



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

“Elevación de margen profundo, previo a restauraciones definitivas”

Trabajo de Titulación para optar al título de Odontólogo.

Autora:

Abad Cordero, Doris Stefania

Tutora:

Dra. Dolores Aracely Cedeño Zambrano

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Doris Stefania Abad Cordero, con cédula de ciudadanía 1900861673, autora del trabajo de investigación titulado: Elevación de margen profundo, previo a restauraciones definitivas, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autora de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 28 de noviembre de 2023



Doris Stefania Abad Cordero

C.I: 1900861673

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado del trabajo de investigación Elevación de margen profundo, previo a restauraciones definitivas por Doris Stefania Abad Cordero, con cédula de identidad número 1900861673, emitimos el DICTAMEN FAVORABLE, conducente a la APROBACIÓN de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación y cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 28 de noviembre de 2023.

Dra. Sandra Marcela Quisiguiña Guevara
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dra. María Gabriela Benítez Pérez.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dra. Dolores Aracely Cedeño Zambrano
TUTORA



CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

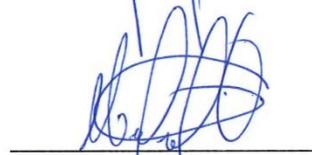
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Elevación de margen profundo, previo a restauraciones definitivas, presentado por Doris Stefania Abad Cordero, con cédula de identidad número 1900861673, bajo la tutoría de Dra. Dolores Aracely Cedeño Zambrano; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 28 de noviembre de 2023.

Presidente del Tribunal de Grado
Dr. Manuel Alejandro León Velastegui



Miembro del Tribunal de Grado
Dra. Sandra Marcela Quisiguiña Guevara



Miembro del Tribunal de Grado
Dra. María Gabriela Benítez Pérez.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 17 de noviembre del 2023
Oficio N°188-2023-2S-URKUND-CID-2023

Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado
DIRECTOR CARRERA DE ODONTOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dra. Aracely Cedeño Zambrano**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N°0324-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	0324-D-FCS-18-04-2023	Elevación de margen profundo, previo a restauraciones definitivas	Abad Cordero Doris Stefania	6	x	

Atentamente,



PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

DEDICATORIA

Mi recorrido en la hermosa profesión de la Odontología ha sido una travesía de dedicación y perseverancia, y sé que no habría llegado a donde estoy hoy sin el inmenso apoyo y sacrificio de mis padres. Desde los primeros pasos de mi educación hasta el momento, a pocos días de recibir mi título universitario en mis manos, su respaldo inquebrantable ha sido la base de mi éxito. Han sido los arquitectos de mis sueños, los que me sostuvieron cuando las cargas eran pesadas y los que siempre creyeron en mí cuando dudé de mis propias habilidades. Mi corazón rebosa de gratitud hacia ustedes por ser la razón detrás de este logro.

A mis cinco queridos hermanos, quienes han sido mi faro de esperanza y fuente inagotable de ánimo. A pesar de la distancia que a veces nos separó, nunca estuve sola en esta lucha. Sus palabras de aliento, sus mensajes motivadores y su incommovible apoyo moral han sido el impulso que necesitaba en los momentos de desafío.

Hoy deseo dedicar este logro con todo mi cariño y gratitud a ustedes, mis valientes hermanos y a mis padres, quienes han sido mi escudo de batalla en esta travesía. Este logro no es solo mío, es un testimonio de nuestro lazo familiar, de la fuerza que encuentro en su amor y apoyo. Mi compromiso con la Odontología se eleva como un homenaje a todos ustedes, mi razón de ser y mi inspiración constante. Gracias por ser mi constante fuente de amor y determinación en este viaje increíble.

Doris Stefania Abad Cordero

AGRADECIMIENTO

Comienzo esta expresión de gratitud extendiendo mis agradecimientos a todos mis compañeros de clase, cuyas contribuciones han hecho que la persecución de este sueño que abracé durante años sea no solo amena, sino también considerablemente más llevadera. Agradezco profundamente por haberme dotado con las herramientas y conocimientos necesarios que hoy me permiten ejercer la noble profesión de odontóloga.

Un agradecimiento que trasciende la medida de las palabras se dirige a mis excepcionales docentes, cuya influencia ha sido de un valor incalculable en mi formación. Sin su dedicación y sabiduría, mi destreza no habría alcanzado el mismo nivel de compromiso. Además, quiero rendir un agradecimiento especial a mi tutora, cuya guía perspicaz y apoyo constante han sido pilares fundamentales en mi camino hacia la excelencia profesional.

Igualmente, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis familiares y amigos, quienes estuvieron a mi lado durante mi época estudiantil, compartiendo conmigo momentos inolvidables y brindándome un apoyo inquebrantable. Con su presencia y respaldo han enriquecido mi experiencia académica y personal de maneras invaluable, y por eso, su amor y compañía siempre ocuparán un lugar especial en mi corazón.

Doris Stefania Abad Cordero

ÍNDICE GENERAL;

DERECHOS DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO URKUND	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE GENERAL;.....	
ÍNDICE DE TABLAS;	
ÍNDICE DE FIGURAS;.....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I. INTRODUCCION.....	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Odontología restauradora biomimética.....	16
2.1.1 Elevación de margen profundo.....	16
2.1.2 Beneficios de la técnica de DME	17
2.1.3 Consideraciones para elevar el margen profundo.....	17
2.1.4 Sellado inmediato de la dentina.....	18
2.1.5 Adaptación marginal y microfiltración.....	19
2.1.6 Compatibilidad con tejidos periodontales	20
2.1.7 Complicaciones provocadas por márgenes subgingivales.....	21
2.1.8 Técnica de elevación de margen profundo	21
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....	24
3.1 Protocolo y registro.....	24

3.1.1	Pregunta de Investigación.....	24
3.1.2	Criterio de Elegibilidad	24
3.1.3	Fuentes de información y estrategia de búsqueda	25
3.1.4	Selección de estudios.....	25
3.1.5	Extracción de datos.....	26
3.1.6	Evaluación de calidad.....	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		27
4.1	RESULTADOS	27
4.1.1	Selección de los estudios	28
4.1.2	Evaluación de la calidad	28
4.2	DISCUSIÓN	43
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		47
5.1	CONCLUSIONES	47
5.2	RECOMENDACIONES.....	48
5.3	BIBLIOGRAFÍA	49
5.4	ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS;

<i>Tabla 1 Ecuación de búsqueda en cada base de datos.</i>	25
<i>Tabla 2 Características generales de los estudios in vitro incluidos.</i>	32
<i>Tabla 3 Parámetros clínicos para la elevación de margen profundo (DME), materiales y técnicas utilizadas definir la restauración definitiva</i>	33
<i>Tabla 4 Proceso de envejecimiento de las muestras e instrumento de evaluación para integridad marginal y microfiltración.</i>	36
<i>Tabla 5 Resultados y conclusiones de los estudios in vitro incluidos.</i>	37
<i>Tabla 6 Características generales de los estudios clínicos incluidos.</i>	40
<i>Tabla 7 Parámetros clínicos para la elevación de margen profundo (DME), materiales y técnicas utilizadas para definir la restauración definitiva.</i>	41
<i>Tabla 8 Parámetros clínicos periodontales previos y posteriores a la elevación de margen profundo (DME)</i>	41
<i>Tabla 9 Resultados, conclusiones de los estudios clínicos incluidos.</i>	42

ÍNDICE DE FIGURAS;

Figura 1 <i>Diagrama de flujo PRISMA 2020</i>	27
Figura 2 <i>Calidad y riesgo del sesgo de los estudios clínicos</i>	28

RESUMEN

Objetivo: El principal objetivo de esta revisión fue analizar la integridad marginal, microfiltración y el estado periodontal de los materiales utilizados para la elevación de margen profundo (DME).

Material y Método: Dos revisores independientes realizaron una búsqueda electrónica en varias bases de datos, incluidas Scopus PubMed, Embase y Web of Science hasta el 11 de julio de 2023. Esta revisión siguió las normas de PRISMA buscó estudios in vitro y estudios clínicos en humanos que utilizan DME e informen la adaptación marginal, microfiltración o el estado periodontal. Se identificaron 692 estudios, descartando duplicados mediante Mendeley, estudios que fueron seleccionados por título y resumen para luego de obtener los textos completos y la evaluación de del riesgo del sesgo se la realizó mediante la herramienta de Cochrane RoB 2.0.

Resultados: En la presente revisión sistemática se incluyeron un total de 19 estudios in vitro y 4 estudio clínicos. Abordar lesiones de caries proximales en dientes posteriores con márgenes bajo las encías en la cual se destaca la técnica de DME como una opción para mejorar la adaptación y la salud periodontal de los tejidos circundantes. Se discuten diversos materiales utilizados en la DME, pero persiste la falta de consenso sobre la elección del material y la técnica. Se observa una controversia en estudios que evalúan la influencia de la DME en la adaptación marginal y la microfiltración. Además, se menciona la importancia de mantener una distancia adecuada entre el margen de la restauración y la cresta ósea para evitar problemas periodontales.

Conclusión: La DME muestra una buena adaptación en condiciones de laboratorio y puede ser útil en situaciones de acceso limitado bajo las encías. La reacción de los tejidos periodontales a la DME aún no está clara, por lo tanto, el impacto del DME sobre el periodonto sigue sin ser concluyente.

Palabras claves: deep margin elevation, cervical margin relocation, coronal margin relocation, proximal box elevation, proximal margin elevation, deep proximal margin.

ABSTRACT

Objective: This review aimed to analyze the marginal integrity, microleakage, and periodontal status of materials used for deep margin elevation (DME).

Material and Method: Two independent reviewers conducted an electronic search of several databases, including Scopus PubMed, Embase, and Web of Science, until July 11, 2023. This review followed PRISMA guidelines and searched for in vitro and human clinical studies using DME. It reported marginal adaptation, microleakage, or periodontal status. A total of 692 studies were identified, discarding duplicates using Mendeley. Studies were selected by title and abstract, and then full text and risk of bias assessment was performed using the Cochrane RoB 2.0 tool.

Results: The present systematic review included 19 in vitro and four clinical studies. They are addressing proximal caries lesions in posterior teeth with margins under the gingivae, in which the DME technique is an option to improve adaptation and periodontal health of the surrounding tissues. Various materials used in DME are discussed, but a lack of consensus on the choice of material and technique persists. Controversy is noted in studies evaluating the influence of SMD on marginal adaptation and microleakage. In addition, the importance of maintaining an adequate distance between the restoration margin and the bony ridge to avoid periodontal problems is mentioned.

Conclusion: DME shows good adaptation under laboratory conditions and may be helpful in situations of limited access under the gingiva. The reaction of periodontal tissues to DME is still unclear. Therefore, the impact of DME on the periodontium remains inconclusive.

Keywords: Deep margin elevation, cervical margin relocation, coronal margin relocation, proximal box elevation, proximal margin elevation, deep proximal margin.



Reviewed by:

Mgs. Sofia Freire Carrillo

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604257881

CAPÍTULO I. INTRODUCCION.

El manejo de las lesiones cariosas proximales en los dientes posteriores que se extienden por debajo del margen gingival plantea un desafío complejo en cuanto a su restauración. Estos defectos en la práctica clínica a menudo involucran la pérdida significativa de la estructura dental, márgenes que invaden el epitelio de unión e incluso los tejidos de unión supracrestal y la dificultad de sellado del material restaurador con el remanente dentinario en ausencia de esmalte. Esta posición manifiesta la dificultad para acceder y aislar estas lesiones, lo que puede suponer un posible fracaso en el éxito de las restauraciones definitivas. En muchas ocasiones, las restauraciones indirectas son la elección preferida para abordar defectos tan extensos que se extienden por debajo de las encías.

Lograr un sellado marginal de calidad o que sea confiable en las restauraciones subgingivales utilizando diferentes técnicas adhesivas es un desafío total debido a algunos factores como falta de esmalte dental, fluidos circundantes, fracaso de aislamiento. Mantener saludable el periodonto es la base de una correcta odontología restauradora, la respuesta depende del margen de la restauración, el tipo de material de restauración y discrepancias marginales como sangrado al sondaje, inflamación, recesión periodontal o acumulación de placa en relación con la porosidad de la restauración. (1) La elevación de margen profundo (DME), permite trasladar de manera coronal los márgenes proximales subgingivales mediante el uso de una base adhesiva con algún tipo de resina compuesta bajo una restauración indirecta. Esta técnica de elevación de margen profundo cumple con el objetivo de reubicar el margen de la cavidad de los dientes con defectos subgingivales a una posición supragingival lista para recibir una restauración definitiva indirecta. (2,3)

La DME se utiliza como alternativa a procedimientos invasivos o quirúrgicos como es el alargamiento coronario o la extrusión dental con ortodoncia. Los beneficios que comparte esta técnica es mejorar la adaptación marginal de las restauraciones definitivas, aumentando el acceso a áreas complicadas y en restauraciones indirectas perfeccionando la técnica de impresión y cementación además manifiesta menor costo y tiempo clínico. Con relación al alargamiento quirúrgico de corona que es ubicar supragingival el margen de la cavidad por desplazamiento apical del complejo periodontal, con reducción ósea para reposicionar el ancho biológico, además involucra mayor tiempo de espera de cinco a seis meses para

estabilización y cicatrización. Esta recesión ósea aumenta el riesgo de extracción dental, debido a la relación perjudicial de corona-raíz, exposición de furca, aumento del triángulo interproximal y acúmulo de biopelícula. (4)

Esta técnica permite restaurar lesiones cariosas clases II subgingivales, que involucran una interfaz entre el diente natural y el material restaurador; por la cual asegura que esta interfaz esté libre de irregularidades y se encuentre bien sellada. Por otro lado, también minimiza la remoción innecesaria de tejido dental sano durante la preparación de la restauración. Al permitir un acceso preciso a la zona de trabajo, los clínicos pueden conservar una mayor cantidad de estructura dental natural, lo que es fundamental para mantener la salud y la fortaleza del diente. La preservación del tejido dental sano no solo es beneficiosa para la salud del diente, sino que también reduce la necesidad de tratamientos dentales adicionales en el futuro.

