

COMPORTAMIENTO CLÍNICO DE LA TÉCNICA DE ELEVACIÓN DEL MARGEN PROFUNDO EN RESTAURACIONES INDIRECTAS.

Revisión sistemática

*Clinical behavior of the deep margin elevation technique in indirect restorations.
Systematic review*

POR

WILMER CONTRERAS¹

ROBERT ANTONIO RAMÍREZ-MOLINA²

1. Odontólogo. Residente del Postgrado de Rehabilitación Bucal. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. wcontrerasguarin3@gmail.com
 orcid.org/0009-0009-4885-4463
2. Profesor Agregado. Doctor Materiales Dentales. Esp. Rehabilitación Bucal. Departamento de Restauradora. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
robertaramirez73@gmail.com
 orcid.org/0000-0002-0994-3078

Autor de correspondencia: Wilmer Contreras Barrio Los Naranjos carrera 16 entre calles 2 y 3 Centro Médico Dr. Jhonny Mejías, Socopó, Estado Barinas. Venezuela. Teléfono: +58 412-51185.
wcontrerasguarin3@gmail.com. Teléfono: + 58 412 51185

Cómo citar: Contreras W, Ramírez-Molina RA. Comportamiento clínico de la técnica de elevación del margen profundo en restauraciones indirectas. Revisión sistemática. Rev Odontol Los Andes. 2026; Número Especial: 120-140.



Resumen

La técnica de elevación del margen profundo aborda el desafío de restaurar lesiones cariosas con márgenes subgingivales, que dificultan el aislamiento, la polimerización y la toma de impresiones, comprometiendo la salud periodontal y la longevidad de las restauraciones. A diferencia de métodos como la extrusión ortodóncica o el alargamiento quirúrgico de corona, esta técnica reposiciona el margen a nivel supragingival, facilitando el tratamiento y preservando la arquitectura gingival. Esta revisión sistemática tuvo como objetivo evaluar su comportamiento clínico en restauraciones indirectas. Se realizó una revisión sistemática guiada por el protocolo PRISMA y registrada en PROSPERO. La búsqueda abarcó estudios clínicos publicados entre 2015 y 2025 en bases de datos como PubMed y Scopus. Se aplicaron criterios de inclusión rigurosos, seleccionando estudios que evaluaran la técnica de elevación de margen profundo en restauraciones indirectas con seguimiento mínimo de un año. Para la evaluación metodológica se utilizaron herramientas como ROBINS-I, CONSORT, MINORS y la escala Newcastle-Ottawa, permitiendo valorar el riesgo de sesgo y la calidad de los estudios incluidos. En los resultados encontrados de 1101 artículos identificados, 3 cumplieron los criterios de inclusión. Estos reportaron tasas de supervivencia del 96,8% al 100%, buena adaptación marginal y estabilidad periodontal. No hubo pérdida ósea ni inflamación significativa. Las restauraciones realizadas con esta técnica mostraron alta calidad clínica, incluso en márgenes subgingivales, y fueron compatibles con la salud gingival. Es una técnica conservadora y eficaz para restauraciones indirectas en dientes posteriores; mejora la adaptación marginal, preserva tejidos y reduce consultas.

PALABRAS CLAVE: técnica de elevación del margen profundo, margen subgingival profundo, recolocación del margen cervical, restauración indirecta.

Abstract

The deep margin elevation technique addresses the challenge of restoring carious lesions with subgingival margins, which hinder isolation, polymerization, and impression-taking, compromising periodontal health and restoration longevity. Unlike methods such as orthodontic extrusion or surgical crown lengthening, this technique repositions the margin to a supragingival level, facilitating treatment and preserving gingival architecture. This systematic review aimed to evaluate its clinical performance in indirect restorations. A systematic review was conducted following the PRISMA protocol and registered in PROSPERO. The search included clinical studies published between 2015 and 2025 in databases such as PubMed and Scopus. Strict inclusion criteria were applied, selecting studies that assessed the deep margin elevation technique in indirect restorations with a minimum follow-up of one year. Methodological quality was evaluated using tools such as ROBINS-I, CONSORT, MINORS, and the Newcastle-Ottawa scale to assess risk of bias and study quality. Of 1101 articles identified, only 3 met the inclusion criteria. These studies reported survival rates ranging from 96.8% to 100%, good marginal adaptation, and periodontal stability. No bone loss or significant inflammation was observed. Restorations performed with this technique demonstrated high clinical quality, even in subgingival margins, and were compatible with gingival health. Deep margin elevation is a conservative and effective technique for indirect restorations in posterior teeth. It improves marginal adaptation, preserves tissues, and reduces the number of clinical appointments.

KEYWORDS: deep margin elevation technique, deep subgingival margin, cervical margin relocation, indirect restoration.

