: <http://xn--revistaespaoladeozonoterapia-7xc.es/index.php/reo/article/view/213>
29. Rodríguez C, Méndez M, Junge M, Plass R. Comparación in vitro sobre desgaste de tejido dentario mediante remoción quimiomecánica versus mecánica convencional en dientes permanentes. Rodyb. 2020 9(1): 22-28. Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2020/01/3-desgaste-de-tejido-1.pdf>

30. Fronza L, Schmitz M, Porn J, Garcia E, Bussadori S, Hilgenberg S. Remoción química-mecánica del tejido cariado en dientes permanentes. *Rev. Estomatol. Herediana*. 2017; 27(2): 111-115.
31. Valenzuela R, Avalos K, Mejia A, Milian Y, Tirado M, Varas L. Comparación de los métodos químico mecánico y mecánico para la remoción de la caries dental - metaanálisis. *Rev. Salud & Vida Sipanense*. 2017; 4(1): 20-27.
32. Karakowsky L, Fierro A. Odontología estética mínimamente invasiva. *Revista ADM*. 2019; 76 (1): 30-37. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/COMPLETOS/adm/2019/od191.pdf#page=34>
33. Almeida E, Rocha B, Carvalho F, Leão P, Silva M. Odontología Mínimamente Invasiva, un Análisis de las Carillas Cerámicas: Revisión de la Literatura Identificación en línea. *Revista de Psicología*. 2019; 13(47): 940-952. Disponible en: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2096>
34. Silva D, Menezes C, Brito A, Lima D, Firoozmand L. Siglo XXI: La filosofía de una Odontología mínimamente invasiva, ¿qué ha cambiado? ¿Qué ha cambiado del diagnóstico al tratamiento de la caries dental?. *Investigación, Sociedad y Desarrollo*, 1(10):12, pág. e440101220385, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i12.20385.
35. Naccha A, Otazú C. Odontología de mínima intervención: minimizando el ciclo de la restauración: Revisión de la literatura. *Revista Odontología Pediátrica*, 2021; 20(1), 71-83. <https://doi.org/10.33738/spo.v20i1.163>
36. Alegría C, Nieto M, Lara C, et al. Aceptación de la remoción químico-mecánica de caries en pacientes de cuatro a seis años de edad atendidos en 2018. *Arch Inv Mat Inf*. 2019;10(1):22-29. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=89250>
37. Reinoso M. Técnica de hall en el tratamiento de caries dental en niños. Revisión de la literatura. Quito: Universidad Hemisferios, 2022. Disponible en: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/jspui/handle/123456789/1385>
38. Carbajal S, Pedraza G, Gasca G, Monter M. Rehabilitación de segmento anterior en paciente pediátrico a través de remoción químico-mecánica y el uso de ionómero de vidrio modificado con resina de nano relleno: Reporte de un caso clínico. *Mis casos Clínicos de Odontopediatria y Ortodoncia*, 2020.
39. Medina A. Armonización de la sonrisa mediante carillas mínimamente invasivas. Tesis de grado. Quito: UIDE, 2017. Disponible en: <http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2369>

40. Nahuelhualque P, Díaz z J, Sandoval P. Resinas infiltrantes: un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. Revisión narrativa. *Av Odontoestomatol.* 2017; 33(3): 181-186. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-1285201700030n0004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-1285201700030n0004&lng=es).
41. García L, Tello G, Álvaro L, Perona M. Caries dental y Microbiota. *Rev. Científica Odontológica.* 2017; 5 (1): 668-678. Disponible en: <http://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/347/398>
42. Elías J. Manejo no operatorio de la lesión inicial de la caries dental: una revisión de literatura. Tesis de grado. Santo Domingo: Universidad Iberoamericana (UNIBE), 2021. Disponible en: <https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/handle/123456789/846>
43. Estima A, Pedro Machado C, Lino C, Pereira V, Ferreira C, Mendes A, Coelho A. Tratamiento de la hipomineralización dental: una revisión sistemática. *Journal of esthetic and Restorative Dentistry.* 2019;31 (1): 26-39. <https://doi.org/10.1111/jerd.12420>
44. Elhennawy K , Krois J , Jost-Brinkmann P , et al. Elección de resultado y comparador en estudios de intervención de hipomineralización de incisivos molares (MIH): una revisión sistemática y análisis de redes sociales. *Abierto BMJ* 2019; 9: e028352. doi: 10.1136/bmjopen-2018-028352
45. Giacaman R , Muñoz C, Neuhaus K, Fontana M, Chalas R. Estrategias basadas en la evidencia para el tratamiento mínimamente invasivo de las lesiones cariosas: revisión de la literatura. *Avances en Medicina Clínica y Experimental.* 2018; 27(7): 1009-1016. doi: 10.17219/acem/77022
46. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho J, Dige I, Ekstrand K, Jablonski A, Maltz M, Manton D, Martignon S, Martinez E, Pitts N, Schulte A, Splieth C, Tenuta L, Ferreira A, Nyvad B. Terminología de Caries Dental y Manejo de Caries Dental: Informe de Consenso de un Taller Organizado por ORCA y Grupo de Investigación de Cariología de IADR. *Karger*, 2020, 54 (1). Disponible en: <https://www.karger.com/Article/FullText/503309>
47. Leiva T, León P. Tratamiento micro y mínimamente invasivo para lesiones cariosas en dentición primaria. Una revisión narrativa. Tesis de grado. Chile: Universidad de Talca, 2021. Disponible en: <http://dspace.otalca.cl/handle/1950/12600>
48. Reis I, et al. Tratamiento mínimamente invasivo de las lesiones cariosas en odontopediatría. *Diario Uningá* , 2020; 57 (4): 129-143. Disponible en: <http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/3550> .