Los fundadores de esta técnica mencionan el uso de resina compuesta como material predilecto para la técnica de DME. Hay que reconocer que influye el factor de estrés de polimerización del material de resina compuesta, por ellos otros autores han elegido el uso de resinas compuestas fluidas, con módulo de elasticidad más bajo, otros han sugerido el uso de ionómero de vidrio modificado con resina. Por lo tanto, los objetivos de esta revisión sistemática se centraron en recopilar información sobre la elevación de margen profundo, previo a la realización de restauraciones definitivas. 1. Describir los beneficios de la elevación de margen profundo como una alternativa a tratamientos convencionales en cavidades dentales subgingivales. 2. Analizar la integridad marginal y microfiltración de los materiales utilizados para la elevación de margen profundo. 3. Analizar el estado periodontal previo y posterior a la elevación de margen profundo con datos clínicos humanos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1 Odontología restauradora biomimética

La expresión biomimética significa "bio" vida y "mimética" imitación a biología o naturaleza, esta palabra se acuña en la odontología como el manejo dental mínimamente invasivo del tejido afectado o mórbido con materiales inspirados en la naturaleza para lograr restablecerlos imitando la biología del diente natural. Desde la odontología restauradora, la biomimética hace referencia a el uso de biomateriales que semejen y cumplan con la integridad de la biomecánica del medio oral, así mismo que permitan la regeneración de los tejidos duros y blandos. (5)

Para ello el diente natural es el eje fundamental de referencia en la innovación de materiales restaurativos que se adapten a la tonalidad, morfología, mecánica, módulo de elasticidad con preparación mínima, evitando invasión pulpar o tendencia a la fractura del remanente dentario. La odontología mínimamente invasiva a ganando campo, entre estos procedimientos que la validan se encuentra la DME. Últimamente esta técnica ha tenido un crecimiento significativo y se utiliza como alternativa a procedimientos invasivos o quirúrgicos como es el alargamiento coronario o la extrusión con ortodoncia, además, ya que el DME promete menor costo y tiempo clínico. (6,7)

2.1.1 Elevación de margen profundo

La elevación de margen profundo fue propuesta por primera vez en el año 1998, inicialmente se conocía esta técnica como reposicionamiento del margen cervical. Posterior en el 2012, Magne y Spreafico (8), la nombraron Deep Margin Elevation (DME), bautizada al español como: Elevación de margen profundo. Aunque también se la conoce como: reubicación del margen coronal, elevación de la caja proximal, elevación del margen proximal, reubicación del margen cervical, elevación marginal y técnica de sándwich abierto. (9,10)

Por lo tanto, consiste el elevar supragingivalmente las cavidades interproximales con una capa de resina compuesta colocada directamente con la ayuda de una matriz metálica que contornea este margen subgingival del diente, respetando la dimensión del ancho biológico (3). Los márgenes subgingivales interproximales en cavidades son muy comunes en la

práctica clínica y de compleja restauración, involucra fluidos del margen, comprometiendo la calidad de integración marginal, la invasión del ancho biológico y caries secundaria. Con un buen aislamiento y matriz metálica especializada, el margen de la cavidad se ubicará por encima del margen gingival.(3,8,11)

2.1.2 Beneficios de la técnica de DME

La elevación de margen profundo se presenta como una opción valiosa para abordar restauraciones en áreas de difícil acceso, especialmente aquellas que involucran el contacto directo con la encía y el tejido periodontal. En términos clínicos, la elevación de margen profundo permite un acceso más preciso y controlado a la zona de trabajo, lo que es fundamental para lograr restauraciones de alta calidad. La técnica puede ayudar a minimizar la remoción innecesaria de tejido dental sano, preservando así la integridad del diente y reduciendo la necesidad de tratamientos adicionales. Además, la estabilidad de las restauraciones subgingivales es esencial para la salud a largo plazo de los dientes y la prevención de problemas como la filtración bacteriana y la microfiltración.

Desde una perspectiva estética, la elevación de margen profundo también ofrece ventajas significativas. La técnica puede ayudar a ocultar o mejorar la apariencia de las restauraciones dentales, al reducir la exposición de los márgenes restaurados, se disminuye la visibilidad de las interfaces restaurativas, lo que puede resultar en una apariencia más estética y armoniosa en la boca del paciente. (10,12) Hay que recalcar que puede ofrecer una mayor comodidad y estabilidad en la boca, lo que se traduce en una experiencia más positiva para el paciente. La mejora de la función masticatoria y la reducción del riesgo de complicaciones, como la inflamación gingival, pueden contribuir a una mayor satisfacción del paciente con su tratamiento dental, por lo que se cree que es una alternativa a los tratamientos convencionales en cavidades dentales subgingivales implica considerar sus ventajas clínicas, estéticas y funcionales, así como su influencia positiva en la satisfacción del paciente. Esta técnica se presenta como una valiosa herramienta en la práctica odontológica, mejorando la calidad de las restauraciones y la experiencia de los pacientes. (3,8,11)

2.1.3 Consideraciones para elevar el margen profundo.

El criterio de selección del diente para elevar el margen profundo se basa principalmente en que el margen de la cavidad se pueda aislar correctamente, esto se lo realiza después de la

eliminación completa de la caries y preparación cavitaria. Clasificación para plan de tratamiento según Ghezzi et al. (Ghezzi et al., 2019):

- **Clase 1:** No quirúrgica: Hay posibilidad de aislamiento del margen subgingival de la cavidad. Se encuentra el borde de la cavidad en tejido epitelial. (13)
- **Clase 2:** Quirúrgica. No es posible el aislamiento absoluto, la cavidad es de gran profundidad, se decidirá con relación a la distancia entre la cresta alveolar y el reborde de la cavidad. (13)
 - **Clase 2a:** Abordaje gingival. Lesión en epitelio de unión. Para aislar se requiere abrir colgajo sin osteotomía. Con la técnica modificada de preservación de la papila. Pero si esta, está dañada es mejor optar por gingivectomía. (13)
 - **Clase 2b:** Abordaje óseo. Borde de la lesión en tejido conjuntivo. Es necesario abrir colgajo y hacer osteotomía para lograr el aislamiento del margen subgingival y cicatrización postratamiento. (13)

Aunque no haya un protocolo a seguir como diferenciar si el borde de la lesión está en tejido epitelial o conectivo, este tema queda en debate subjetivo, elegir el plan de tratamiento ideal. Pero señalar que los autores mencionan que si no se invade el tejido conjuntivo no hay efectos negativos en la salud periodontal del paciente en cuestión. Sin embargo, el clínico debe tomar en consideración que, al momento de restaurar la distancia sea de 3 milímetros mínima entre la restauración y la cresta ósea, espacio que ocupan los tejidos supracrestales adheridos. El margen de la restauración subgingivalmente debe limitarse de 0,5 a 1 milímetro. (13,14)

2.1.4 Sellado inmediato de la dentina

Immediate dentin sealing (IDS) o sellado inmediato de la dentina hace referencia al sellado de la dentina recién preparada. Estudios demuestran que la mejor adhesión a dentina se da en la dentina recién cortada por lo que el IDS puede aumentar significativamente la retención del sistema adhesivo y mejorar la fuerza adhesiva. La preparación dental para la restauración mediante restauraciones adhesivas indirectas de resina o porcelana puede generar exposición dentinaria. Produciendo problemas de sensibilidad dentinaria, contaminación de la superficie y fallos en la unión adhesiva de restauraciones indirectas. Existen motivos para apoyar la técnica de sellado inmediato de la dentina. Entre los que se encuentran:

- La dentina recién cortada es un sustrato ideal para la adhesión. Sin embargo, en los dientes que tienen que ser protegidos temporalmente pueden contaminar la superficie dentinaria, disminuyendo la fuerza adhesiva en comparación con la dentina recién cortada.
- El pre curado del sistema adhesivo mejora la fuerza adhesiva. Estudios demuestran que polimerizar el adhesivo antes de la cementación incrementa la fuerza adhesiva en relación con la polimerización del adhesivo junto con el cemento. Esto se debe al colapso de la capa híbrida no polimerizada a causa de la presión ejercida durante la cementación, pero la polimerización previa del adhesivo puede provocar ciertos problemas debido al espesor de la capa adhesiva. Por lo que se recomienda el sellado inmediato de la dentina antes de la toma de impresión y la polimerización del adhesivo antes de la cementación.
- El IDS permite una adhesión a dentina libre de estrés. La fuerza de la unión adhesiva se va desarrollando durante el tiempo. En el caso de restauraciones indirectas adhesivas cuando se realiza el sellado inmediato de la dentina, al no ser cementada la restauración y no existir una carga masticatoria inmediata, la adhesión a dentina puede desarrollarse sin estrés.

2.1.5 Adaptación marginal y microfiltración

Una adaptación adecuada del DME puede potencialmente reducir la acumulación bacteriana y reducir la incidencia de caries secundaria, así como mantener la salud periodontal.(15)

La restauración adhesiva necesita para la unión ideal esmalte sano y en cavidades subgingivales existe una reducción total o parcial del esmalte y si se extiende más hacia apical de la línea de unión amelocementaria, el cemento y dentina disminuyen la calidad de adhesión y microfiltración entre sustrato y restauración. (16,17) Factores que pueden intervenir en la microfiltración es por contracción de polimerización, diferencia de dilatación térmica entre sustrato y restauración, ineficiente hibridación de las fibras colágenas y el agente adhesivo de dentina por el agua residual interfibrilar.(18) El tipo de material de restauración y el sistema adhesivo son los factores determinantes en la adaptación marginal;

aunque aún no se ha determinado el tipo, la viscosidad o el número de capas del material de restauración para DME. (19,20)

Muchos estudios llegan al consenso que la integridad marginal es de mayor calidad en esmalte, otros que la adhesión directa en dentina es mayor, además también algunos demuestran que hay influencia positiva en la calidad del margen con DME. Scotti et al. (21,22), manifiesta que los compuestos de resina fluida sellan adecuadamente el margen, incluso es superior a los composites de relleno masivo o los nanohíbridos, aunque no son aptos para la carga termomecánica y se contraindican, prefieren composites precalentados. De igual manera sistemas adhesivos de autograbado o universales, evitando así el sobregrabado del sustrato dental de dentina con los sistemas adhesivos de grabado total. (19)

2.1.6 Compatibilidad con tejidos periodontales

Mantener saludable el periodonto es la base de una correcta odontología restauradora. La respuesta del margen gingival en restauraciones subgingivales depende del contorno y margen de la restauración, el tipo de material de restauración y discrepancias marginales como sangrado al sondaje, inflamación, recesión periodontal o acumulación de placa (por porosidad de la restauración). (23) Se debe respetar la inserción del tejido supracrestal en procedimientos restauradores, conocido como ancho biológico, el cual tiene un promedio de 2,04 mm debido a la media de 0,69 mm de profundidad del surco, 0,97 mm de epitelio de unión y 1,07 de tejido conjuntivo. Y un método viable es el sondaje transgingival, aunque puede variar por la fuerza ejercida sobre la sonda periodontal o la inflamación del tejido. (2)

El éxito de la DME depende de la evaluación del periodonto al sondaje (sangrado) y del nivel del hueso crestral visto radiográficamente. Hubo un estudio por Bertoldi et al., de la reacción clínica e histológica del tejido periodontal frente a restauraciones subgingivales de resina compuesta, los resultados muestran compatibilidad del tejido gingival saludable y restauraciones bien adaptadas, mostrando similitud de infiltrado inflamatorio en superficies radiculares que no han sido tratadas.(24) Por lo que hay que tener a consideración un mínimo para salud gingival de 3 mm entre el margen de la cavidad y la cresta ósea. En un ensayo clínico se asocia al aumento de sangrado al sondaje con el DME, compromiso de la salud del periodonto, por es importante la distancia entre la cresta alveolar y el margen de la restauración, ya que se pueden presentar uniones supracrestales. (4)

2.1.7 Complicaciones provocadas por márgenes subgingivales

Los márgenes subgingivales se observan frecuentemente al reemplazar restauraciones Clase II o al remover caries interproximales muy profundas. La restauración directa con resina mediante el uso de matrices prefabricadas y cuñas no siempre muestran resultados favorables. A pesar de utilizar materiales fluidos y mejorar las técnicas de aplicación y polimerización existe un alto índice de microfiltración marginal debido a un sellado marginal deficiente. Por otra parte, los márgenes subgingivales exhiben ciertas complicaciones técnicas y operacionales como el aislamiento absoluto del campo operatorio, toma de impresión definitiva, procedimientos adhesivos y eliminación de excesos post cementación.

La sensibilidad postoperatoria es otra complicación frecuente en restauraciones con márgenes subgingivales en dientes vitales, y está estrechamente relacionada con una pobre adaptación marginal. Se han desarrollado estudios comparando tipos de resinas de varias consistencias aplicadas mediante diferentes técnicas, pero ninguna ha demostrado diferencias significativas en la disminución de microfiltración marginal. Además, en el caso de restauraciones indirectas, es posible encontrar una falta de polimerización del agente cementante cuando el margen es muy profundo, lo que no permite la correcta unión entre el diente y la restauración.

2.1.8 Técnica de elevación de margen profundo

Antes de realizar cavidades proximales extensas hay que evaluar la profundidad de la lesión, conteo de paredes remanentes, la proximidad a la cámara pulpar y así mismo la longitud a la cresta ósea, donde se evalúa con el sondaje el margen y con radiografías periapicales preoperatorias. (25) Aunque la técnica se la puede implementar en cualquier cavidad subgingival, es primordial cumplir con los requisitos que requiere la técnica de DME, entre los cuales primeramente es el aislamiento absoluto del campo operatorio, luego el sellado preciso del margen con matriz curvada y que esta no invada el tejido conjuntivo del ancho biológico. (26,27) Al considerar estos criterios, se inicia retirando la lesión de caries, y posterior se posiciona la matriz metálica que cubra toda la circunferencia del diente con excelente sellado del margen cervical, para alcanzar un perfil de emergencia anatómico. (3)

La matriz dependerá de la localización de la lesión, si es puntual subgingival se utilizará la técnica matriz en matriz, donde se posiciona una matriz seccional de manera vertical a través

de una matriz suelta de Tofflemire y se ajusta, además se puede utilizar una cuña anatómica o empaquetar teflón (28). Luego se vuelve a repasar el margen con fresas de diamante de grano fino o extrafino y se coloca una capa gruesa del sistema adhesivo sobre la dentina recién cortada y se fotocura, a esto se suplementa una capa de resina fluida, en caso de un sistema adhesivo sin relleno. Luego la elevación de margen se la puede realizar con composite fluido y de condensar o interactuar la técnica con los dos materiales. Pero si se utiliza compuestos microhíbridos o nanohíbridos es mejor precalentarlos para eliminar el espesor de estos entre capas. Y al final se debe polimerizar a través del gel de glicerina para eliminar la capa inhibida de oxígeno. (23)

Para finalizar se lava con rociador de agua y aire y se pulen los excesos de composite y se toma la radiografía periapical postoperatoria, para verificar la adaptación marginal. Las cavidades subgingivales en dientes que se traducen defectos significativos de sustancia dental, por lo que las restauraciones directas están contraindicadas. Pero en caso de lesiones profundas localizadas o que económicamente no sea viable las restauraciones indirectas para el paciente se indica las directas. (23) Entonces el DME es previo a la restauración definitiva, para facilitar el aislamiento absoluto, y el ajuste de los anillos de separación para lograr contactos proximales satisfactorios, en caso de dientes con más de 2 superficies faltantes es recomendable combinar el DME con el sellado dentinario inmediato (IDS) y postergar la colocación de la restauración definitiva para una segunda cita. (10,29)

Para asegurar la efectividad de la técnica se recomienda utilizar los siguientes elementos:

1. Una matriz precurvada o una matriz tradicional modificada.
2. Suficiente remanente dental en las paredes vestibular y lingual o palatina, para brindar buen soporte a la matriz.
3. Si es necesario la reducción de la matriz de 2 a 3 mm, levemente más arriba de lugar de posición deseada del margen.
4. En el caso de dientes tratados endodónticamente, el clínico debe confirmar un tratamiento de conducto exitoso. Colocación de ionómero de vidrio sobre los accesos a los canales. El DME también puede ser utilizado para estabilizar un correcto aislamiento absoluto.

5. Una vez colocada la matriz el diente debe estar completamente sellado por la matriz y no debe exponerse tejido gingival.
6. Con el fin de favorecer la adhesión el margen debe ser preparado con una fresa diamantada en movimientos oscilatorios. Esto permitirá limpiar el margen y evitar contaminaciones futuras.
7. Se debe realizar el sellado inmediato de la dentina con la matriz colocada, seguido de la colocación de resina hasta el nivel donde se quiera el margen.
8. La resina utilizada para elevar el margen puede ser resina compuesta condensable o fluida. La polimerización final debe ser realizada mediante una capa de glicerina para asegurar la polimerización de la capa inhibida por oxígeno.
9. Una vez reposicionado el margen, se puede seguir con la preparación de la cavidad y remoción cuidadosa de cualquier exceso de resina.
10. Al final debe tomarse una radiografía para asegurar la ausencia de excesos o espacios antes de tomar la impresión definitiva.
11. La técnica matriz en una matriz es la última opción en caso de márgenes demasiado profundos. Esta técnica consiste en colocar un pedazo de matriz entre el margen y la matriz existente. (28)

CAPÍTULO III. METODOLOGIA.