Introducción

La caries es una enfermedad bacteriana que afecta al tejido dental¹, es una de las enfermedades crónicas no transmisibles más prevalentes en la población a nivel mundial^{1,2} y el manejo de esta enfermedad dental supone un desafío clínico en la toma de decisiones preventivas y restaurativas³⁻⁹.

Para un tratamiento óptimo de la caries, es fundamental evaluar el nivel de daño en los tejidos dentales y el riesgo individual del paciente¹⁻³. Esta evaluación permite implementar estrategias integrales orientadas a minimizar la necesidad de procedimientos invasivos, preservar la estructura dentaria, prevenir la aparición de nuevas lesiones y detener la progresión de aquellas ya establecidas^{1-5,10}.

Las lesiones cariosas profundas representan un riesgo considerable para la salud bucal y general del paciente, debido a que pueden provocar infecciones que comprometan la estructura dental, afecten los tejidos circundantes e incluso se propaguen a otras partes del cuerpo^{3-5,10}. Además, estas afectan las superficies interproximales y, dada su ubicación, dificultan su detección temprana, lo cual requiere en ocasiones el empleo de técnicas avanzadas de diagnóstico como la radiografía digital para una intervención eficaz. Esto aumenta la posibilidad de una desmineralización severa de la estructura dental³⁻⁵. Por lo tanto, si no se tratan a tiempo, pueden alterar la arquitectura dental, causar dolor, sensibilidad extrema e infecciones que requieran tratamientos más complejos como los endodónticos. Asimismo, su ubicación dificulta las maniobras y una correcta utilización del material, lo que aumenta el riesgo de fracaso del tratamiento^{3-5,10}.

La restauración de lesiones proximales profundas constituye un reto constante para los odontólogos debido al acceso limitado a los márgenes subgingivales y las dificultades en el aislamiento de saliva, líquidos y sangre^{5,7,11}. Además, los primeros materiales restauradores presentaban problemas como alta contracción de polimerización y adhesión insuficiente al esmalte y la dentina, lo que afectaba la integridad marginal de las restauraciones posteriores^{3-7,11}. Los avances en técnicas y materiales han permitido mejorar estos aspectos, optimizando los resultados clínicos^{3-7,11}.

El tratamiento de lesiones profundas es un procedimiento clínico complejo cuyo abordaje convencional contempla tres técnicas: extrusión ortodóncica, exposición quirúrgica del margen cervical, también conocida como cirugía de alargamiento de corona, o una combinación de ambas^{7,12-14}. Todas implican el desplazamiento apical de los tejidos periodontales para acceder al margen subgingival y establecer el ancho biológico¹²⁻¹⁴.

La extrusión ortodóncica es un procedimiento que permite el desplazamiento vertical de un diente mediante fuerzas aplicadas al ligamento periodontal, utilizado para restaurar dientes fracturados, corregir defectos mucogingivales o preparar el área para implantes^{15,17}. El alargamiento quirúrgico

de corona es un procedimiento periodontal que permite exponer mayor estructura dentaria mediante la modificación del margen gingival y, en algunos casos, la reducción del hueso alveolar^{15,17}. Ambas técnicas tienen condicionantes clínicos que pueden influir en la viabilidad del tratamiento, incrementar costos y prolongar el tiempo necesario para una rehabilitación protésica óptima^{7,12-14,16,17}. Por ello, solo deben aplicarse cuando el aislamiento completo del campo de trabajo no es posible^{13,14}. En caso de poder colocar un aislamiento absoluto con dique de goma, la intervención quirúrgica resulta innecesaria al limitar el procedimiento al área epitelial^{3,4,12-14}.

En la actualidad, las restauraciones directas son procedimientos mínimamente invasivos¹⁸; pero cuando se polimerizan las resinas, se contraen, lo que reduce su adaptación a la cavidad preparada^{18,19}. El método de colocación de la restauración, la accesibilidad y la experiencia del operador durante el tratamiento influyen en la tasa de éxito de las restauraciones directas e indirectas^{18,19}. Por ello, se han propuesto las restauraciones indirectas como una alternativa terapéutica, ofrecen una estética superior, facilitan la reproducción anatómica del diente, tienen buenas propiedades físicas y mecánicas y generan menor contracción de polimerización debido a su fabricación extraoral que permite el alivio de tensiones residuales. Además, pueden ser procesadas en laboratorio, para lo cual pueden emplear la tecnología CAD/CAM^{12,14,18,19}.

Asimismo, las restauraciones indirectas presentan alta resistencia a la compresión y fractura, además de un módulo elástico adecuado. Suelen ser más eficaces en restauraciones extensas, proporcionando una morfología anatómica ideal con óptima adaptación proximal y oclusión, en contraste con las restauraciones directas de composite^{12,18-21}.