49. Zelada G y Urbina J. Efecto de la remoción de caries con agentes químico-mecánicos sobre la fuerza de unión microtensil de diferentes sistemas adhesivos. Scoping Review. Tesis de grado. Chile: Universidad Andres Bello, 2020. Disponible en: <https://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/18145>
50. Desai H, Cameron S, Yoav F. Terapias mínimamente invasivas para el tratamiento de la caries dental: una revisión de la literatura. Dentistry Journal 2020, 9 (12): 147. <https://doi.org/10.3390/dj9120147>
51. Tapia A. Conocimiento, actitudes y habilidades de odontólogos de Pichincha sobre conceptos de odontología mínimamente invasivos 2018-2019. Quito: UCE. 2019. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19498>
52. Moya De Calderón Z, et al. Método de remoción de caries preferido por dentistas y pacientes niños. Veritas, 2019;14 (1): 93-99, jun. 2019. Disponible en: <https://revistas.ucsm.edu.pe/ojs/index.php/veritas/article/view/215>
53. Bernabé E, Marcenés W. ¿Puede la odontología de mínima intervención ayudar a abordar la carga mundial de caries dental no tratada?. Br Dent J 229, 487–491 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41415-020-2155-9>
54. Showkat N, Singh G, Singla K, Sareen K, Chowdhury C, Jindal L. Minimal Invasive Dentistry: Literature Review. Journal of Current Medical Research and Opinion, 2020;3(09), 631–636. <https://doi.org/10.15520/jcmro.v3i09.340>
55. Oliveira M, Wierichs R, Rainer H, Wehner M. Láser en el tratamiento mínimamente invasivo de caries - nivel actual de la técnica. Quintessence: Publicación internacional de odontología, 2020; 8(7): 504-511
56. Regidor E. Revolución digital en pro de la cirugía implantológica mínimamente invasiva. Cirugía guiada. El dentista moderno, 2020: 6-8. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Erik-Regidor/publication/346401274\\_Guided\\_Surgery\\_and\\_immediate\\_loading\\_protocol\\_Regidor\\_et\\_al\\_2020/links/5fbff1c6458515b7977334c0/Guided-Surgery-immediate-loading-protocol-Regidor-et-al-2020.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Erik-Regidor/publication/346401274_Guided_Surgery_and_immediate_loading_protocol_Regidor_et_al_2020/links/5fbff1c6458515b7977334c0/Guided-Surgery-immediate-loading-protocol-Regidor-et-al-2020.pdf)
57. Rosado G. anejo Armónico y estético del sector anterior con técnica mínimamente invasiva. Tesis de grado. Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33751>
58. Chalán K, Malca M. Tratamientos de la caries dental basados en odontología mínimamente invasiva en tiempos de COVID-19. Repositorio institucional UPAGU. Perú, 2021.

59. Febbo C, Pinchemel E. Odontología mínimamente invasiva en tiempos de Covid-19: revisión de literatura Identificación en línea. Revista de Psicología. 2021; (56): 241-251. Disponible en: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3119>

60. Vásquez Sánchez, Emily. Diseño de sonrisa digital (dsd): resolución de estética dental en paciente joven mediante técnica mínimamente invasiva. Tesis de grado. Quito: UIDE. Quito, 2021. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4821>

## **ANEXO**

## Ficha Bibliográfica

Artículos	Relación con el objetivo	Resultados	Conclusiones
<p>Rojas de León A, Rivera J, Zamarripa J, Cuevas C, Balderas C, Álvarez G.  <b>Odontología mínimamente invasiva: Una alternativa para el tratamiento de la caries dental.</b>                      Repositorio institucional. Universidad Autónoma de Hidalgo, 2017.                      (1)</p>	<p>Remoción química mecánica de caries</p>	<p>La Odontología Mínimamente Invasiva es una corriente que propone técnicas alternativas al tratamiento convencional de la caries y que implican la eliminación selectiva de dentina infectada por bacterias, preservando dentina afectada sin microorganismos y con capacidad remineralizable; entre estas técnicas encontramos la remoción químico-mecánica.</p>	<p>El éxito en la aplicación de este método radica en la manipulación correcta de la técnica y se encuentra estrechamente relacionado con la elección del material que formara la interfase diente-adhesivo-restauración; aquellos que apuestan por una odontología ultraconservadora han realizado gran cantidad de estudios para sustentar resultados clínicos favorables.</p>
<p>Innes N, Chu C, Fontana M, Lo E, Thomson W, Uribe S. A  <b>Century of Change towards Prevention and Minimal Intervention in Cariology. J Dent Res.</b> 2019; 98(6):611-617.                      (2)</p>	<p>Remoción química mecánica de caries</p>	<p>Su presencia ubicua y naturaleza desenfrenada, junto con herramientas de diagnóstico limitadas y opciones de tratamiento terapéutico, significaba que estas enfermedades dentales se manejaban principalmente mediante la extirpación del tejido afectado. La comprensión de las enfermedades y un cambio en su prevalencia, extensión y gravedad, con la evolución de las técnicas, tecnologías y materiales operativos, han permitido un cambio de los enfoques quirúrgicos a la odontología preventiva y de mínima intervención.</p>	<p>Los desafíos futuros a aceptar incluyen continuar el movimiento de la profesión dental hacia un manejo de estas enfermedades más centrado en el paciente, basado en la evidencia y menos invasivo, centrado en promover y mantener la salud bucal en asociación con los pacientes.</p>
<p>Domínguez D, López A.  <b>Tratamiento multidisciplinario mínimamente invasivo de la</b></p>	<p>Remoción química mecánica de caries</p>	<p>El presente caso clínico describe el tratamiento de un paciente joven con sonrisa gingival y alteración en forma y color de los dientes anteriores, mediante procedimientos mínimamente</p>	<p>La interacción de las especialidades de odontología periodontal y estética logró resolver satisfactoriamente el caso respetando los principios biológicos, funcionales y</p>