3.1 Protocolo y registro

La metodología de la revisión se basó siguiendo las normas de revisiones sistemáticas de acuerdo con PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) cumpliendo con su checklist 2020. (30)

3.1.1 Pregunta de Investigación

La presente revisión formuló una pregunta de investigación de acuerdo con los criterios (PICO). Paciente, Intervención, Comparación y Resultado: En pacientes con dientes permanentes que tienen cavidades subgingivales (Población), ¿La aplicación de la Elevación de Margen Profundo (DME) (Intervención), en comparación con la ausencia de DME (Comparación) tiene un impacto significativo en la adaptación marginal, la microfiltración y biocompatibilidad periodontal (Resultados)?

- Población: Dientes permanentes con cavidades subgingivales.
- Intervención: Elevación de margen profundo (DME).
- Comparación: Sin DME (control).
- Resultados: Adaptación marginal, microfiltración y biocompatibilidad periodontal.

3.1.2 Criterio de Elegibilidad

Los criterios de inclusión para la selección de estudios se centraron en estudios que incorporan la técnica de elevación de margen profundo (DME) para las restauraciones definitivas. Se consideraron estudios que evaluaron específicamente la integridad marginal, microfiltración en la interfaz dentina/cemento y el material para el DME y el estado periodontal medido en estudios clínicos en humanos. La búsqueda se realizó en el idioma inglés. La base para la selección de los estudios se basó en la pertinencia del título, la relevancia del resumen y el análisis del texto completo, asegurando que los estudios cumplieran con estos criterios para ser incluidos en la revisión. Los criterios de exclusión fueron revisiones sistemáticas, revisiones de la literatura, reporte de caso (<10 pacientes), estudios in vitro (<10 tamaño de muestra) y estudios en humanos que no informaran datos clínicos.

3.1.3 Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Las bases de datos utilizadas para esta revisión fueron: PudMed, Embase, Scopus y Web of Science (WOS), de acuerdo con la ecuación de búsqueda definida previamente como se muestra en la Tabla 1, no se aplicaron filtros de fecha o lenguaje, siguiendo los criterios y reglas para cada base de datos, utilizando los términos booleanos OR, para combinar los términos Mesh buscados mediante título y abstract. El proceso de búsqueda y selección de estudios, extracción de datos se realizó por dos examinadores independientes (M.A.L.V – D.S.A.C).

Tabla 1

Ecuación de búsqueda en cada base de datos.

PUBMED	SCOPUS	EMBASE	WOS
("deep margin elevation") OR ("cervical margin relocation") OR ("coronal margin relocation") OR ("proximal box elevation") OR ("proximal margin elevation") OR ("deep proximal margin"))	(("deep margin elevation") OR ("cervical margin relocation") OR ("coronal margin relocation") OR ("proximal box elevation") OR ("proximal margin elevation") OR ("deep proximal margin"))	'deep margin elevation' OR 'cervical margin relocation' OR 'coronal margin relocation' OR 'proximal box elevation' OR 'proximal margin elevation' OR 'deep proximal margin'	(((((TI=(deep margin elevation)) OR TI=(cervical margin relocation)) OR TI=(coronal margin relocation)) OR TI=(proximal box elevation)) OR TI=(proximal margin elevation)) OR TI=(deep proximal margin))

3.1.4 Selección de estudios

Luego de eliminar los duplicados o triplicados con el gestor bibliográfico: Mendeley. Dos revisores independientes (M.A.L.V – D.S.A.C) realizaron la selección de los estudios mediante título y abstract, de acuerdo con los criterios de selección y se anotaron en una hoja de Excel para facilitar el manejo de los datos. Una vez definidos los estudios a ser utilizados se obtuvieron los textos completos de los estudios, no hizo falta contactar con los autores para solicitarlos.

3.1.5 Extracción de datos

Las variables extraídas de los estudios in vitro fueron: autor y año de publicación, tamaño de muestra, tipo de muestra, grupos, dimensión de la cavidad, tipo ácido fosfórico (marca), adhesivo (marca), material para DME, técnica de aplicación para DME, cemento, tipo de restauración, almacenado, tiempo de almacenado (días), termociclado, carga termomecánica, integridad marginal, microfiltración, resultados y conclusiones; en los estudios in vivo fueron: autor y año de publicación, tamaño de muestra (pacientes), tamaño de muestra (dientes), grupos, género del paciente, edad del paciente, tiempo de seguimiento, aislamiento, tipo ácido fosfórico (marca), adhesivo (marca), material para DME, técnica de aplicación para DME, cemento, tipo de restauración, previo a DME (profundidad al sondaje, índice gingival, sangrado al sondaje, índice de placa, índice de placa en toda la boca, índice de sangrado en toda la boca) y posterior a DME (profundidad al sondaje, índice gingival, sangrado al sondaje, índice de placa, índice de placa en toda la boca, índice de sangrado en toda la boca), tasa de supervivencia, resultados y conclusiones.

3.1.6 Evaluación de calidad

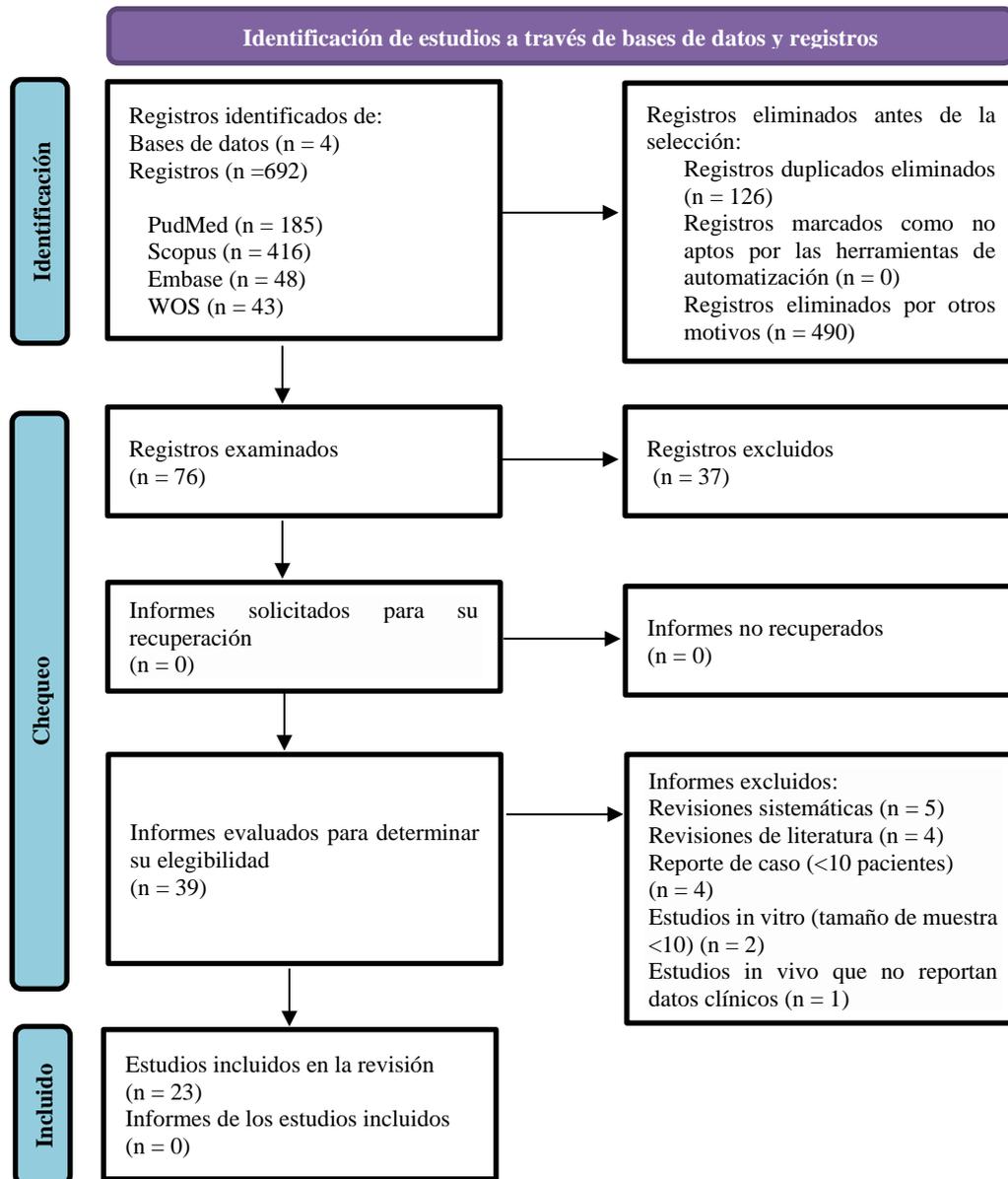
Dos investigadores independientes (M.A.L.V – D.S.A.C) evaluaron el sesgo en todos los estudios seleccionados, utilizando la herramienta de Cochrane RoB 2.0 de riesgo de sesgo(31), con ayuda de la herramienta RoB 2 Excel Marco para evaluar ensayos clínicos, la cual consta de 5 dominios que evalúan: proceso de aleatorización, desviaciones de las intervenciones previstas, datos de resultado faltantes, medición del resultado, selección del resultado informado. Produciendo tres niveles de sesgo: ‘bajo riesgo de sesgo’, ‘riesgo de sesgo poco claro’ o ‘alto riesgo de sesgo’.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA 2020



4.1.1 Selección de los estudios

Como podemos ver en la Figura 1, se identificaron 692 artículos: 185 en PubMed, 416 en Scopus, 48 en Embase y 43 en WOS, búsqueda que se realizó hasta el 11 de julio de 2023. Después de la eliminación de duplicados, quedaron un total de 366 artículos, luego de revisar los títulos y resúmenes se excluyeron 490 estudios. Un total de artículos 39 fueron elegibles para la lectura de texto completo y posteriormente se eliminaron 16 estudios por no cumplir con los criterios de inclusión. Finalmente se eligieron 23 estudios para el análisis cualitativo.

4.1.2 Evaluación de la calidad

Figura 2

Evaluación de calidad y riesgo del sesgo de los estudios clínicos

<u>Unique ID</u>	<u>Study ID</u>	<u>D1</u>	<u>D2</u>	<u>D3</u>	<u>D4</u>	<u>D5</u>	<u>Overall</u>	
1	Bertoldi et al., 2020	⊖	+	+	+	⊖	⊖	+
2	Ferrari et al., 2018	+	+	+	!	⊖	+	!
3	Ghezzi et al., 2019	!	!	+	+	+	!	⊖
4	Muscholl et al., 2022	+	!	+	+	+	!	

D1	Randomisation process
D2	Deviations from the intended interventions
D3	Missing outcome data
D4	Measurement of the outcome
D5	Selection of the reported result

Como se muestra en la Figura 2, esta evaluación se la realizó siguiendo el Manual Cochrane para la Revisión Sistemática de Intervenciones. Dos autores (M.A.L.V – D.S.A.C) evaluaron los estudios seleccionados de forma independiente y resolvieron cualquier desacuerdo mediante discusión para producir puntuaciones finales. Se identificaron 4 estudios clínicos y se utilizó la herramienta RoB 2.0 de Cochrane de Excel Marco Form. Se identificó un estudio de “bajo riesgo de sesgo” (32), dos estudio con “riesgo de sesgo poco claro” (13,33), y un estudio con ‘alto riesgo de sesgo’ (34).

De los estudios in vitro incluidos que se muestran en la Tabla 2, en el cual el tamaño muestral varía entre 10 (35) y 75 dientes (36). El tipo de muestra en la mayoría de los estudios utilizaron molares y solo dos estudios lo hicieron en premolares (37,38). Cada estudio presentó la muestra dividida en grupos dependiendo del objetivo planteado, los cuales en la mayoría tenían grupos control, grupos donde no se elevó el margen profundo; la muestra varió entre dos (9,18,35,39) a seis grupos (15,40). La dimensión de la cavidad fue determinada para cada estudio, sin embargo, en ocho estudios manifiestan dimensiones estandarizadas clase II, mesio-ocluso-distal (MOD) (15,16,37,39,41–44) y en un estudio no especifican la dimensión de la cavidad (45).

En los parámetros clínicos que se muestran en la Tabla 3, la aplicación de ácido ortofosfórico se dio en la mayoría de los estudios, en el cual algunos estudios manifiestan el tipo de grabado: selectivo (18,36,46–48), grabado total (18,37,38), autograbado (38). Además, un estudio no aplicó ácido ortofosfórico (9) y dos estudios no especifican ni el tipo de grabado ni la marca (15,22). La aplicación de adhesivo en los grupos fue heterogénea tanto el tipo y marca, ocho estudios especifican la aplicación de adhesivo universal (18,35,36,39,42,45,48,49), en cambio un estudio no aplicó adhesivo (9).

De la misma forma los datos que se muestran en la Tabla 3, en cuanto a los materiales utilizados para la elevación de margen profundo varían entre el tipo y la marca, aunque la mayoría utilizó composites hay cinco estudios que utilizaron ionómeros de vidrio (9,35,36,38,48). La técnica de aplicación del material para la elevación de margen profunda es específica para cada estudio y el número de capas es determinada por el material utilizado pero tres estudios no la especifican la técnica aplicada (36,38,41). En cuanto al cemento utilizado, cuatro estudios no aplican porque utilizan restauración definitiva directa (22,35,38,48).

El envejecimiento de las muestras se describe en la Tabla 4, aunque el medio utilizado para almacenar las muestras fue diferente, la mayoría de los estudios optó por el en agua destilada a 37°C (15,35,40,42,43,47) y el tiempo de almacenamiento en estos medios se dio de 1 día (9,18,22,36,39,42,43,45,47,49) a 550 días (48). En la mayoría de los estudios aplicaron pruebas de envejecimiento en termociclador que varió entre 534 ciclos (48) y 15 000 ciclos

(44) de 5-55 °C. La carga termomecánica fue aplicada entre un mínimo 10 000 ciclos (43) y un máximo de 1 200 000 ciclos (42), que varían la carga de 49 N (16,41,44) a 65 N (36), a mayor carga menos ciclos.

Luego de haber sometido las muestras a envejecimiento se evaluó cada una como se muestra en la Tabla 4, cumpliendo con los objetivos de los estudios, el instrumento más aplicado fue el microscopio electrónico de barrido (MEB) con aumentos entre 25 y 500x (48). La integridad marginal medida en porcentaje fue analizada en la mayoría de los estudios, excepto en seis (22,39,40,45,49). Mientras que la microfiltración fue evaluada solo en siete estudios registrados (18,22,38-40,45,47). Mientras que en la Tabla 5 los estudios incluidos exponen resultados y las conclusiones.

En los estudios clínicos en vivo seleccionados como se muestra en la Tabla 6, el tamaño muestral de varía entre 15 (13) y 63 (33) pacientes, que también utilizan un tamaño muestral de dientes de 29 (34) a 35 (32), sin embargo, dos estudios no especifican el número de dientes manejados (13,33). Todos los estudios dividieron la muestra en grupos. El género de los pacientes se presentó en dos estudios, excepto en dos(13,33), en las cuales en estos dos últimos tampoco se especificó la edad de los pacientes. Los estudios que manifiestan la edad de los paciente, donde un estudio manifiesta en mayor rango de edad de 24 a 70 (34). El tiempo de seguimiento mínimo fue de 3 meses en un estudio (34), mientras que el máximo fue de 74 meses (13).

En cuanto al protocolo para la aplicación de margen profundo como se muestra en la Tabla 7, casi todos los estudios lo realizaron bajo aislamiento absoluto, excepto uno que lo realizó con aislamiento relativo (33), en cuanto a la aplicación de ácido solo un estudio lo especifica (13); por otro lado, el adhesivo aplicado no se especifica en un estudio (34). Mientras que material y la marca que se aplica para la elevación de margen profundo es descrito en todos los estudios, salvo un estudio que no manifiesta la marca del material (13). El cemento utilizado para las restauraciones indirectas es descrito solo en un estudio (32). Tres estudios manifiestan que la restauración definitiva fue indirecta, menos uno que fue directa (33).

En los parámetros clínicos periodontales previos a la DME como se muestra en la Tabla 8, la profundidad mínima al sondaje es de 1, 95 mm que representa al grupo A (grupo control)

(34) y la profundidad máxima al sondaje es de 3, 6 mm que figuran al grupo 2a y 2b (13). El índice gingival se expone en dos estudios, donde el valor mínimo es de 0% (32) y (33) expresa el mayor índice gingival con 18,96% en el grupo 1 (DME) y grupo 2 (control). Respecto al sangrado al sondaje que se expone en tres estudios, demostrando un menor porcentaje de 0% (32) y máximo de 100% (13). El índice de placa indicado en dos estudios, donde el porcentaje mínimo es de 8,5% del grupo 2 (control) (32) y con el 53,69% en el grupo 1 y 2 (33). El índice de placa en toda la boca e índice de sangrado en toda la boca se muestra en un estudio, con 13, 01% y 9, 27% respectivamente (34).

Por otro lado, en la misma Tabla 8, en los parámetros clínicos periodontales posteriores a la DME, la profundidad mínima al sondaje es de 1, 66 mm que representa al grupo A (34) y la profundidad máxima al sondaje es de 3, 2 mm que figuran al grupo 2 (32). El índice gingival se expone en dos estudios, donde el valor mínimo es de 11,4% del grupo 2 (33) y el mayor índice gingival se expresa con 31,5% del grupo 1 (32). Respecto al sangrado al sondaje que se expone en dos estudios, demostrando un menor porcentaje de 31,5% en el grupo 2 (32) y máximo de 63,6% en el grupo 2 (33). El índice de placa indicado en dos estudios, donde el porcentaje mínimo es de 8,3% del grupo 2 (32) y con el 27,3% en el grupo 1. (33) El índice de placa en toda la boca e índice de sangrado en toda la boca se muestra en un estudio, con 11, 48% y 7,48% respectivamente (34). Así mismo se analiza la tasa de supervivencia en la totalidad de los estudios, donde exponen un 100%, excepto un estudio que representa al 95,5% (33). Mientras que en la Tabla 9, se expone resultados y conclusiones de los estudios clínicos.

Tabla 2*Características generales de los estudios in vitro incluidos.*

AUTOR/AÑO	N	TIPO MUESTRA	GRUPOS
Adel et al., 2023 (47)	60	Primeros molares	3 grupos (n=20): Grupo (F), composite fluido. Grupo (B), composite fluido de relleno en bloque. Grupo (C) no se realizó DME (control). Cada grupo en dos subgrupos (n=10). Sub-N; no se aplicó agente hemostático. Sub-H; se aplicó agente hemostático.
Alahmari et al., 2021 (37)	40	Primeros premolares	4 grupos (n=10): Grupo A: MC ubicados 1 mm por encima de la UAC. Grupo B: MC ubicados 1 mm por encima de la UAC, dejando 2 mm de composite fluido apicalmente. Grupo C: MC ubicados 1 mm por debajo de la UAC, dejando 2 mm de resina compuesta apicalmente. Grupo D: MC ubicados 2 mm por debajo de UAC.
Aljamhan et al., 2021(38)	40	Premolares	4 grupos (n=10): Grupo 1(control): RBC convencional. Grupo 1a: grabado total. Grupo 1b: autograbado. Grupo 2: Bulk-fill. Grupo 2a: grabado total. Grupo 2b: autograbado. Grupo 3: Fluida Grupo 3a: grabado total. Grupo 3b: autograbado. Grupo 4: GIC modificada con resina.
Da Silva et al., 2021(40)	12	Terceros molares	6 Grupos. (n=2): (1) Esmalte + SB1 XT (Adper Scotchbond 1XT): MC en esmalte 1 mm por encima de UAC. (2) Dentina + SB1 XT: MC en dentina 1 mm por debajo de la UAC. (3) DME + SB1 XT: MG en dentina elevados 1 mm por encima de UAC. (4) Esmalte + CSE (Clearfil SE Bond): MC en esmalte 1 mm por encima de UAC. (5) Dentina+ CSE: MC en dentina 1 mm por debajo de la UAC. (6) DME + CSE: MC elevados como en DME +SB1 XT.
Frankenberger et al., 2013 (15)	48	Terceros molares	6 grupos (n=8): Maxcem Elite. RelyX Unicem. G-cem. Clearfil 1 Capa. Clearfil 3 Capas. Sin DME.
Grubbs et al., 2020 (36)	75	Primeros o segundos molares	5 grupos (n = 15): (G1) (RMGI) (RBC) (BF) (sin DME)
Ilgenstein et al., 2015(41)	48	Molares	4 grupos (n=12): G1 (DME-C). G2 (DME-R). G3 -C. G4 -R.
Ismail et al., 2022 (35)	10	Molares	2 grupo (n=10). Pre y post-envejecimiento
Ismail et al., 2022 (48)	56	Molares	4 grupos (n=14): 1. RMGI. 2. HV-GIC: híbrido de vidrio. 3. Bulk Flow: compuesto de resina de relleno en bloque fluido. 4. Activa: resina iónica bioactiva.
Juloski et al., 2020 (18)	14	Molares	2 grupos (n=7); mesial (con DME) y distal (sin DME) de los dientes: Grupo 1: adhesivo de grabado total y composite fluido. Grupo 2: adhesivo universal y composite fluido de relleno en bloque.
Köken et al., 2018 (45)	39	Molares	3 grupos (n=13): Grupo 1: elevaron con compuesto viscoso. Grupo 2: elevaron con composite fluido. Grupo 3 (control): no se elevaron.
Köken et al., 2019 (39)	20	Terceros molares	2 grupos (n=20): Grupo 1: sistema adhesivo G-Premio Bond. Grupo 2: sistema adhesivo OptiBond FL

Moon et al., 2021 (9)	12	Molares	2 grupos (n =6): Grupo E (Elevación). Grupo NE (No Elevación)
Müller et al., 2017 (42)	24	Molares	3 grupos (n =8): Grupo A: Rely X Ultimate. Grupo B: Variolink II. Grupo C: Cemento Panavia SA.
Spreafico et al., 2016 (43)	40	Terceros molares	4 grupos (n = 10): Grupos 1 y 3: resina fluida Filtek Supreme XTE (3M), A2. Grupos 2 y 4: resina Filtek Supreme XTE, A2.
Theisen et al., 2023(44)	48	Molares	4 grupos (n=12): G1: PICN. G2: DL. G3: RCIP. G4: DL. (G1 y G2 envejecimiento artificial. G3 y G4 envejecimiento natural).
Zaruba et al., 2013 (16)	40	Molares	4 grupos (n=10): Grupo E (esmalte): márgenes cervicales 1 mm por encima de la UAC, grupos DME-1In (1 Incremento), DME-2In (2 Incrementos) y DME: márgenes cervicales se ubicaron 2 mm por debajo de la UAC.
Zavattini et al., 2018 (22)	30	Molares	3 grupos(n=10): Grupo A (Control) compuesto microhíbrido. Grupo B: Compuesto precalentado. Grupo C: Compuesto fluido

Abreviaturas. N: Muestra; DME: Elevación de margen profundo; MC: Margen cervical; UAC: Unión amelocementaria; RBC: Compuesto a base de resina; C: Cerámica; R: Resina; GI: Ionómero de vidrio; RMGI: Ionómero de vidrio reforzado con resina; BF: Bulk Fill; PICN: Red cerámica infiltrada con polímeros; DL: Disilicato de litio.

Tabla 3

Parámetros clínicos para la elevación de margen profundo (DME), materiales y técnicas utilizadas definir la restauración definitiva

AUTOR/ AÑO	DIMENSIÓN DE CAVIDAD	TIPOÁCIDO FOSFÓRICO (MARCA)	ADHESIVO (MARCA)	MATERIAL PARA DME (MARCA)	TÉCNICA APLICACIÓN DME	DE PARA CEMENTO	TIPO DE RESTAURACIÓN
Adel et al., 2023 (47)	Preparación de 3 mm de ancho y 2 mm de profundidad; las MG, 2 mm por debajo de la UAC mesialmente y 2 mm por encima de la UAC distalmente.	Grabado selectivo	(Prime & Bond, Dentsply Sirona)	Grupo F: composite fluido (Spectra ST flow, Dentsply Sirona). Grupo B: Bulk Flow (BF flowable, Dentsply Sirona).	Grupo F: dos incrementos de composite fluido de 2 mm. Grupo B: un incremento (4 mm) de Bulk Flow.	Calibra Universal, Dentsply Sirona	Indirecta
Alahmari et al., 2021 (37)	Clase II (MOD) estandarizadas no biseladas. Las cajas proximales en mesial y distal se extendieron 2 mm.	Grabado total	Syntac, Heliobond (Ivoclar)	Grupo B: composite fluido Premise Flow (Kerr). Grupo C y D: BF Microhybrid Tetric (Ivoclar)	De 3 mm en forma de dos incrementos (cada uno de 1,5 mm).	RelyX Ultimate (3M)	Indirecta
Aljamhan et al., 2021(38)	La extensión buco-lingual 3 mm y mesio-distal 1,5 mm. El margen gingival a 1 mm apical de la UAC.	Grabado total (Etch-Rite™) y autograbado (NA)	Grabado total (Obtibond S). Autograbado (OptiBond XTR)	Grupo 1: RBC (Tetric N-Ceram Ivoclar). Grupo 2: Bulk-fill y RBC (SonicFill Kerr). Grupo 3: fluida (Tetric N-Flow Ivoclar). Grupo 4: GI (Fuji II LC GC).	-	-	Directa

Da Silva et al., 2021(40)	Profundidad oclusal 2 mm, ancho oclusal, MC 3 mm, ancho proximal y buco-lingual 4 mm, ángulos internos redondeados y márgenes sin biseles.	(Scotchbond Et chant, 3M)	Grupos 1, 2 y 3 (Adper Scotchbond 1 XT, 3M). Grupos 4, 5 y 6 (Clearfil SE Bond, Kuraray)	Filtek Z250 (A3) 3M	Se elevaron 1 mm por encima de la UCE aplicando una capa de resina compuesta.	RelyX ARC, 3M	Indirecta
Frankenberger et al., 2013 (15)	Clase II estandarizadas. Las cajas proximales 2 mm por encima de la UAC en mesial y 2-3 mm por debajo de la UAC en distal.	-	AdheSE (Ivoclar)	RelyX Unicem (3M), G-Cem (GC), Maxcem Elite (Kerr) o Clearfil Majesty Posterior (Kuraray)	Se elevó con composite de resina para alcanzar el nivel de la caja proximal opuesta.	Syntac y Variolink II	Indirecta
Grubbs et al., 2020 (36)	Profundidad de la pared axial en el piso gingival de 1,5 mm y vestibulo-lingual de la caja 3 mm. MC mesial se ubicó 1 mm oclusal a la UAC, y el distal 2 mm apical al UAC.	Grabado selectivo, Scotchbond Universal Etchant (3M)	Universal Scotchbond Adhesive (3M)	Grupo GI (Fuji IX, GC). Grupo RMGI (Fuji II LC). Grupo RBC (Filtek Supreme Ultra, 3M). Grupo BF (Filtek Bulk Fill, 3M).	-	Relyx Ultimate (3M)	Indirecta
Ilgenstein et al., 2015(41)	Cavidades MOD estandarizadas Los márgenes cervicales a 1 mm por encima de la UAC y distal 2 mm por debajo de la UAC.	(Ultra-Etch, Ultradent)	(Optibond FL, Kerr)	Composite (Tetric evoceram)	-	Relyx Ultimate (3M).	Indirecta
Ismail et al., 2022 (35)	Cavidad oclusal: 3 mm de ancho, 3 mm de profundidad; Caja 1 mm por debajo de la UAC, mesiodistal de 1,5 mm en la parte inferior, ancho de 3 mm. Los márgenes no estaban biselados.	(N-Etch, Ivoclar Vivadent)	Universal (Adhese Universal; Ivoclar)	(HV-GIC) (EQUIA Forte Fill)	Se restauraron hasta 1 mm por encima de la UAC con técnica masiva.	-	Directa
Ismail et al., 2022 (48)	Cavidad oclusal: 3 mm de ancho, 3 mm de profundidad; Caja 1 mm por debajo de la UAC, 1,5 mm de mesiodistal con, 3,0 mm de ancho bucolingual.	Grabado selectivo, (N-Etch, Ivoclar Vivaden)	Universal (Tetric N-Bond Universal, Ivoclar)	(Fuji II LC) (RMGI). (EQUIA Forte Fil) (HV-GIC). (Tetric N-Flow Bulk Fill) (Bulk Flow). (Activa)	Cada grupo restauró hasta 1 mm por encima de UAC	-	Directa
Juloski et al., 2020 (18)	Forma de caja de 2 mm en mesio-distal y 5 mm en buco-lingual. MC en mesial y distal, a 1 mm por debajo de la UAC.	Grupo 1: Grabado total (Optibond FL, Kerr). Grupo 2: Grabado selectivo (Ivoclar)	Grupo 1: (Optibond FL, Kerr). Grupo 2: Universal (Ivoclar)	Grupo 1: composite fluido Premise flowable (Kerr). Grupo 2: Tetric EvoFlow® Bulk Fill (Ivoclar Vivadent)	En los lados mesiales se reubicaron por encima de la UAC con composite fluido con 2 mm de espesor.	Grupo 1: NX3 Nexus™ (Kerr). Grupo 2: Variolink Esthetic DC (Ivoclar)	Indirecta