<p><b>sonrisa gingival.</b> Revista Científica Odontológica. 2020; 8 (2):1-6. (24)</p>		<p>invasivos tales como la gingivectomía y la rehabilitación con carillas directas de resinas compuestas, con el objetivo máximo de preservar la estructura dentaria y una mayor predictibilidad estético-funcional</p>	<p>estéticos. Se recomienda llevar a cabo un seguimiento para verificar la longevidad y garantizar el éxito del tratamiento.</p>
<p>Albarrak A, AlRumaih H, Al-Humaidan A, Al-Thobity A, Alshahrani F. <b>Multidisciplinar y approach with predictable esthetics: A case report.</b> Saudi Dent J. 2019; 31(1): 89-95. (25)</p>	<p>Remoción química mecánica de caries</p>	<p>Este informe de caso explica un enfoque multidisciplinario eficaz utilizado para mejorar la función, la biología y la estética de un paciente que presentaba una exposición gingival excesiva, un espacio entre los dientes anteriores y dientes anteriores de tamaño pequeño en el maxilar y la mandíbula. Además, se observaron molares no restaurables con múltiples lesiones cariosas. invasivo.</p>	<p>El tratamiento combinó alargamiento de corona, odontología protésica utilizando coronas de disilicato de litio y un enfoque de colocación de implantes mínimamente</p>
<p>Ramírez J. <b>Rehabilitación estética mínimamente invasiva en diente anterior afectado por hipoplasia de esmalte: Reporte de caso clínico.</b> Odovtos. 2019; 21(3): 17-31. (26)</p>	<p>Remoción química mecánica de caries</p>	<p>La preservación de tejido dental sano contribuye a la práctica de una Odontología conservadora, permitiendo la aplicación de los principios biológicos y mecánicos de una forma más predecible. Las preparaciones cavitarias mínimamente invasivas son el complemento de la correcta selección de materiales adhesivos y de resina compuesta. La correcta aplicación de un protocolo adhesivo nos proporcionará resultados estéticos imperceptibles y un longevo desempeño clínico.</p>	<p>Los procedimientos mecánicos para la preparación de cavidades mínimamente invasivas asociados a la utilización de sistemas de adhesión con tecnologías de avanzada, ayudan a reforzar una línea de odontología más conservadora y predecible.. Este tipo de protocolos conservadores nos permiten heredar un concepto de preservación de tejido dental, el cual es insustituible, como un legado de filosofía para todos los nuevos y actualizados profesionales de nuestra era.</p>
<p>Muñoz A. <b>Acción del agente aclarante mínimamente invasivo antivet, en la pigmentación dental.</b> Repositorio institucional Universidad de Guayaquil. Ecuador, 2021.</p>	<p>Remoción química mecánica de caries</p>	<p>La aplicación del sistema Antivet tuvo cambios positivos, apreciándose una media de 72% de disminución de las pigmentaciones.</p>	<p>el sistema Antivet representa una alternativa eficaz de tratamiento para las pigmentaciones dentales, con resultados estéticos excelentes, a un costo biológico inferior al logrado con tratamientos restauradores invasivos.</p>

(27)			
Mendes J. <b>Efectividad y aplicación del ozono en odontología - revisión en endodoncia.</b> Revista española de ozono terapia. 2020; 10 (1). (28)	Remoción química mecánica de caries	El ozono es una forma alotrópica del oxígeno, compuesta por tres átomos de oxígeno. El ozono es una de las moléculas de la naturaleza con mayor poder oxidante, pudiendo reaccionar con compuestos orgánicos e inorgánicos. Sus potentes efectos bactericidas, antiinflamatorios y analgésicos se han utilizado ampliamente en el campo de la medicina, incluida la odontología. La ozonoterapia es una importante herramienta de uso en estomatología usando el agua bi-distilada ozonizada, los aceites ozonizados y en forma de gas (mezcla ozono/oxígeno). La capacidad y efectividad del ozono ha demostrado ser una herramienta muy prometedora en el área de la odontología mínimamente invasiva, así como en la desinfección del canal.	El propósito de este artículo fue revisar brevemente las propiedades del ozono y su aplicación en odontología, focalizándose en su uso en endodoncia. La información para este trabajo se basó la información presente en las bases de datos médicas (Pubmed/Medline).
Rodríguez C, Méndez M, Junge M, Plass R. <b>Comparación in vitro sobre desgaste de tejido dentario mediante remoción quimiomecánica versus mecánica convencional en dientes permanentes.</b> Rodyb, 2020 9(1): 22-28. (29)	Remoción química mecánica de caries	Los resultados obtenidos muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa en la cantidad de dentina removida en mm lo que como dato aislado es irrelevante. Sin embargo, la cantidad de dentina afectada en mm (P=0,002) y los porcentajes tanto de dentina removida como de dentina afectada remanente (P=0,000), presentan diferencias estadísticamente significativas confirmando que existe menor cantidad de desgaste dentario en la remoción de caries con técnica quimio-mecánica respecto de la técnica mecánica convencional.	La técnica de remoción de caries que produce un menor desgaste de tejido dentario es la quimio-mecánica, manteniendo mayor cantidad de dentina afectada, por sobre la técnica mecánica convencional.
Fronza L, Schmitz M, Porn J, Garcia E, Bussadori S,	Remoción química mecánica de caries	En odontopediatría, una de las principales dificultades que se presenta en la remoción del tejido dental cariado, es el	Según estudios, este método es más aceptado por los pacientes comparado con el método tradicional. Este artículo tiene