Köken et al., 2018 (45)	-	Grabador GC (Corporación GC)	Universal (GC G-Premio Bond)	Grupo 1: Compuesto viscoso (Essentia; GC). Grupo 2: Composite fluido (G-ænial Universal Flo).	Con dos incrementos de 1 mm del composite GC Essentia (Grupo 1) o G-ænial Universal Flo (Grupo 2).	G-Cem linkforce; GC Corp.	Indirecta	
Köken et al., 2019 (39)	Cavidades MOD estandarizadas, MC con 2 mm en mesiodistal y 5 mm en vestibulolingual. Ángulos internos redondeados y márgenes no biselados.	Grabado selectivo (GC)	Universal (GC G-Premio Bond)	Composite fluido Universal Flo (GC)	G-ænial	Se elevaron con dos incrementos de 1 mm cada uno.	NE	Indirecta
Moon et al., 2021 (9)	Cavidades MOD, con 4 mm de profundidad axial de la caja proximal.	-	-	RMGI (Fuji II LC; GC)		Se elevó 2 mm mediante la colocación de capas de cemento RMGI (Fuji II LC; GC, Tokio, Japón)	RelyX U200; 3M	Indirecta
Müller et al., 2017 (42)	Cavidades MOD no biseladas estandarizadas.	Grupo A: (Scotchbond Universal Etchant, 3M). Grupo B: (Total Etch, Ivoclar).	Grupo A: (Universal Scotchbond Adhesive, 3M). Grupo B: Syntac Primer (Ivoclar).	Filtek Supreme XTE (Universal Restorative, A2, 3M)		Se elevó en capas de 2 mm, según recomendación del fabricante	Cement (Kuraray)	Indirecta
Spreafico et al., 2016 (43)	Cavidades MOD estandarizadas. MC de 2 mm mesiodistal con el margen cervical 2 mm por debajo de la UAC.	(Kerr; Orange)	(Optibond FL, Kerr)	Grupos 1 y 3: resina fluida Filtek Supreme XTE (3M). Grupos 2 y 4: resina Filtek Supreme XTE, E A2.		Se rellenó hasta el nivel de la UCA con dos capas de composite de 1 mm.	RelyX Ultimate, 3M	Indirecta
Theisen et al., 2023(44)	Cavidades MOD estandarizadas. Cajas proximales 2 mm por debajo de la UAC. De 3,5 mm de ancho buco lingual y 2 mm de ancho mesiodistal.	(Ultra-Etch, Ultradent)	(Optibond FL, Kerr)	(Tetric EvoCeram, Ivoclar).		Técnica centrípeta, se restauraron con RBC. Cada incremento de 2 mm de grosor o menos.	Variolink Esthetic DC neutral, Ivoclar	Indirecta
Zaruba et al., 2013 (16)	Cavidades de clase II (MOD) estandarizadas no biseladas	(Ultra-Etch, Ultradent)	(Syntac, Heliobond, Ivoclar).	Grupo DE-1In y DE-2In: Tetric A2, Ivoclar.		En el grupo DE-1In de 3 mm y en el grupo DE-2In con dos incrementos de 1,5 mm.	Heliobond, Ivoclar	Indirecta
Zavattini et al., 2018 (22)	Cavidades Clase II, los márgenes mesial proximal 1,5 mm apicalmente y distal 1,5 mm coronalmente a la UAC	-	(Optibond FL, Kerr)	Grupo A y B: Compuesto precalentado (Premise Dentin A3). Grupo C: Compuesto fluido (Premise Flowable)		Una capa de 1-1,5 mm en todo el suelo gingival (mesial y distal), con composite fluido o precalentado.	NA	Directa

Abreviaturas. MOD: Mesio-ocluso-distal; UAC: Unión amelo cementaria; MC: márgenes cervicales; RMGI: Ionómero de vidrio modificado con resina; RBC: Compuesto a base de resina; GI: Ionómero de vidrio; RMGI: Ionómero de vidrio reforzado con resina; BF: Bulk Fill; HV-GIC: Ionómero de vidrio convencional altamente viscoso; Bulk Flow: Compuesto fluido en bloque; Activa: Resina iónica bioactiva.

Tabla 4

Proceso de envejecimiento de las muestras e instrumento de evaluación para integridad marginal y microfiltración.

AUTOR/ AÑO	ALMACEN ADO	ALAMCEN ADO (DIAS)	TERMOCIC LADO	TML	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	INTEGRIDAD MARGINAL %	MICROFILTRACIÓN %
Adel et al., 2023 (47)	Agua destilada a 37°C	1	10 000 ciclos entre 5–55 °C	-	MEB a 200x	Grupo (F): (Sub-N: 79.55. Sub-H: 67.88) Grupo (B): (Sub-N: 70.30. Sub-H: 63.82) Grupo (C): (Sub-N: 86.08. Sub-H: 71.66)	Grupo (F): (Sub-N: 0.33. Sub-H: 1.67) Grupo (B): (Sub-N: 0.67. Sub-H: 2.67) Grupo (C): (Sub-N: 0.17. Sub-H: 1.50)
Alahmari et al., 2021 (37)	Incubadora a 37°C	15	-	-	MD a 35x	Grupo A: 80. Grupo B: 60. Grupo C: 70 Grupo D: 80	NA
Aljamhan et al., 2021(38)	-	-	1 000 ciclos entre 5–55 °C	-	Estereomicroscopio a 50x	-	Grupo 1a: 2,8. Grupo 1b: 2,7. Grupo 2a: 2,9. Grupo 2b: 1,2. Grupo 3a: 2,7. Grupo 3b: 2,3. Grupo 4: 1,0. Grabado total: 2,8 y Autograbado: 2,07 Grado 0: Sin nanofuga. Grado 1: Nanofugas hasta la mitad de pared gingival. Grado 2: Nanofugas entre mitad de pared gingival y pared axial. Grado 3: Fuga a lo largo de pared axial. Grupos: (1): (100% Grado 0) (2): (100% Grado 1) (3): (28, 6% Grado 1, 57,1% Grado 2, 14,3% Grado 3%) (4): (100% Grado 1) (5): (61,5% Grado 0 y 38,5% Grado 1) (6):(68,8% Grado 0 y 31,2% Grado 1)
Da Silva et al., 2021(40)	Agua destilada a 37°C	7	-	-	MEB	-	-
Frankenberger et al., 2013 (15)	Agua destilada a 37°C	21	2 500 ciclos entre 5–55 °C	100 000 ciclos a 50 N	MEB a 200x	Maxcem Elite: 62%. RelyX Unicem: 71%. G-cem: 64%. Clearfil 1 Capa:74%. Clearfil 3 Capas: 84%. Sin PBE: 92%	-
Grubbs et al., 2020 (36)	Saliva artificial a 37°C	1	-	100 000 ciclos a 65 N	MEB	(GI: 88,2%) (RMGI: 93,5%) (RBC: 92,9%) (BF: 93,1%) (sin DME: 91,1%)	-
Ilgenstein et al., 2015(41)	NA	NA	3 000 ciclos entre 5–55 °C	1 200 000 ciclos a 49 N	MEB a 200x	G1 (64.6%) G2 (80.1%) G3(69.8%). G4 (98,4%)	-
Ismail et al., 2022 (35)	Agua destilada a 37°C	7	10 000 ciclos entre 5–55 °C	NA	MD y MEB a 200x	MD (Inmediato: 82,43%. Envejecido: 77,29%). MEB (Inmediato: 74,34%. Envejecido: 76,52%)	-
Ismail et al., 2022 (48)	Agua estéril a 37°C	550	15 000 ciclos entre 5–55 °C	NA	MEB a 25- 500x	RMGI (Inmediato: 89,05%. Envejecido: 71,73%). HV-GIC (Inmediato: 82,16%. Envejecido: 81,76%). Bulk Flow (Inmediato:	-

Juloski et al., 2020 (18)	SDNPA	1	-	-	MEB a 50x y 200x	96,75%. Envejecido: 91,89%). Activa (Inmediato: 98,62%. Envejecido: 94,37%) Aumento 50x: (Grupo 1: 57,50%. Grupo 2: 67,59%). Aumento 200x: (Grupo 1: 36,43%. Grupo 2: 45,71%)	Grupo 1: (con DME: 5,0. sin DME: 2,81.) Grupo 2: (con DME: 3,6. sin DME 2,0.)
Köken et al., 2018 (45)	SDNPA	1	-	-	MD a 1×, 3× y 6×	-	Grupo 1: 2,4. Grupo 2: 2,04. Grupo 3: 1,18.
Köken et al., 2019 (39)	SDNPA	1	-	-	MD a 1×, 3× y 6×	-	Grupo 1: (con DME: 1,92. sin DME: 1,16.) Grupo 2: (con DME: 2,09. sin DME: 2,19.)
Moon et al., 2021 (9)	Agua a 37°C	1	8 836 ciclos entre 5–55 °C	1.000.000 ciclos	MEB a 100x	Grupo E: 100% Grupo NE: 60,5%	-
Müller et al., 2017 (42)	Agua destilada a 37°C	1	6 000 ciclos entre 5–55 °C	1.200.000 ciclos a 50 N	MEB a 200x	Grupo A: 96,85%. Grupo B: 100%. Grupo C: 98,57%	-
Spreafico et al., 2016 (43)	Agua destilada a 37°C	1	7 800 ciclos entre 5–55 °C	10 000 ciclos	MEB a 50x	Grupo 1: (DME: 100%. sin DME: 93,2%.) Grupo 2: (DME: 100%. sin DME: 95%.) Grupo 3: (DME: 100%. sin DME: 95%.) Grupo 4: (DME: 100%. sin DME: 100%.)	-
Theisen et al., 2023(44)	-	-	534 ciclos entre 5–55 °C	240 000 ciclos a 49 N	Microscopio láser a 20x con MEB	-	G1: 1,80%. G2: 1,31%. G3: 2,96%. G4: 2,15%
Zaruba et al., 2013 (16)	-	-	-	1 200 000 ciclos a 49 N	MEB a 200x	Grupo EN: 84,3% Grupo DE-1In: 83,6% Grupo DE-2In: 83,7% Grupo DE: 85,1%	-
Zavattini et al., 2018 (22)	Agua a 37°C	1	1 000 ciclos entre 5–55 °C	NA	Microtomografía	-	Esmalte (E). Dentina (D). Grupo A (E: 0,008. D: 0,047). Grupo B: (E: 0,004. D: 0,056). Grupo C: (E: 0,016. D: 0,744).

Abreviaturas. SDNPA: Solución diluida de nitrato de plata amoniacal; TML: Carga termomecánica. MEB: Microscopio electrónico de barrido. MD: Microscopía digital; RMGI: Ionómero de vidrio modificado con resina; RBC: Compuesto a base de resina; GI: Ionómero de vidrio; RMGI: Ionómero de vidrio reforzado con resina; BF: Bulk Fill; HV-GIC: Ionómero de vidrio convencional altamente viscoso; Bulk Flow: Compuesto fluido en bloque; Activa: Resina iónica bioactiva.

Tabla 5

Resultados y conclusiones de los estudios in vitro incluidos.

AUTOR/AÑO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
-----------	------------	--------------

Adel et al., 2023 (47)	<p>Tanto la DME como la contaminación con un agente hemostático tuvieron efectos significativos en la adaptación marginal del margen cervical. El grupo C mostró la mayor adaptación sin diferencia significativa del grupo F. La menor adaptación se reveló en el grupo B con una diferencia significativa del grupo C. El subgrupo N (en todos los grupos) mostró una adaptación estadísticamente mayor que el subgrupo H. Con respecto a la evaluación de microfiltración, la DME no tuvo un efecto significativo, pero la aplicación de agentes hemostáticos mostró una puntuación de microfiltración significativamente más alta para todos los grupos.</p>	<p>No hay diferencia en la adaptación del margen entre las restauraciones cerámicas colocadas directamente sobre la dentina y las reubicadas con composite fluido convencional. La adaptación del margen de las restauraciones de cerámica reubicadas con composite fluido y de relleno en bloque es comparable DME no afecta la microfiltración de las restauraciones cerámicas. La contaminación con agentes hemostáticos afecta tanto la adaptación marginal como la microfiltración de las restauraciones cerámicas.</p>
Alahmari et al., 2021 (18,37,38)	<p>La primera hipótesis nula fue aceptada ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la integridad marginal antes y después del envejecimiento ($p > 0.05$), mientras que la segunda fue parcialmente rechazada ya que se registraron diferentes valores de fuerza de fractura y se detectó una diferencia significativa entre el grupo D y grupo B. La tercera hipótesis fue rechazada porque la tasa de fractura catastrófica fue la más alta entre los cuatro grupos.</p>	<p>La implementación de DME antes y después del envejecimiento tuvo un buen efecto sobre la integridad marginal. La técnica DME con cemento de resina de coronas de disilicato de litio es efectiva y recomendada para la restauración en cajas profundas proximales de premolares o dientes posteriores.</p>
Aljamhan et al., 2021(38)	<p>Los valores de menor penetración de tinte se reportaron para el grupo 4 (GIC) seguido por el grupo Bulk-fill utilizando el sistema adhesivo de autograbado (grupo 2b). La mayor penetración del colorante se registró en el grupo Bulk-fill que utilizó el sistema adhesivo de grabado total (2a), seguido del grupo RBC convencional que utilizó el sistema adhesivo de grabado total. El sistema adhesivo de grabado total tuvo una microfiltración significativamente mayor en comparación con el sistema adhesivo de autograbado (1a) ($p = 0,026$).</p>	<p>El uso de la base GIC en la caja proximal de la preparación de clase II tiene la mejor capacidad para lograr el sellado marginal y la fuga mínima entre todos los grupos, seguido de los compuestos de relleno en bloque con el sistema adhesivo de autograbado. El uso de un sistema autoadhesivo exhibió un rendimiento superior en la reducción de la microfiltración que el sistema adhesivo de grabado total.</p>
Da Silva et al., 2021(40)	<p>Se evidenció una perfecta capacidad de sellado para grupos experimentales con márgenes gingivales sobre esmalte. Se determinaron valores de nanofiltración similares cuando se aplicó el adhesivo CSE independientemente de la posición del margen gingival. La mayor infiltración de nitrato de plata se detectó para márgenes elevados con el ERA SB1XT.</p>	<p>El SEA Clearfil SE Bond mostró una mayor capacidad de sellado que el ERA Adper Scotchbond 1XT cuando los márgenes estaban ubicados en la dentina, independientemente de la elevación del margen. Los márgenes gingivales sobre el esmalte junto con el grabado ácido del esmalte proporcionaron un excelente sellado con ambos sistemas adhesivos.</p>
Frankenberger et al., 2013 (15)	<p>La unión de vitrocerámica directamente a la dentina mostró la mayor cantidad de márgenes libres de huecos en la dentina (92 %, $p < 0,05$). El compuesto de resina adherida aplicado en tres capas logró un 84 % de márgenes sin espacios en la dentina; la DME con cementos de resina autoadhesivos exhibió significativamente más brechas en la dentina ($p < 0,05$).</p>	<p>Con una técnica de estratificación meticulosa y un composite de resina adherido, el PBE puede ser una alternativa a la unión de cerámica a la dentina. Los cementos de resina autoadhesivos no parecen adecuados para esta indicación.</p>
Grubbs et al., 2020 (36)	<p>Para los márgenes de dentina, se detectó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos RMGI y de control al inicio del estudio ($p = 0,0442$). Todos los demás grupos (GI, RBC y BF) no mostraron diferencias con respecto al control al inicio del estudio ($p > 0,05$). No se observó significación estadística entre los grupos para la fatiga poscíclica ($p = 0,8735$). Para los márgenes onlay, no se observó significación estadística entre los grupos para fatiga precíclica, fatiga poscíclica o cambio ($p = 0,9713$, $p = 0,528$, $p = 0,4385$, respectivamente). No se observó diferencia significativa para la resistencia a la fractura entre grupos ni para el tipo de rotura por material utilizado ($p = 0,1593$, $p = 0,77$, respectivamente).</p>	<p>Dentro de los parámetros de este estudio, después de la fatiga mecánica, los materiales utilizados para DME: RMGI, RBC y BF, no influyeron en los resultados en términos de calidad de margen y resistencia a la fractura. Por lo tanto, los hallazgos colectivos sugieren que estos materiales podrían ser adecuados para los procedimientos de DME. Sin embargo, se recomienda precaución clínica con cualquier procedimiento DME y se necesitan más pruebas de materiales GI.</p>
Ilgenstein et al., 2015(41)	<p>Después de TML, se observaron porcentajes más bajos de márgenes continuos en los grupos G1-G3 en comparación con las evaluaciones previas a TML; Sin embargo, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Para el grupo G4-LAV, la calidad marginal después de TML fue significativamente mejor que en cualquier otro grupo. El valor medio de fractura más alto se registró para el grupo G4. No se encontró diferencia significativa para este valor entre los grupos con PBE en</p>	<p>DME no tuvo impacto ni en la integridad marginal ni en el comportamiento de fractura de los molares mandibulares tratados con conductos radiculares restaurados con onlays de cerámica feldespática. Los onlays de composite fabricados con CAD/CAM fueron más favorables que los onlays de cerámica en</p>