<p>Hilgenberg S. <b>Remoción química-mecánica del tejido cariado en dientes permanentes.</b> Rev. Estomatol. Herediana. 2017; 27(2): 111-115. (30)</p>		<p>manejo del paciente niño debido al miedo y a la ansiedad por el uso de anestesia e instrumentos rotatorios. A fin de resolver este problema, el método químico-mecánico para la eliminación del tejido cariado, es una alternativa conservadora y eficaz ya que evita el uso de anestésicos e instrumental rotatorio.</p>	<p>como objetivo presentar un caso clínico del uso del gel a base de papaína (Papacárie®) para la eliminación químico-mecánica del tejido cariado en dientes permanentes.</p>
<p>Valenzuela R, Avalos K, Mejia A, Milian Y, Tirado M, Varas L. <b>Comparación de los métodos químico mecánico y mecánico para la remoción de la caries dental - metaanálisis.</b> Rev. Salud &amp; Vida Sipanense. 2017; 4(1): 20-27. (31)</p>	<p>Remoción química mecánica de caries</p>	<p>Se encontraron 50 artículos que reunían las condiciones antes mencionadas. Un total de 10 artículos estuvieron referidos al tiempo empleado para la eliminación de caries, 9 a la destrucción de los túbulos dentinarios y 2 a la percepción del dolor.</p>	<p>En conclusión, el método de la remoción química-mecánica de la caries dental es la mejor alternativa según el metaanálisis presentado.</p>
<p>Karakowsky L. Fierro A. <b>Odontología estética mínimamente invasiva.</b> Revista ADM. 2019; 76 (1): 30-37. (32)</p>	<p>Remoción química mecánica de caries</p>	<p>El tratamiento de pigmentaciones dentales también se ha visto beneficiado por esta nueva tendencia y nuevos materiales han aparecido recientemente que conservan la mayor cantidad de tejido dental sano sin necesidad de preparaciones no conservadoras.</p>	<p>Lo más importante al incorporar estas nuevas tecnologías es la realización de un diagnóstico adecuado entendiendo la causa que origina esta condición y así poder implementar el mejor tratamiento posible.</p>
<p>Almeida E, Rocha B, Carvalho F, Leão P, Silva M. <b>Odontología Mínimamente Invasiva, un Análisis de las Carillas Cerámicas: Revisión de la Literatura Identificación en línea.</b> Revista de Psicología.</p>	<p>Remoción química mecánica de caries</p>	<p>Esta es una revisión de literatura basada en artículos científicos sobre odontología mínimamente invasiva, facetas indirectas. Se buscaron estudios relacionados con el tema propuesto. Para la búsqueda bibliográfica se realizó vía internet, utilizando la herramienta de búsqueda Google Scholar y otras tres bases de datos electrónicas Pubmed, Google Scholar y Lilacs, en las que se utilizaron artículos científicos publicados en los últimos 05 años.</p>	<p>El desgaste por preparación dental de las carillas laminadas es menor en comparación con las coronas completas, debiendo ser más profundo de acuerdo al grado de oscurecimiento del diente, con ello, la indicación de blanqueamiento dental previo apunta a un mejor resultado para un desgaste menos invasivo. Por lo tanto, el revestimiento indirecto ha demostrado ser eficaz y actualmente se considera el tratamiento de elección para dientes muy decolorados y</p>

2019; 13(47): 940-952. (33)			restaurados extensamente.
Silva D, Menezes C, Brito A, Lima D, Firoozmand L. <b>Siglo XXI: La filosofía de una Odontología mínimamente invasiva, ¿qué ha cambiado? ¿Qué ha cambiado del diagnóstico al tratamiento de la caries dental?</b> . Investigación, Sociedad y Desarrollo, 1(10):12, pág. (34)	Remoción química mecánica de caries	Los estudios demostraron una mayor comprensión de la evolución de la caries, el establecimiento de un diagnóstico más cuidadoso y el desarrollo de materiales adhesivos y bioactivos han permitido tratamientos mínimamente invasivos. Se han encontrado diferencias significativas entre la remoción total, parcial y en 2 pasos (stepwise) del tejido cariado, siendo que la remoción total y en 2 pasos aumentan las posibilidades de lesión y/o comunicación pulpar.	La evolución de los materiales adhesivos y una mayor comprensión del desarrollo de la caries posibilita el uso de técnicas y materiales que garantizan una menor intervención y un mayor éxito clínico.
Naccha A, Otazú C. <b>Odontología de mínima intervención: minimizando el ciclo de la restauración: Revisión de la literatura.</b> Revista Odontología Pediátrica, 2021; 20(1), 71-83. (35)	Remoción química mecánica de caries	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.	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.
Alegria C, Nieto M, Lara C, et al. <b>Aceptación de la remoción químico-mecánica de caries en pacientes de cuatro a seis años de edad atendidos en 2018.</b> Arch Inf Mat Inf. 2019;10(1):22-	Remoción química mecánica de caries	De los 33 individuos atendidos con esta técnica, 21 fueron del género masculino (11 con conducta F3, 10 con conducta F4) y 12 del género femenino (de las cuales, ocho tuvieron conducta F3 y cuatro conducta F4). Con respecto a la escala clínica del dolor, 54.5% obtuvo puntaje 2, manifestando una conducta de calmados y dormidos durante el procedimiento; considerando la escala visual de caritas de	La técnica de remoción de caries químico-mecánica con Papacarie® es atraumática y mínimamente invasiva, por lo que constituye una alternativa factible y útil, ya que demostró que favorece la aceptación del tratamiento y mejora la conducta en los pacientes pediátricos.

29. (36)		Wong-Baker durante y después de la aplicación de Papacarie®, la mayoría obtuvo puntaje 1.	
Reinoso M. <b>Técnica de hall en el tratamiento de caries dental en niños. Revisión de la literatura.</b> Quito: Universidad Hemisferios 2022 (37)	Remoción química mecánica de caries	La técnica de Hall es un método eficaz para ser aplicada en pacientes pediátricos poco colaboradores, reduciendo el tiempo de tratamiento y exposición al dolor, con un rango de éxito del 98%, evidenciando su efectividad sobre los métodos restaurativos tradicionales.	La técnica de Hall se muestra como un método de tratamiento efectivo mínimamente invasivo, en lesiones cariosas de pacientes pediátricos poco colaboradores.
Carbajal S, Pedraza G, Gasca G, Monter M. <b>Rehabilitación de segmento anterior en paciente pediátrico a través de remoción químico-mecánica y el uso de ionómero de vidrio modificado con resina de nano relleno: Reporte de un caso clínico.</b> Mis casos Clínicos de Odontopediatría y Ortodoncia, 2020. (38)	Remoción química mecánica de caries	La rehabilitación de dientes posteriores se realizó con tratamiento convencional, mostrando la paciente una conducta favorable de manera gradual, por lo que, para la zona anterior se verificó la salud pulpar y se realizó tratamiento mediante la técnica químico-mecánica con Papacarie Duo y colocación de ionómero de vidrio (Ketac N100 3M).	La combinación de la técnica químico-mecánica con Papacarie Duo para la remoción de caries y la colocación de ionómero de vidrio (IOV) fue indolora y permitió mejorar la conducta del paciente.
Medina A. <b>Armonización de la sonrisa mediante carillas mínimamente invasivas.</b> Tesis de grado. Quito: UIDE, 2017. (39)	Procedimiento Remoción de caries	El caso clínico tiene como finalidad demostrar que se puede realizar un desgaste mínimo en tejido dental vital para devolver al paciente tanto la estética como la función, mediante método clínico, de investigación y seguimiento del caso clínico.	Llegando así a obtener como resultado un desgaste mínimo en dientes vitales, buena adaptación además de una estética y función adecuada en la paciente respetando la estética rosada y diversos parámetros tomados en cuenta en la armonización de la sonrisa.

<p>Nahuelhuaique Fuentealba P, Díaz Meléndez J, Sandoval Vidal P. <b>Resinas infiltrantes: un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. Revisión narrativa.</b> Av Odontoestomatol 2017; 33(3): 181-186. (40)</p>	<p>Procedimiento Remoción de caries</p>	<p>Los estudios revelaron que el uso de RI para detener la progresión de lesiones de caries no cavitadas es alentador. Esto sugiere que RI es una prometedora técnica no invasiva. La evidencia científica disponible nos muestra también que la infiltración de resina mejora significativamente la apariencia clínica de LBNC vestibulares y reduce su tamaño.</p>	<p>El uso de la terapia con resinas infiltrantes tanto para detención de lesiones incipientes interproximales como para tratamiento de lesiones libres vestibulares (post tratamiento de ortodoncia) está respaldada por la evidencia científica.</p>
<p>García L, Tello G, Álvaro L, Perona M. <b>Caries dental y Microbiota.</b> Rev. Científica Odontológica. 2017; 5 (1): 668-678. (41)</p>	<p>Procedimiento Remoción de caries</p>	<p>Cuando ocurre un desequilibrio en el balance de minerales en contacto con la superficie del esmalte dental y el balance es negativo hacia una pérdida de minerales se produce una degradación de la superficie y subsuperficie, este desequilibrio afecta al diente en su forma, función, sensibilidad y estética, esta alteración va a cambiar el status del microbioma. Investigaciones recientes sobre ADN y ARN relacionados a la lesión de caries han demostrado un ecosistema extraordinariamente diverso donde el conteo del Streptococo Mutans es sólo una muy pequeña fracción de la comunidad bacteriana hallada.</p>	<p>Por lo tanto la dirección de prevención y/ó terapias específicas de caries dental no sólo deben estar enfocadas en el Streptococo Mutans porque se sabe que no están presentes en la primera colonización o inicio de la caries dental y se deben buscar estrategias dirigidas a la modulación de las interacciones entre microorganismos para poder tener una adecuada estrategia de prevención tomando como pilar principal a los microorganismos que inician la enfermedad. (AU)</p>
<p>Elías J. <b>Manejo no operatorio de la lesión inicial de la caries dental: una revisión de literatura.</b> Repositorio institucional Universidad Iberoamericana (UNIBE). Santo</p>	<p>Procedimiento Remoción de caries</p>	<p>Los criterios de elegibilidad fueron artículos originales de tipo descriptivos y experimentales, en texto completo en español o inglés, en los cuales se tocarán alternativas no operatorias para el tratamiento de la lesión inicial de caries dental. La literatura consultada establece que existen diversas alternativas que se pueden aplicar, sobre todo</p>	<p>Concluyó que estos productos son efectivos para la prevención, el arresto y la remineralización de este tipo de lesiones. Esto implica un cambio de paradigma en el que se concibe a la odontología moderna como una ciencia que más allá de reparar daños mayores, se centra más en la prevención, la detección precoz, y en el manejo mínimamente invasivo</p>