Ismail et al., 2022 (35)	<p>comparación con los grupos sin PBE, independientemente del material utilizado. Los especímenes restaurados con onlays de cerámica exhibieron fracturas que se restringieron principalmente a la restauración mientras que, en los dientes restaurados con onlays de composite, el porcentaje de fallas catastróficas (fracturas más allá del nivel del hueso) aumentó.</p> <p>Ninguna de las técnicas de prueba demostró la importancia del factor de envejecimiento. Se encontraron correlaciones significativas moderadas y fuertes entre las técnicas de prueba. Los resultados de EDS sugirieron la presencia de una capa de intercambio iónico a lo largo de la interfase GH/dentina gingival de especímenes envejecidos.</p>	<p>términos de calidad marginal y resistencia a la fractura, particularmente en especímenes sin DME.</p> <p>La calidad marginal de la interfase gingival GH/dentina desafió el envejecimiento por termociclado. Los resultados de la clasificación MEB de la réplica tenían correlaciones más fuertes entre sí que las mostradas con los resultados de MD.</p>
Ismail et al., 2022 (48)	<p>Tanto Bulk Flow como Activa tuvieron una mejor integridad marginal que RMGI y HV-GIC. Todos los materiales base fueron afectados negativamente por el envejecimiento. Todos los materiales de base/interfases compuestas superpuestas eran continuas y desafiaban el paso del tiempo.</p>	<p>En términos de integridad marginal, tanto Bulk Flow como Activa probado podrían ser preferibles para la elevación de los márgenes gingivales de la dentina proximal bajo restauración directa en comparación con los materiales basados en GI. Todos los materiales base probados/interfaz compuesta de resina suprayacente no deben ser motivo de preocupación ni para los investigadores ni para los médicos.</p>
Juloski et al., 2020 (18)	<p>Los análisis estadísticos no mostraron correlaciones significativas entre las puntuaciones de microfiltración y el porcentaje de integridad marginal observado bajo MEB en los márgenes de DME.</p>	<p>1. La DME parece proporcionar un sellado del margen menos adecuado que el que se logra cementando la restauración directamente a la dentina sin DME. 2. La capacidad de sellado de la interfaz marginal depende de los materiales adhesivos utilizados para realizar la DME. 3. Las observaciones SEM no pudieron detectar diferencias en la calidad de la adaptación marginal entre dos materiales diferentes utilizados para DME. 4. El examen DME de la adaptación marginal no permite predecir el sellado funcional de los márgenes.</p>
Köken et al., 2018 (45)	<p>Los recubrimientos se cementaron adhesivamente, y la fuga interfacial se cuantificó anotando la profundidad de penetración del nitrato de plata a lo largo de las interfaces adhesivas. La puntuación de fugas en la interfaz de composite de dentina- DME no difirió significativamente entre los dos composites probados, pero fue significativamente menor para el Grupo 3. En todos los grupos, las puntuaciones fueron significativamente más altas en la interfaz de dentina que en la interfaz de esmalte. Estos resultados indican que el rendimiento de las resinas compuestas fluidas y microhíbridas, como lo indica la capacidad de sellado marginal, es comparable para DME.</p>	<p>Indican que el rendimiento (capacidad de sellado marginal) de los composites de resina fluidos y microhíbridos es comparable al DME. Además, fijar las superposiciones directamente a la dentina, sin DME, parece ser un mejor método para limitar las fugas marginales debajo de las superposiciones CAD/CAM.</p>
Köken et al., 2019 (39)	<p>En el Grupo 1 surgieron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de microfiltración entre los sitios DME y no DME; puntuaciones más altas estaban presentes en los sitios DME. En el Grupo 2 no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los márgenes DME y no DME. Cuando se compararon los sitios no DME entre los dos grupos, se observaron puntuaciones significativamente más bajas en el Grupo 1 en comparación con el Grupo 2.</p>	<p>La técnica DME y el sistema adhesivo empleado para cementar las restauraciones indirectas podrían representar un factor significativo que afecta la microfiltración en la interfaz debajo de UAC.</p>
Moon et al., 2021 (9)	<p>MEB mostró discontinuidades marginales en el Grupo NE que aumentaron después del ciclo termomecánico. La microtomografía computarizada mostró patrones tridimensionales de penetración de tinte en las interfaces antes y después del ciclo. La desintegración interfacial fue mayor en el Grupo NE antes del ciclismo ($p < 0,05$). El ciclado termomecánico aumentó las brechas en ambos Grupos NE y E ($p < 0,05$). El incremento de la brecha del ciclismo termomecánico fue mayor en el Grupo NE ($p < 0,05$).</p>	<p>La elevación del margen profundo con RMGI puede ser una técnica complementaria para disminuir la formación de espacios interfaciales en las incrustaciones de disilicato de litio CAD/CAM. La elevación del margen disminuyó la formación inicial del espacio y redujo el incremento del espacio después del ciclo termomecánico. La desintegración interfacial ocurrió principalmente en las áreas profundas de las cavidades proximales, mientras que los márgenes superficiales permanecieron integrados a través de los procesos de envejecimiento</p>

Müller et al., 2017 (42)	No se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) antes y después de TML entre los tres grupos para unir la incrustación a la dentina o al composite PBE.	Las integridades marginales de las incrustaciones adhesivas directamente a la dentina no son diferentes de las de las incrustaciones adhesivas a una caja proximal, que se ha elevado con un material de relleno compuesto. Para cavidades proximales profundas, la técnica DME podría ser una técnica alternativa a los métodos convencionales
Spreafico et al., 2016 (43)	Se aceptó la hipótesis nula, ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la calidad marginal antes y después del ciclado termomecánico ($p > 0,05$).	La implementación de DME antes y después del ciclado termomecánico no tuvo efecto en la calidad de los márgenes cervicales.
Theisen et al., 2023(44)	el envejecimiento simulado de las restauraciones a base de resina no tuvo un efecto significativo en la calidad marginal en la interfaz entre el composite y el diente y el composite y la incrustación ($p \geq 0,247$). A través de los puntos de tiempo, se observaron porcentajes más altos de margen no continuo entre la incrustación y el diente que entre el diente y el composite ($p \leq 0,039$). La edad del DME no afectó significativamente la resistencia a la fractura ($p \geq 0,052$).	El envejecimiento artificial de las restauraciones RBC utilizadas para DME no tuvo un efecto perjudicial sobre la calidad marginal y la resistencia a la fractura de las incrustaciones LDS y PICN.
Zaruba et al., 2013 (16)	Después de la carga termomecánica, no se observaron diferencias significativas entre los diferentes grupos con respecto a la interfaz compuesto-incrustación y diente-compuesto con márgenes en dentina. La interfaz diente-compuesto en esmalte del grupo EN fue significativamente mejor en comparación con el grupo DE-2In, que no fue diferente al grupo de control negativo DE y DE-1In.	La técnica DME mediante la colocación de un relleno compuesto en la caja proximal antes de la inserción de una incrustación de cerámica da como resultado integridad marginal no diferente de los márgenes de las incrustaciones de cerámica colocadas en la dentina.
Zavattini et al., 2018 (22)	La microfiltración media de todos los materiales ensayados mostró mayor fuga en los márgenes del cemento; el compuesto fluido exhibe una mayor fuga entre los grupos. Se observaron diferencias significativas ($P < 5\%$) dentro de los grupos en los márgenes de esmalte y dentina. Ninguno de los materiales probados eliminó la microfiltración marginal. El compuesto precalentado mostró una microfiltración significativamente menor.	Los materiales probados mostraron diferencias estadísticas en microfiltración. Dentro de las limitaciones del presente procedimiento experimental, se puede concluir que el composite de resina fluida debe evitarse en el margen de dentina/cemento.

Abreviaturas. MEB: Microscopio electrónico de barrido. MD: Microscopía digital; TML: Carga Termomecánica; RMGI: Ionómero de vidrio modificado con resina; RBC: Compuesto a base de resina; GI: Ionómero de vidrio; RMGI: Ionómero de vidrio reforzado con resina; BF: Bulk Fill; HV-GIC: Ionómero de vidrio convencional altamente viscoso; Bulk Flow: Compuesto fluido en bloque;

Tabla 6

Características generales de los estudios clínicos incluidos.

AUTOR Y AÑO	N (PACIENTES)	N (DIENTES)	GRUPOS	GÉNERO (F-M)	EDAD (AÑOS)	TIEMPO SEGUIMIENTO (meses)
Bertoldi et al., 2020(34)	29	29	Cada diente en dos sitios: Sitio prueba (grupo B) y sitio de control (grupo A).	17 F, 12 M	24 a 70	3
Ferrari et al., 2018 (32)	35	35	Grupo 1: margen interproximal con DME y el Grupo 2: al otro margen interproximal sin DME.	16 F, 19 M	27 a 54	12
Ghezzi et al., 2019(13)	15	-	1: DME no quirúrgica. 2a: DME quirúrgica (abordaje gingival). 2b: DME quirúrgica (abordaje óseo)	-	-	1: 62, 4. 2a: 74,4. 2b: 67,2

Muscholl et al., 2022(33)	63	-	Grupo 1: DME. Grupo 2: Control	-	-	57,7
---------------------------	----	---	--------------------------------	---	---	------

Tabla 7

Parámetros clínicos para la elevación de margen profundo (DME), materiales y técnicas utilizadas para definir la restauración definitiva.

AUTOR Y AÑO	AISLAMIENTO	TIPO ÁCIDO FOSFÓRICO (MARCA)	ADHESIVO (MARCA)	MATERIAL PARA DME (MARCA)	TÉCNICA DE APLICACIÓN PARA DME	CEMENTO (MARCA)	TIPO DE RESTAURACIÓN
Bertoldi et al., 2020(34)	Absoluto	-	-	Esthet-X HD (Dentsply)	-	-	Indirecta
Ferrari et al., 2018 (32)	Absoluto	-	G-Premio Bond,	Compuesto de resina de flujo universal (GC)	Aplicado en dos o tres capas delgadas según la profundidad y el tamaño de la cavidad	(Link Force, GC)	Indirecta
Ghezzi et al., 2019(13)	Absoluto	(Ena Etch; Micerium)	(Clearfil SE Bond; Kuraray)	Composite nanohíbrido	Composite se calentó a 39 °, se aplicaron 3 capas de 2 mm. Primera capa: en lado del "esmalte". Segunda capa: en lado de la "dentina" de la cavidad. Tercera capa: para conectar la primera y la segunda capa.	-	Indirecta
Muscholl et al., 2022(33)	Relativo	-	(Opti bond FL, Kerr)	Resina compuesta (Tetric Evo Ceram y Tetric Evo Flow; Ivoclar)	Se aplica una pequeña cantidad de composite fluido, se adapta cuidadosamente sin fotopolimerizar. Luego se coloca un composite restaurador viscoso sobre el material fluido no curado y se modela.	-	Directa

Tabla 8

Parámetros clínicos periodontales previos y posteriores a la elevación de margen profundo (DME)

AUTOR Y AÑO	PARÁMETROS PREVIOS AL DME						PARÁMETROS POSTERIORES AL DME						TS (%)
	PS (mm)	IG (%)	SS (%)	IP (%)	IPTB (%)	ISTB (%)	PS (mm)	IG (%)	SS (%)	IP (%)	IPTB (%)	ISTB (%)	
Bertoldi et al., 2020(34)	Grupo A: 1,95. Grupo B: 2,57	-	-	-	13,01	9,27	Grupo A: 1,66. Grupo B: 2,21	-	-	-	11,48	7,48	100
Ferrari et al., 2018 (32)	Grupo 1: 2,3. Grupo2: 2,4	Grupo 1 y 2: 0	Grupo 1 y 2: 0	Grupo 1: 20.	-	-	Grupo 1: 3,1. Grupo2: 3,2.	Grupo 1: 31,5. Grupo 2: 18,5	Grupo 1: 53,0. Grupo 2: 31,5	Grupo 1: 20,0. Grupo 2: 8,3	-	-	100

Ghezzi et al., 2019(13)	1: 3,0. 2a: 3,6. 2b: 3,6	-	100%	Grupo 2: 8,5	-	-	1: 2,0. 2a: 2,6. 2b: 2,4.	-	-	-	-	-	100
Muscholl et al., 2022(33)	Grupo 1 y 2: 2,22	Grupo 1 y 2: 18,96	Grupo 1 y 2: 11,98	Grupo 1 y 2: 53,69	-	-	Grupo 1: 2,5. Grupo 2: 2,29	Grupo 1: 13,6. Grupo 2: 11,4	Grupo 1: 47,7. Grupo 2: 63,6	Grupo 1: 27,3. Grupo 2: 25,0	-	-	95,5

Abreviaturas. PS: Profundidad al sondaje; IG: Índice gingival; SS: Sangrado al sondaje; IP: Índice de placa; IPTB: Índice de placa toda boca; ISTB: Índice sangrado toda la boca; TS: Tasa de supervivencia.

Tabla 9

Resultados, conclusiones de los estudios clínicos incluidos.

AUTOR Y AÑO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Bertoldi et al., 2020(34)	Se observaron disminuciones significativas de IPTB, ISTB y PS ($p < 0,05$), lo que sugiere una ganancia de apego después de 3 meses. El IG fue similar en los grupos A y B ($p > 0,05$).	Por primera vez, este tema fue estudiado clínica e histológicamente en humanos. Las restauraciones subgingivales resultaron compatibles con la salud gingival, con niveles similares a los de las superficies radiculares no tratadas.
Ferrari et al., 2018 (32)	La CMR se asoció con un aumento estadísticamente significativo de las puntuaciones de BoP en comparación con la preparación del hombro en T12 (53,0 % frente a 31,5 % por sitio, respectivamente) ($p = 0,10$). El IG y el índice de placa IP no fueron estadísticamente diferentes entre ambos grupos. La distancia lineal entre la cresta ósea y el margen de la restauración fue de 2 mm en 13 de los 19 sitios experimentales del Grupo 1 y en 6 de los 11 del Grupo 2.	Se puede esperar una mayor incidencia de BoP alrededor de los dientes tratados con el concepto de DME y en coincidencia con márgenes profundos colocados a 2 mm o menos de la cresta ósea.
Ghezzi et al., 2019(13)	No se encontraron diferencias entre los tres abordajes de DME para DS (valor medio global al cabo de 1 año: $2,5 \pm 0,64$ mm; valor medio global al cabo de 5,7 años: $2,3 \pm 0,49$ mm) ni SS residual (40% de los casos al cabo de 1 año). Sesenta y tres pacientes fueron incluidos en el estudio. La edad media de las restauraciones fue de $2,70 \pm 1,90$ años. No hubo diferencias significativas entre los dientes de prueba y de control con respecto a los parámetros inflamatorios SS, IG y IP. NIC fue significativamente mayor en los dientes de prueba que en los controles ($p = 0,027$). Los modelos de regresión revelaron que NIC tiene una influencia significativa en IG ($p = 0,008$) y SS ($p < 0,001$). Se produjo un aumento significativo del GBI, especialmente en los dientes de prueba en pacientes que no usaban cepillos interdetales a diario ($p = 0,010$). La calidad clínica de las restauraciones fue calificada como excelente o buena en el 70%, la ausencia de restauración fue calificada como inaceptable.	Con base en los resultados del estudio, los autores pueden concluir que los procedimientos de DME no afectan negativamente el estado de salud periodontal de los pacientes cuando no se viola el compartimento conectivo de la TSC.
Muscholl et al., 2022(33)		No se observó un aumento de la inflamación en los sitios con restauraciones de composite colocadas subgingivalmente durante un período de observación de aproximadamente 3 años. El uso regular de cepillos interdetales se asoció con una menor inflamación gingival.