Domingo, 2021. (42)		basadas en productos a base de fluoruros que favorezcan la remineralización del tejido dentario, como terapéutica no invasiva para la lesión incipiente de caries dental.	
Estima A, Pedro Machado C, Lino C, Pereira V, Ferreira C, Mendes A, Coelho A. <b>Tratamiento de la hipomineralización dental: una revisión sistemática.</b> Journal of esthetic and Restorative Dentistry. 2019;31 (1): 26-39. (43)	Procedimiento Remoción de caries	De la investigación inicial se obtuvieron 7895 referencias, de las cuales 33 fueron incluidas en la revisión sistemática. Se reportaron los siguientes tratamientos: productos desensibilizantes y remineralizantes, infiltración de resinas, restauraciones, selladores de fisuras, blanqueamiento dental, microabrasión de esmalte y suplementos de calcio y vitaminas.	Aunque los resultados son sugerentes, existe una clara necesidad de una mayor uniformidad de las metodologías, que permita el desarrollo de guías clínicas. Sin embargo, fue posible identificar varios tratamientos efectivos para los dientes con MIH (pastas de arginina o barnices de flúor) y DF (blanqueamiento dental y/o microabrasión del esmalte).
Elhennawy K , Krois J , Jost-Brinkmann P , et al. <b>Elección de resultado y comparador en estudios de intervención de hipomineralización de incisivos molares (MIH): una revisión sistemática y análisis de redes sociales</b> Abierto BMJ 2019; 9: e028352. (44)	Procedimiento Remoción de caries	Los estudios de intervención MIH registraron resultados tanto centrados clínicamente como centrados en el paciente. El desarrollo del conjunto de resultados básicos debe tenerlos en cuenta y complementarlos con resultados sobre, por ejemplo, la aplicabilidad.	El alto número de intervenciones comparadas probadas en solo unos pocos estudios y los resultados de nuestro SNA implican que la evidencia actual puede no ser sólida
Giacaman R , Muñoz C, Neuhaus K, Fontana M, Chañas R. <b>Estrategias basadas en la evidencia para el tratamiento mínimamente</b>	Procedimiento Remoción de caries	El uso de la técnica ART para restaurar lesiones cavitadas también está respaldado por una fuerte evidencia como una estrategia adecuada que se ha utilizado ampliamente en la literatura relacionada con entornos no dentales.	La preservación de la estructura dental mediante el uso del tratamiento MI para lesiones cavitadas y no cavitadas está respaldada por pruebas moderadamente sólidas,

<p><b>invasivo de las lesiones cariosas: revisión de la literatura.</b> Avances en Medicina Clínica y Experimental. 2018; 27(7): 1009-1016. (45)</p>			
<p>Machiulskiene V, Campus G, Carvalho J, Dige I, Ekstrand K, Jablonski A, Maltz M, Manton D, Martignon S, Martinez E, Pitts N, Schulte A, Splieth C, Tenuta L, Ferreira A, Nyvad B. <b>Terminología de Caries Dental y Manejo de Caries Dental: Informe de Consenso de un Taller Organizado por ORCA y Grupo de Investigación de Cariología de IADR.</b> Karger, 2020, 54 (1). (46)</p>	<p>Procedimiento Remoción de caries</p>	<p>De 222 términos sugeridos originalmente por seis cariólogos de diferentes países, se revisaron un total de 59 términos después de eliminar los duplicados y las palabras innecesarias. Dieciséis expertos en cariología participaron en el proceso de consenso sobre las definiciones de los términos de caries seleccionados. Las decisiones se tomaron luego de discusiones exhaustivas de "mesa redonda" de cada término y se confirmaron mediante votación electrónica secreta.</p>	<p>Se alcanzó un acuerdo total (100 %) en 17 términos, mientras que las definiciones de 6 términos estuvieron por debajo del umbral de consenso acordado del 80 %. La terminología sugerida se recomienda para uso en investigación, en salud pública, así como en la práctica clínica.</p>
<p>Leiva T, León P. <b>Tratamiento micro y mínimamente invasivo para lesiones cariosas en dentición primaria. Una revisión narrativa.</b> Tesis de grado. Chile: Universidad de Talca, 2021. (47)</p>	<p>Procedimiento Remoción de caries</p>	<p>La terapia debe enfocarse en características específicas del paciente y su entorno, realizarse con mínima intervención y conservar los tejidos dentales del infante. De este modo, la literatura recomienda tratamientos no invasivos y microinvasivos para aquellas lesiones cariosas no cavitadas o microcavitadas; y remociones parciales del tejido cariado para aquellas lesiones de caries cavitadas profundas, siendo los vidrios ionómeros convencionales, vidrios</p>	<p>Esto favorece directamente la formación de profesionales actualizados que prefieran un tratamiento conservador para los pacientes.</p>

		ionómeros modificados con resina y resinas compuestas los materiales más estudiados y utilizados en estos casos. Sin embargo, se sugiere mayor investigación en cuanto a cómo se trata la dentición primaria y, así mismo, adaptar el criterio clínico de manejo de lesiones cariosas hacia una odontología de mínima intervención basada en la mejor evidencia científica disponible.	
Reis I, et al. <b>Tratamiento mínimamente invasivo de las lesiones cariosas en odontopediatría.</b> Diario Uningá , 2020; 57 (4): 129-143 (48)	Procedimiento Remoción de caries	El control del biofilm sin sellado dental es un abordaje en el que no se coloca ningún tipo de material restaurador para sellar las caries, instituyéndose eficientemente la higiene bucal como estrategia para paralizar las lesiones cariosas. El sellado de la lesión sin remover el tejido cariado requiere el uso de selladores resinosos o coronas metálicas directamente sobre las cavidades, sin remoción previa del tejido cariado. A su vez, la eliminación selectiva de caries seguida de restauración es la técnica más aceptada y utilizada en odontopediatría, y actualmente se considera el estándar de oro, en detrimento de la eliminación total del tejido cariado.	Aunque la mínima intervención es bien aceptada por los niños, su aceptabilidad por parte de tutores y odontopediatras es aún cuestionable. Se observó que todas estas técnicas son alternativas efectivas para el tratamiento mínimamente invasivo en odontopediatría. Sin embargo, la comprensión, participación y compromiso de los familiares es fundamental
Zelada G y Urbina J. <b>Efecto de la remoción de caries con agentes químico-mecánicos sobre la fuerza de unión microtensil de diferentes sistemas adhesivos.</b> <b>Scoping Review.</b> Repositorio institucional	Procedimiento Remoción de caries	e un total de 892 artículos encontrados. Se seleccionaron 18 artículos, todos en inglés, de los cuales 1 corresponde a un ensayo clínico aleatorizado y 17 estudios in vitro. Conclusión: Los métodos químico-mecánicos no afectan la $\mu$ TBS en la adhesión a dentina afectada. El análisis con MEB mostró superficies irregulares con poco o nulo barro dentinario que puede afectar los valores de adhesión dependiendo del sistema adhesivo. El desempeño de los sistemas adhesivos	Los factores que pueden afectar la $\mu$ TBS se encontró que la cantidad y calidad de barro dentinario residual; el grabado con ácido fosfórico, el pH del sistema adhesivo de autograbado, la calidad de la dentina afectada remanente y los subproductos de los agentes químico-mecánicos, podrían aumentar o disminuir la $\mu$ TBS a dentina afectada

Universidad Andres Bello. Chile, 2020. (49)		demostró que el adhesivo de grabado y lavado y el sistema de autograbado de dos pasos reportaron una $\mu$ TBS significativamente mayor que el sistema de autograbado de un paso, sin diferencia entre los dos sistemas adhesivos anteriores.	
Desai H, Cameron S, Yoav F. <b>Terapias mínimamente invasivas para el tratamiento de la caries dental: una revisión de la literatura.</b> Dentistry Journal 2020, 9 (12): 147. (50)	Procedimiento Remoción de caries		
Tapia A. <b>Conocimiento, actitudes y habilidades de odontólogos de Pichincha sobre conceptos de odontología mínimamente invasivos 2018-2019.</b> Quito: UCE. 2019. (51)	Nuevas tecnologías	Descriptivos, Sociodemográficos donde el 90% de los odontólogos presentan habilidades, actitudes y conocimiento sobre conceptos de odontología mínimamente invasiva, la mayoría de profesionales encuestados son del género femenino, y con edad menor a los 30 años. Respecto a los datos de la prueba Chi cuadrado se determina que el nivel de formación y capacitación no influye en los conocimientos, actitudes y habilidades basados en el concepto de odontología mínimamente invasiva de los odontólogos de la provincia de Pichincha.	Los conceptos de odontología mínimamente invasivos deben ser considerados la base del desarrollo de conocimiento, habilidades y destrezas para el desempeño de la profesión odontológica, tomando en cuenta la creciente tendencia en la odontología de desarrollar técnicas y tratamientos más respetuosos y conservadores con la biología y los tejidos propios.
Moya De Calderón, Zaida et al. <b>Método de remoción de caries preferido por dentistas y pacientes niños.</b> Veritas, 2019; 14, (1): 93-99	Nuevas tecnologías	os resultados demuestran que los dentistas y los pacientes prefieren el gel enzimático de Carica papaya pubescens para la remoción de caries, en comparación con el método rotatorio convencional ( $p < 0,001$ ) y la escala de valoración percibida por el	concluye que el gel de Carica papaya pubescens puede ser usado en la remoción enzimática de caries, con mínima intervención clínica y máximo confort al paciente, logrando un impacto psicológico positivo para la aceptación al tratamiento dental en los niños.

(52)		dentista también es satisfactoria durante su uso clínico.	
Bernabé, E., Marcenes, W. <b>¿Puede la odontología de mínima intervención ayudar a abordar la carga mundial de caries dental no tratada?</b> . Br Dent J 2020;229, 487–491 (53)	Nuevas tecnologías	a promoción de la salud bucodental debe integrarse con las políticas nacionales para la prevención de enfermedades no transmisibles, especialmente aquellas dirigidas a la ingesta de azúcares libres. El debate en curso sobre la cobertura universal de salud (UHC) ofrece una oportunidad única para alinear la atención dental con los servicios de salud esenciales, que se espera que brinden todos los países.	Los protocolos de odontología de intervención mínima (MID) para el tratamiento de lesiones cariosas, como la técnica de restauración atraumática, el fluoruro de diamina de plata y la técnica de Hall, podrían ayudar a abordar la carga global de caries no tratada, ya que son rentables a largo plazo. Sin embargo, la implementación exitosa en la atención dental primaria y la capacitación adecuada del nuevo cuadro de dentistas son temas pendientes si MID debe facilitar la inclusión de la atención dental como parte de la agenda UHC.
Showkat N, Singh G, Singla K, Sareen K, Chowdhury C, Jindal L. <b>Minimal Invasive Dentistry: Literature Review.</b> Journal of Current Medical Research and Opinion, 2020;3(09), 631–636 (54)	Nuevas tecnologías	os procedimientos mínimamente invasivos son el nuevo paradigma en el cuidado de la salud. Todo, desde derivaciones cardíacas hasta vesícula biliar, las cirugías se realizan con estas nuevas técnicas dinámicas. La odontología también se suma a esta apasionante revolución. La odontología mínimamente invasiva adopta una filosofía que integra prevención, remineralización y mínima intervención para la colocación y sustitución de restauraciones.	La odontología mínimamente invasiva alcanza el objetivo del tratamiento utilizando el abordaje quirúrgico menos invasivo, con la remoción de la mínima cantidad de tejidos sanos. Este artículo revisa brevemente el concepto de mínima intervención en odontología.
Oliveira M, Wierichs R, Rainer H, Wehner M. <b>Láser en el tratamiento mínimamente invasivo de caries - nivel actual de la técnica.</b> Quintessence: Publicación internacional de odontología,	Nuevas tecnologías	En numerosas situaciones, todavía no se ha podido esclarecer en qué condiciones podría resultar ventajoso recurrir al láser para efectuar una excavación de caries o una preparación de cavidades. Además, en opinión de muchos autores, aún quedan abiertas preguntas como, por ejemplo, la seguridad de la utilización del láser para la vitalidad de la pulpa y las consecuencias en la duración de la supervivencia de las restauraciones de composite..	Por ello, el objetivo de este trabajo de revisión consiste en evaluar el nivel actual de la técnica de aplicación del láser en la remoción mínimamente invasiva de caries en la dentición permanente y en la mixta