Abreviaturas. PS: Profundidad al sondaje; IG: Índice gingival; SS: Sangrado al sondaje; IP: Índice de placa; IPTB: Índice de placa toda boca; ISTB: Índice sangrado toda la boca; NIC: Nivel de inserción clínica; TSC: Tejidos supracrestales.

4.2 DISCUSIÓN

La reconstrucción de lesiones de caries proximales en los dientes posteriores que se extienden por debajo del margen gingival representa un desafío complejo en términos de restauración. Estos problemas clínicos suelen implicar márgenes que penetran en el tejido de unión epitelial y tejidos supracrestales, implicando acceso limitado a los márgenes de la cavidad, dificultad de aislamiento adecuado y sin ello es muy difícil controlar la adhesión del material restaurador al tejido dentinario restante debido a la ausencia de esmalte, además un perfil de emergencia poco exitoso(2,8,10,26,50). La odontología restauradora mínimamente invasiva defiende los conceptos de preservación de estructuras dentales sanas y se sugiere la técnica de elevación de margen profundo (DME)(14), para permitir la colocación del margen subgingival a supragingival de modo que minimiza los efectos perjudiciales en la adaptación y la salud periodontal de los tejidos circundantes. (2,10,40). La integridad marginal es el éxito de cualquier restauración que resulta en larga durabilidad y tasa de supervivencia aprobada(37) por ello en los estudios in vitro evaluados en esta revisión sistemática comparan la adaptación marginal y microfiltración de los diferentes materiales utilizados para el DME y los estudios clínicos el estado periodontal.

Para lograr los propósitos de esta técnica desde el su lanzamiento hasta la fecha se han propuesto diferentes materiales para lograr su fin desde cementos(15), ionómeros de vidrio(35,36,48) y los más nuevos como ionómeros de vidrio modificados con resina (9,36,38,40,48), híbridos de vidrio (35), compuesto de resina convencional(13,16,22,32–34,36,37,41–45), compuesto de resina en bloque(18,36,38), compuestos bioactivos (48), compuestos de resina fluida (22,37–39,43,45,47), compuestos de resina fluida en bloque(18,47,49). No obstante, persiste la ausencia de acuerdo en lo que respecta al material de elección y la técnica de aplicación del material para realizar la elevación de margen profundo, esta se sintetiza en obtener una buena adaptación marginal, minimizando la microfiltración entre el diente y la restauración llamados espacios interfaciales(51). Estos espacios se forman debido a las tensiones de contracción y provocan pérdida de retención de la restauración y caries secundaria(47).

De igual manera existe controversia con respecto a las propiedades del material, si pueden influir en la adaptación marginal y la microfiltración en el área que rodea la DME. Dietschi

y Spreafico (2) encontraron que los materiales con un módulo elástico intermedio, como los compuestos fluidos, tenían una adaptación marginal más favorable en comparación con los materiales rígidos (3), mientras que Rocca et al.(26) encontraron que el tipo compuesto no ejercía una influencia significativa en la adaptación marginal. Al igual Zaruba et al. (16), señalaron el beneficio de los materiales compuestos de alto relleno para DME debido a su menor estrés de contracción durante la polimerización. (43)

Ismail, Ali, et al.(48), demostraron que tanto el tipo de material base como la condición de envejecimiento afectaron los resultados de integridad marginal y el compuesto fluido en bloque como Activa tuvieron los mejores valores de adaptación marginal. La mejor integridad marginal tanto de Bulk Flow como de Activa podría estar relacionada con 2 factores; los propios materiales y el adhesivo utilizado. Además, demostraron Tanto RMGI como HV-GIC tenían los valores de integridad marginal más bajos, ante estos resultados Grubbs et al.(36), manifiestan que no hubo diferencias significativas en la integridad marginal de los grupos evaluados, RMGI tiene menos defectos, esto le atribuyen a expansión higroscópica cuando se coloca en agua minimizando defectos marginales (35). Apoyan Aljamhan et al.(38), que los RMGI con la técnica de sándwich abierto tiene menor fuga marginal y microfiltración, seguido de resina fluida en bloque con autograbado en comparación con el composite convencional, datos que también se comparten en el estudio de Moon et al (9).

Ilgstein et al. (41), encontraron que DME influyera en la calidad marginal de los especímenes restaurados. En consecuencia, otros estudios han demostrado que la técnica DME no tiene efectos adversos sobre la integridad marginal de la dentina. (15,16,37). Ilgstein et al. (41), realizaron la aplicación de tres capas consecutivas de 1 mm de espesor de un composite restaurador de alto relleno, el cuál proporcionó la mejor calidad marginal a la dentina. De la misma forma Frankenberger et al. (15), demostraron que una técnica de estratificación meticulosa con un material híbrido es la mejor manera para contrarrestar la microfiltración y concluyen que los cementos de resina autoadhesivos se comportaron significativamente peor. En caso de que el DME se realice en un solo incremento, se recomienda realizar compuesto de resina en bloque(36). Magne y Spreafico (8), recalcaron que el composite de resina microhíbrido o nanohíbrido debe precalentarse para facilitar la colocación y minimizar el riesgo de espacios entre capas(36) y Zavattini et al. (22),

confirman que el compuesto precalentado mostró menos fugas en comparación con los demás en los márgenes de cemento.

Autores que no respaldan la técnica DME, demostrando en sus estudios que afecta negativamente en la adaptación marginal y microfiltración, ya que los grupos donde no se realizó la técnica demostraron como resultado una fuga marginal significativamente menor y por lo tanto un sellado marginal cemento-dentina y material para DME aceptable para un rendimiento clínico adecuado(3,40,47,52). Resultados de algunos estudios indican que la fuga en los márgenes no depende solamente de la técnica de DME, sino que van de la mano con el sistema adhesivo utilizado y representa un factor significativo y así lo demuestran en sus estudios(39,40). En este mismo contexto Adel et al. (47), aclaran que utilizar agentes hemostáticos previos a la aplicación de DME contaminan el sellado marginal, comprometiendo la adaptación marginal, la microfiltración y disminuyendo la tasa de supervivencia clínica.

Usualmente, se sugiere la realización de intervenciones quirúrgicas, como la ampliación coronaria, cuando la distancia entre el margen de la restauración y la cresta alveolar es menor a 3,0 mm. Esto se hace con el propósito de prevenir la invasión del tejido supracrestal y evitar la inflamación de las encías a lo largo del tiempo. (14). Por lo tanto, como expuesto anteriormente esta técnica DME sigue siendo objeto de estudio y discusión. Frese et al.(29), en su estudio clínico han justificado la ausencia de inflamación con un tiempo de seguimiento mayor a un año, en dientes que han sido tratados con márgenes subgingivales. En los ensayos clínicos incluidos en esta revisión, recalcan que es indispensable establecer una distancia menor a 2 mm entre la cresta ósea y el margen de la restauración (13), respetando el espacio del tejido conectivo y permitiendo un aislamiento subgingival acorde a lo indicado en la técnica DME. Aunque en la mayoría de los estudios clínicos no especifican los parámetros clínicos periodontales previos a la aplicación de DME, por consecuencia no se pudo recopilar esta información, convirtiéndose en limitación al momento de exponer el riesgo periodontal de los pacientes incluidos en cada estudio(13,32–34), aunque no se exponen los factores de riesgo y no se puede definir la progresión de afección de las encías y los tejidos circundantes o la invasión en el tejido conectivo, en efecto Chun et al. (4), enumera factores de riesgo: estado periodontal comprometido, enfermedades sistémicas incluso hábitos ambientales.

En cuanto a los parámetros clínicos periodontales posteriores a la aplicación de DME, se demuestra una disminución poco significativa en la profundidad al sondaje en dos estudios(13,34) con un tiempo de seguimiento de 3 y más de 60 meses respectivamente, mientras en dos estudios aumentó (32,33) en un tiempo de seguimiento de 12 y más de 50 meses respectivamente, eso podría estar relacionado a al porcentaje de sangrado e índice gingivales y presencia de un índice de placa. Aunque no se defina bien el factor de estos índices, lo que se tiene claro es que, (32,34,53)si la distancia entre el margen de la restauración y la cresta ósea es menor a 2 mm, estos índices permanecerán o aumentaran. Los estudios presentados hasta la actualidad demuestran que mantener una buena salud periodontal también depende de protocolos de restauración adecuados, respetando la inserción de los tejidos supracrestales, incluyendo además el acabado y pulido de los márgenes creando superficies suaves y no irritantes, en combinación con una excelente higiene bucal, son requisitos básicos para evitar la inflamación gingival y periodontal. (42).

El estado de la salud periodontal es fundamental en odontología restauradora. Esta técnica DME se utiliza como alternativa a procedimientos invasivos o quirúrgicos, como el alargamiento coronario o la extrusión dental mediante ortodoncia, ya que ofrece beneficios como facilitar el acceso a áreas difíciles y mejorar la técnica de impresión y cementación en restauraciones indirectas, además de ser más económica y requerir menos tiempo clínico en comparación con los procedimientos quirúrgicos, además estos últimos pueden aumentar el riesgo de extracción dental debido a la relación adversa entre la corona y la raíz, exposición de la furca, aumento del espacio interdental y acumulación de biopelícula.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

La DME representa una alternativa altamente beneficiosa a los tratamientos convencionales en cavidades dentales subgingivales. Esta técnica permite un acceso más preciso y controlado a la zona de trabajo, minimizando la remoción innecesaria de tejido dental sano y preservando la integridad del diente. Esto, a su vez, contribuye a la longevidad y éxito de las restauraciones, reduciendo la necesidad de futuros procedimientos dentales. Además, desde una perspectiva estética, la elevación de margen profundo puede el tiempo clínico desde la preparación de la cavidad hasta la cementación de la restauración indirecta, ya que la terminación supragingival después del DME facilita completamente la cementación, ya que podemos controlar fluidos circundantes, saliva, sangre y la eliminación de la rebaba se vuelve menos complicada como también la fase de acabado y pulido.

En cuanto adaptación marginal entre la interfase cemento-dentina de la raíz y el material para la DME parece ser satisfactoria en condiciones de laboratorio, como se ha evidenciado en varios estudios. Por lo tanto, la DME a pesar de ser una técnica sensible a la microfiltración, podría considerarse una opción viable en casos de acceso limitado intraoral como defectos debajo de las encías, donde mantener el aislamiento y la unión a la dentina representa un desafío. Los compuestos de resina con diversas viscosidades parecen funcionar de manera adecuada como material de reconstrucción de un margen subgingival a uno supragingival creando un ambiente favorable para una unión adecuada y predecible de restauraciones adheridas posteriormente.

La respuesta de los tejidos periodontales a la técnica de DME aún no se ha definido con certeza. Los hallazgos limitados de este examen sistemático sugieren que el DME no quirúrgico podría tener consecuencias perjudiciales para el periodonto, mientras que el DME quirúrgico podría realizarse sin mostrar signos evidentes vinculados con el deterioro periodontal, aunque esto solo se delimite a la profundidad y al sangrado durante el sondaje, también depende los hábitos de higiene y controles odontológicos de seguimiento.

5.2 RECOMENDACIONES

Enfatizar la importancia de una capacitación adecuada en la DME, dado que esta técnica implica un nivel avanzado de habilidad y precisión, es fundamental estar actualizados con las mejores prácticas y los últimos avances en el campo. Además, es esencial contar con tecnología e instrumentos puntuales para llevar a cabo la técnica de manera eficiente y precisa. La capacitación y la inversión en equipos de calidad no solo garantizan la seguridad y el éxito del procedimiento, sino que también contribuyen a una experiencia más positiva para el paciente y una atención odontológica de alta calidad en general.

Enfocarse en la importancia de realizar estudios clínicos que evalúen la efectividad y durabilidad de las restauraciones realizadas con la DME en situaciones reales. Aunque los hallazgos de laboratorio son prometedores, la validación clínica es esencial para confirmar el éxito a largo plazo de esta técnica en la práctica odontológica. Esto proporcionaría una base sólida para respaldar aún más la viabilidad y eficacia de la DME como opción de tratamiento en situaciones de difícil acceso intraoral.

Se sugiere llevar a cabo investigaciones futuras y disminuir la heterogeneidad de la metodología de los estudios revisados, además determinar la influencia de distintos sistemas adhesivos y poder ofrecer una recomendación definitiva sobre el tipo de adhesivos adecuados para la técnica.

5.3 BIBLIOGRÁFIA

1. Saeralaathan S, Arumugam C, Kuzhanchinathan M, Ganesh A. Quality of marginal seal at the root dentine-margin elevation material interface in proximal box elevation technique for adhesive indirect aesthetic restorations- A systematic review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* [Internet]. 2021;15(9):ZE06-ZE12. Available from: <https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2014766396&from=export>
2. Dietschi D, Spreafico R. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part I. Historical perspectives and clinical rationale for a biosubstitutive approach. *Int J Esthet Dent* [Internet]. 2015 [cited 2023 Oct 26];10(2):210–27. Available from: https://jorglabdental.com/assets/docs/Evidence_based_concepts%20and_procedures_for_bonded%20inlays_and_onlays_part_iii.pdf
3. Juloski J, Köken S, Ferrari M. Cervical margin relocation in indirect adhesive restorations: A literature review. *J Prosthodont Res*. 2018;62(3):273–80.
4. Chun EP, de Andrade GS, Grassi EDA, Garaicoa J, Garaicoa-Pazmino C. Impact of Deep Margin Elevation Procedures Upon Periodontal Parameters: A Systematic Review. *European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*. 2022;
5. Singer L, Fouda A, Bourauel C. Biomimetic approaches and materials in restorative and regenerative dentistry: review article. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):1–14.
6. Paryani M, Bhojwani PR, Ikhari A, Reche A, Paul P. Evolution of Biomimetic Approaches for Regenerative and Restorative Dentistry. *Cureus*. 2023;15(1):1–8.
7. Zafar MS, Amin F, Fareed MA, Ghabbani H, Riaz S, Khurshid Z, et al. Biomimetic aspects of restorative dentistry biomaterials. *Biomimetics*. 2020;5(3):1–42.
8. Magne P, Spreafico R. Deep Margin Elevation: A Paradigm Shift. *The American Journal of Esthetic Dentistry* [Internet]. 2012 [cited 2023 Oct 26];2(2):86–96. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Deep-Margin-Elevation%3A-A-Paradigm-Shift-Magne-Harrington/555962582182814e612589b4218dd6366ec20242>
9. Moon W, Chung S, Chang J. Effect of Deep Margin Elevation on Interfacial Gap Development of CAD/CAM Inlays after Thermomechanical Cycling. *Oper Dent* [Internet]. 2021 Sep 1;46(5):529–36. Available from:

- <https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/46/5/529/473672/Effect-of-Deep-Margin-Elevation-on-Interfacial-Gap>
10. Samartzi TK, Papalexopoulos D, Ntovas P, Rahiotis C, Blatz MB. Deep Margin Elevation: A Literature Review. *Dent J (Basel)* [Internet]. 2022 [cited 2023 Oct 26];10(3). Available from: <https://www.mdpi.com/2304-6767/10/3/48>
 11. Aldakheel M, Aldosary K, Alnafissah S, Alaamer R, Alqahtani A, Almuhtab N. Deep Margin Elevation: Current Concepts and Clinical Considerations: A Review. *Medicina (Lithuania)* [Internet]. 2022 [cited 2023 Oct 26];58(10). Available from: <https://doi.org/10.3390/medicina58101482>
 12. Chen YC, Lin CL, Hou CH. Investigating inlay designs of class II cavity with deep margin elevation using finite element method. *BMC Oral Health* [Internet]. 2021 May 16;21(1):264. Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-021-01630-z>
 13. Ghezzi C, Brambilla G, Conti A, Dosoli R, Ceroni F, Ferrantino L. Cervical margin relocation: case series and new classification system. *Int J Esthet Dent*. 2019;14(3):272–84.
 14. Sarfati A, Tirlet G. Deep margin elevation versus crown lengthening: biologic width revisited. *Int J Esthet Dent*. 2018;13(3):334–56.
 15. Frankenberger R, Hehn J, Hajtó J, Krämer N, Naumann M, Koch A, et al. Effect of proximal box elevation with resin composite on marginal quality of ceramic inlays in vitro. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2013 Jan;17(1):177–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22358378>
 16. Zaruba M, Göhring TN, Wegehaupt FJ, Attin T. Influence of a proximal margin elevation technique on marginal adaptation of ceramic inlays. *Acta Odontol Scand* [Internet]. 2013 Mar 25;71(2):317–24. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/00016357.2012.680905>
 17. Muller V, Friedl KH, Friedl K, Hahnel S, Handel G, Lang R. Influence of proximal box elevation technique on marginal integrity of adhesively luted Cerec inlays. *Clin Oral Investig*. 2017;21(2):607–12.
 18. Juloski J, Köken S, Ferrari M. No correlation between two methodological approaches applied to evaluate cervical margin relocation. *Dent Mater J* [Internet]. 2020 Jul 30;39(4):624–32. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/39/4/39_2018-410/_article

19. Alahmari NM, Adawi HA, Moaleem MMA, Alqahtani FM, Alshahrani FT, Aldhelai TA. Effects of the Cervical Marginal Relocation Technique on the Marginal Adaptation of Lithium Disilicate CAD/CAM Ceramic Crowns on Premolars. *Journal of Contemporary Dental Practice*. 2021;22(8):900–6.
20. Mugri MH, Sayed ME, Nedumgottil BM, Bhandi S, Raj AT, Testarelli L, et al. Treatment prognosis of restored teeth with crown lengthening vs. Deep margin elevation: A systematic review. *Materials*. 2021;14(21).
21. Scotti N, Baldi A, Vergano E, Tempesta RM, Alovise M, Pasqualini D, et al. Tridimensional Evaluation of the Interfacial Gap in Deep Cervical Margin Restorations: A Micro-CT Study. *Oper Dent [Internet]*. 2020 Sep 1;45(5):E227–36. Available from: <https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/45/5/E227/436467/Tridimensional-Evaluation-of-the-Interfacial-Gap>
22. Zavattini A, Mancini M, Higginson J, Foschi F, Pasquantonio G, Mangani F. Micro-computed tomography evaluation of microleakage of Class II composite restorations: An in vitro study. *Eur J Dent [Internet]*. 2018 Jul 16;12(03):369–74. Available from: http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.4103/ejd.ejd_28_18
23. Bresser RA, Gerdolle D, van den Heijkant IA, Sluiter-Pouwels LMA, Cune MS, Gresnigt MMM. Up to 12 years clinical evaluation of 197 partial indirect restorations with deep margin elevation in the posterior region. *J Dent [Internet]*. 2019 Dec;91:103227. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31697971>
24. Bertoldi C, Zaffe D, Generali L, Lucchi A, Cortellini P, Monari E. Gingival tissue reaction to direct adhesive restoration: A preliminary study. *Oral Dis [Internet]*. 2018 Oct [cited 2023 Aug 18];24(7):1326–35. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/odi.12893>
25. Dablanca-Blanco AB, Blanco-Carrión J, Martín-Biedma B, Varela-Patiño P, Bello-Castro A, Castelo-Baz P. Management of large class II lesions in molars: how to restore and when to perform surgical crown lengthening? Vol. 42, *Restorative dentistry & endodontics*. Korea (South); 2017. p. 240–52.
26. Rocca GT, Rizcalla N, Krejci I, Dietschi D. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. *Int J Esthet Dent [Internet]*. 2015 [cited 2023 Oct 26];10(3):392–413.

- Available from: https://edudentinternational.com/imgs/downloads/posterior-restorations/IJEDe_15_03_Rocca_852_2.pdf
27. Kielbassa AM, Philipp F. Restoring proximal cavities of molars using the proximal box elevation technique: Systematic review and report of a case. *Quintessence Int (Berl)*. 2015;46(9):751–64.
 28. Magne P. M-i-M for DME: matrix-in-a-matrix technique for deep margin elevation. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2021 Dec; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022391321006557>
 29. Frese C, Wolff D, Staehle HJ. Proximal box elevation with resin composite and the dogma of biological width: Clinical R2-technique and critical review. *Oper Dent* [Internet]. 2014 [cited 2023 Oct 26];39(1):22–31. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Proximal-box-elevation-with-resin-composite-and-the-Frese-Wolff/f697538f0af444142d793411df4d0b51ae193a13>
 30. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74(9):790–9.
 31. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *The BMJ*. 2019;366:1–8.
 32. Ferrari M, Koken S, Grandini S, Ferrari Cagidiaco E, Joda T, Discepoli N. Influence of cervical margin relocation (CMR) on periodontal health: 12-month results of a controlled trial. *J Dent* [Internet]. 2018 Feb;69:70–6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300571217302609>
 33. Muscholl C, Zamorska N, Schoilew K, Sekundo C, Meller C, Büsch C, et al. Retrospective Clinical Evaluation of Subgingival Composite Resin Restorations with Deep-Margin Elevation. *Journal of Adhesive Dentistry*. 2022;24(1):335–44.
 34. Bertoldi C, Monari E, Cortellini P, Generali L, Lucchi A, Spinato S, et al. Clinical and histological reaction of periodontal tissues to subgingival resin composite restorations. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2020 Feb [cited 2023 Oct 26];24(2):1001–11. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00784-019-02998-7>
 35. Ismail H, Morrow B, Ali A, Mehesen R, Garcia-Godoy F, Mahmoud S. Correlation between different methodologies used to evaluate the marginal adaptation of proximal dentin gingival margins elevated using a glass hybrid. *Restor Dent Endod* [Internet].

- 2022 Nov;47(4):e36. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36518616>
36. Grubbs TD, Vargas M, Kolker J, Teixeira EC. Efficacy of direct restorative materials in proximal box elevation on the margin quality and fracture resistance of molars restored with cad/cam onlays. *Oper Dent* [Internet]. 2020 [cited 2023 Oct 26];45(1):52–61. Available from: <https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/45/1/52/432832/Efficacy-of-Direct-Restorative-Materials-in>
 37. Alahmari NM, Alqahtani FM, Alshahrani FT, Aldhelai TA, Moaleem MM Al. Effects of the Cervical Marginal Relocation Technique on the Marginal Adaptation of Lithium Disilicate CAD/CAM Ceramic Crowns on Premolars. *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2021 Nov 9;22(8):900–6. Available from: <https://www.thejcdp.com/doi/10.5005/jp-journals-10024-3138>
 38. Aljamhan AS, Alhazaa SA, Albakr AH, Habib SR, Zafar MS. Comparing the Ability of Various Resin-Based Composites and Techniques to Seal Margins in Class-II Cavities. *Polymers (Basel)* [Internet]. 2021 Aug 30;13(17). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34502961>
 39. Köken S, Juloski J, Ferrari M. Influence of cervical margin relocation and adhesive system on microleakage of indirect composite restorations. *Journal of Osseointegration* [Internet]. 2019 [cited 2023 Oct 26];11(1):21–8. Available from: <https://www.journalofosseointegration.eu/index.php/jo/article/view/238>
 40. Da Silva D, Ceballos L, Fuentes MV. Influence of the adhesive strategy in the sealing ability of resin composite inlays after deep margin elevation. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2021 Sep [cited 2023 Oct 26];13(9):e886–93. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Influence-of-the-adhesive-strategy-in-the-sealing-Silva-Ceballos/2462434e410fa80c437a622b2c60e5c16b5d3bcf>
 41. Ilgenstein I, Zitzmann NU, Bühler J, Wegehaupt FJ, Attin T, Weiger R, et al. Influence of proximal box elevation on the marginal quality and fracture behavior of root-filled molars restored with CAD/CAM ceramic or composite onlays. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2015 Jun 25;19(5):1021–8. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00784-014-1325-z>
 42. Müller V, Friedl KH, Friedl K, Hahnel S, Handel G, Lang R. Influence of proximal box elevation technique on marginal integrity of adhesively luted Cerec inlays. *Clin*

- Oral Investig [Internet]. 2017 Mar 9;21(2):607–12. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00784-016-1927-8>
43. Spreafico R, Marchesi G, Turco G, Frassetto A, Di Lenarda R, Mazzoni A, et al. Evaluation of the in vitro effects of cervical marginal relocation using composite resins on the marginal quality of CAD/CAM crowns. *Journal of Adhesive Dentistry* [Internet]. 2016 [cited 2023 Oct 26];18(4):355–62. Available from: <https://www.quintessence-publishing.com/deu/de/article/843303/the-journal-of-adhesive-dentistry/2016/04/evaluation-of-the-in-vitro-effects-of-cervical-marginal-relocation-using-composite-resins-on-the-marginal-quality-of-cadcam-crowns>
 44. Theisen CER, Amato J, Krastl G, Attin T, Blatz MB, Weiger R, et al. Quality of CAD-CAM inlays placed on aged resin-based composite restorations used as deep margin elevation: a laboratory study. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2023 Jan 9;27(6):2691–703. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s00784-022-04841-y>
 45. Köken S, Juloski J, Sorrentino R, Grandini S, Ferrari M. Marginal sealing of relocated cervical margins of mesio-occluso-distal overlays. *J Oral Sci* [Internet]. 2018 Sep;60(3):460–8. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/60/3/60_17-0331/_article
 46. Köken S, Juloski J, Ferrari M. Influence of cervical margin relocation and adhesive system on microleakage of indirect composite restorations. *Journal of Osseointegration*. 2019;11(1):21–8.
 47. Adel M, Hamdy A, Sabet A, Ebeid K. Effect of cervical margin relocation on marginal adaptation and microleakage of indirect ceramic restorations. *Journal of Prosthodontics* [Internet]. 2023 May 6; Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jopr.13696>
 48. Ismail H, Ali A, Mehesen R, Garcia-Godoy F, Mahmoud S. In vitro marginal and internal adaptation of four different base materials used to elevate proximal dentin gingival margins. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2022;14(7):e550–9. Available from: <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/aop/59652.pdf>
 49. Grassi EDA, de Andrade GS, Tribst JPM, Machry RV, Valandro LF, Ramos N de C, et al. Fatigue behavior and stress distribution of molars restored with MOD inlays with and without deep margin elevation. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2022 Mar 13;26(3):2513–26. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s00784-021-04219-6>

50. Sandoval MJ, Rocca GT, Krejci I, Mandikos M, Dietschi D. In vitro evaluation of marginal and internal adaptation of class II CAD/CAM ceramic restorations with different resinous bases and interface treatments. *Clin Oral Investig.* 2015;19(9):2167–77.
51. Oliveira Pereira LF, Perucelli F, Souza EM, Rached RN. Influence of cervical margin relocation with direct restorative materials on the marginal integrity of CAD-CAM composite inlays. *Am J Dent.* 2022;35(1):30–6.
52. Koken S, Juloski J, Ferrari M. Influence of cervical margin relocation and adhesive system on microleakage of indirect composite restorations. *JOURNAL OF OSSEOINTEGRATION.* 2019;11(1):21–8.
53. Chun EP, de Andrade GS, Grassi EDA, Garaicoa J, Garaicoa-Pazmino C. Impact of Deep Margin Elevation Procedures Upon Periodontal Parameters: A Systematic Review. *Eur J Prosthodont Restor Dent [Internet].* 2023 Feb [cited 2023 Oct 26];31(1):10–21. Available from: <https://ohsu.elsevierpure.com/en/publications/impact-of-deep-margin-elevation-procedures-upon-periodontal-param>

Anexo 3

Revisión de los estudios en Grupos de Mendeley para duplicados.

	AUTHORS	YEAR	TITLE	SOURCE	ADDED	FILE
<input type="checkbox"/>	Sterne J, Savović J, Page M, Elber...	2019	RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials	The BMJ	19/10/2023	
<input type="checkbox"/>	Wolfenden L, Barnes C, Jones J, Fi...	2020	Strategies to improve the implementation of healthy eating, physical activity and obesity prevention polici...	Cochrane Database of Sy...	19/10/2023	
<input type="checkbox"/>	Page M, McKenzie J, Bossuyt P, B...	2021	Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas	Revista Española de Card...	19/10/2023	
<input type="checkbox"/>	Excel R, Formmanual M	2020	RoB 2 Excel Marco Form Manual (Beta Version 7)		19/10/2023	
<input type="checkbox"/>	Magne P, Spreafico R	2012	Deep Margin Elevation: A Paradigm Shift Pascal	The American Journal of ...	15/10/2023	
<input type="checkbox"/>	Singer L, Fouda A, Bourauel C	2023	Biomimetic approaches and materials in restorative and regenerative dentistry: review article	BMC Oral Health	15/10/2023	
<input type="checkbox"/>	Zafar M, Amin F, Fareed M, Ghabb...	2020	Biomimetic aspects of restorative dentistry biomaterials	Biomimetics	15/10/2023	
<input type="checkbox"/>	Paryani M, Bhojwani P, Ikhar A, Re...	2023	Evolution of Biomimetic Approaches for Regenerative and Restorative Dentistry	Cureus	15/10/2023	
<input type="checkbox"/>	Köken S, Juloski J, Ferrari M	2019	Influence of cervical margin relocation and adhesive system on microleakage of indirect composite restor...	Journal of Osseointegration	14/10/2023	
<input type="checkbox"/>	Aljawad A	2013	Retrospective Study of the Survival and Patient Satisfaction with Composite Dahl Restorations in the Man...	The European journal of p...	21/9/2023	
<input type="checkbox"/>	Bresser R, Naves L, Made S, Cune...	2023	Deep margin elevation A case report study	INTERNATIONAL JOURN...	21/7/2023	
<input type="checkbox"/>	Alghulikah K, Alsulaiman N, Al Ibra...	2021	Deep Margin Elevation for Indirect Restorations: A Systematic Review	Journal of Pharmaceutical...	21/7/2023	
<input type="checkbox"/>	Li H, Sun Y, Zhang Y	2022	Chain Actions Generated High-Elevation and High-Relief Topography of the Eastern Margin of the Tibeta...	FRONTIERS IN EARTH S...	21/7/2023	
<input type="checkbox"/>	Goncalves D, Cura M, Ceballos L, ...	2017	Influence of proximal box elevation on bond strength of composite inlays	CLINICAL ORAL INVESTI...	21/7/2023	
<input type="checkbox"/>	Chun E, de Andrade G, Grassi E, ...	2022	Impact of Deep Margin Elevation Procedures Upon Periodontal Parameters: A Systematic Review	European Journal of Prost...	21/7/2023	
<input type="checkbox"/>	Muller V, Friedl K, Friedl K, Hahnel ...	2017	Influence of proximal box elevation technique on marginal integrity of adhesively luted Cerec inlays	CLINICAL ORAL INVESTI...	21/7/2023	
<input type="checkbox"/>	Koken S, Juloski J, Ferrari M	2019	Influence of cervical margin relocation and adhesive system on microleakage of indirect composite restor...	JOURNAL OF OSSEOIN...	21/7/2023	
<input type="checkbox"/>	Baik K, Al Dabbagh R	2022	KNOWLEDGE ABOUT DEEP MARGIN ELEVATION AMONG DIFFERENT PRACTICING DENTAL SPEC...	ANNALS OF DENTAL SP...	21/7/2023	
<input type="checkbox"/>	Muscholl C, Zamorska N, Schollew...	2022	Retrospective Clinical Evaluation of Subgingival Composite Resin Restorations with Deep-Margin Elevation	Journal of Adhesive Denti...	12/7/2023	