2020; 8(7): 504-511 (55)			
Rosado G. <b>Manejo Armónico y estético del sector anterior con técnica mínimamente invasiva.</b> Repositorio institucional Universidad de Guayaquil. Ecuador, 2018. (56)	Nuevas tecnologías	En la actualidad nos podemos dar cuenta lo importante que resulta verse bien, la sonrisa es nuestra carta de presentación en conjunto con nuestros ojos son quienes verdaderamente iluminan nuestro rostro.	En conclusión, podemos decir que actualmente las resinas compuestas, los adhesivos y las nuevas técnicas pueden manejar restauraciones mucho más estéticas y conservadoras que podrían reemplazar a las cerámicas sin tener que desgastar tanto los dientes, pero también presentan ciertas limitaciones que van a depender mucho del conocimiento que tenga el profesional y así evitar fracasos a futuro
Regidor E. <b>Revolución digital en pro de la cirugía implantológica mínimamente invasiva. Cirugía guiada.</b> El dentista moderno, 2020: 6-8. (57)	Nuevas tecnologías	La implementación de softwares de planificación implantológica y diseño de férulas quirúrgicas para cirugía guiada ha supuesto una revolución en la terapia con implantes dentales. En este sentido la aparición de los escáneres intra-orales ha ayudado a mejorar la precisión y la exactitud de este tipo procedimientos.	La utilización de nuevas herramientas digitales como los softwares de planificación de implantes, las impresoras 3D y los escáneres intraorales convierte a la colocación de implantes mediante cirugía guiada en un protocolo preciso, predecible y reproducible que aumenta la satisfacción de los pacientes en tratamientos con implantes dentales
Chalán K, Malca M. <b>Tratamientos de la caries dental basados en odontología mínimamente invasiva en tiempos de COVID-19.</b> Repositorio institucional UPAGU. Perú, 2021. (58)	Nuevas tecnologías	Debido a que los procedimientos de mínima intervención han demostrado detener la progresión de la caries dental y además que estos no generan aerosoles, se han realizado actualmente estudios que consideran la importancia de la utilización de dichos procedimientos en la atención dental, ya que en tiempos de pandemia, la disminución de aerosoles es importante para evitar la propagación del COVID-19, y de esta manera se estaría salvaguardando la vida del odontólogo, personal asistencial y el paciente.	Hoy en día existen diversos tratamientos que respaldan la odontología mínimamente invasiva, que según diversos estudios han logrado obtener altas tasas de éxito contra la caries dental, por lo que han generado en muchos profesionales odontólogos llevar a la práctica dental cada uno de ellos, obteniendo buenos resultados y un nuevo enfoque en el tratamiento de la caries
Febbo C, Pinchemel E. Odontología mínimamente	Nuevas tecnologías	El 2020 estuvo marcado por el COVID-19 a escala mundial, la enfermedad se transmite a través de gotitas de saliva de personas	Obtuvo el análisis a partir de una revisión bibliográfica, para orientar al cirujano dentista en su comprensión de la estrategia de

<p>invasiva en tiempos de Covid-19: revisión de literatura Identificación en línea. Revista de Psicología. 2021; (56): 241-251.M (59)</p>		<p>infectadas. Entendiendo cómo se propaga el virus y observando los métodos de atención en la clínica dental, una de las principales formas de transmisión es a través de aerosoles formados por bolígrafos de alta velocidad, equipos de ultrasonido y jeringas triples.</p>	<p>mínima intervención en dientes temporales y abordar la importancia de reducir los factores de riesgo en tiempos de COVID-19.</p>
<p>Vásquez Sánchez, Emily. <b>Diseño de sonrisa digital (dsd): resolución de estética dental en paciente joven mediante técnica mínimamente invasiva.</b> Tesis de grado. Quito: UIDE. Quito, 2021. (60)</p>	<p>Nuevas tecnologías</p>	<p>Actualmente los materiales dentales se han desarrollado y evolucionado rápidamente, brindando así mayor estética, favoreciendo la aplicación de tratamientos mínimamente invasivos implicados en la preservación de la mayor cantidad de tejido dental posible. En el presente caso clínico se trató a un paciente con discrepancias de tamaño dental en el sector anterosuperior, restableciendo armonía en la sonrisa mediante la aplicación de diseño de sonrisa digital y restauraciones directas mínimamente invasivas en la zona incisal de los dientes con resina compuesta.</p>	<p>. Es importante destacar la relevancia de un diagnóstico adecuado, junto con un plan de tratamiento individualizado para diseñar una sonrisa armónica, favoreciendo de forma directa en el aspecto estético, funcional y psicológico del paciente.</p>