El abordaje de lesiones profundas se realiza mediante la técnica de elevación del margen profundo (DME), desarrollada a partir de los estudios de Dietschi y Spreafico¹⁹, en 1998, estos investigadores introdujeron la técnica del sándwich abierto^{21,22}, que ofrece beneficios como el aislamiento efectivo con dique de goma, control de humedad, facilidad en la toma de impresiones, procedimientos de unión eficientes y conservación del tejido sano²²; este procedimiento, facilita la toma de impresiones y el escaneo digital, permitiendo una cementación adhesiva más precisa en restauraciones indirectas^{5,23,24}. Además, contribuye al manejo predecible del exceso de cemento, reduciendo complicaciones postoperatorias. También conocida como ‘reubicación del margen cervical’, ‘elevación de la caja proximal’ o ‘reubicación del margen coronal’, esta técnica emplea cementos de ionómero de vidrio modificados con resina para mejorar la adhesión a la dentina y reducir la contracción por polimerización^{19,22}. Su aplicación sigue evolucionando con el desarrollo de nuevos materiales y técnicas adhesivas que optimizan la adaptación marginal y la biomecánica del diente restaurado^{23,24}.

En la última década, se han realizado numerosas investigaciones que aportan evidencia sobre el comportamiento clínico de la técnica de elevación de margen profundo para tratar las lesiones cariosas proximales profundas^{5,11,20,24-29}. Se ha observado que la elevación de margen profundo puede mejorar la durabilidad de las restauraciones adhesivas indirectas. Al tratarse de una técnica no quirúrgica, permite realizar las restauraciones indirectas en menos sesiones clínicas, mediante la utilización de una matriz modificada para elevar el margen subgingivalmente, lo que mejora el desempeño durante la toma de impresiones o el escaneo digital^{11,20,27-29}. Otros estudios han demostrado que los procedimientos utilizados en la elevación de margen profundo no afectan negativamente la salud periodontal^{24,25}.

El creciente número de estudios clínicos ha propiciado la publicación de algunas revisiones sobre la eficacia de la técnica de elevación de margen profundo en restauraciones indirectas. Se ha hallado que esta técnica genera una buena integridad marginal, no afecta la resistencia a la fractura y favorece la salud periodontal¹⁵, también, se ha encontrado que permite una correcta adaptación marginal y es una técnica conservadora comparada con otros métodos para reubicar los márgenes^{15,16,30,31,32}. Se ha señalado que la técnica de elevación mostró una mejor tasa de supervivencia en dientes muy cariados en comparación con el alargamiento de corona¹⁷. Un estudio ha encontrado que la elevación de margen profundo es una técnica efectiva para restauraciones subgingivales profundas³³, también se ha observado que las restauraciones indirectas realizadas con esta técnica tienen un buen sellado en un periodo de al menos un año³⁴. Debido a la falta de estudios clínicos robustos, la ausencia de protocolos estandarizados y la limitada evaluación de efectos biológicos no concretan una recomendación definitiva. Se ha afirmado que la cementación adhesiva de restauraciones sobre márgenes reubicados con la técnica de elevación de margen es efectiva³⁵. La falta de protocolos claros, estudios con seguimiento longitudinal y una evaluación más completa de factores biológicos y clínicos hace que sus resultados sean preliminares. Finalmente, se ha señalado que es una alternativa menos invasiva en comparación con otras técnicas³⁶.

Un análisis detallado de estas revisiones ha encontrado algunas debilidades conceptuales y metodológicas. Alrabiah *et al.*³² incluyó solo estudios *in vitro* que no representan completamente las condiciones clínicas de la elevación de margen profundo que permitan llegar a conclusiones robustas. Los otros tres estudios son revisiones narrativas que no delimitan el diseño de los estudios, pues incluyeron, además, intervenciones y estudios observacionales no controlados y revisiones. La variabilidad en los diseños de estudios incluidos genera dificultad para identificar patrones del comportamiento clínico sólidos^{16,30,31}. El estudio de Samartzi *et al.* incluyó estudios hasta el 2021³¹,

Eggmann *et al.*¹⁶ estudios hasta el 2022 y Taylor y Burns²³ estudios hasta el 2023.

En español, son menos frecuentes los estudios que sintetizan el comportamiento clínico de la elevación de margen profundo. Abad *et al.*³⁷ encontraron que la elevación de margen profundo muestra una buena adaptación en condiciones de laboratorio y puede ser útil en situaciones de acceso limitado bajo las encías. En otro estudio de González *et al.*³⁸ hablan de los materiales adecuados para la elevación del margen profundo, donde hallaron que los composites de resina modificados con fibras cortas o de composites híbridos de nanorrelleno, dan buenos resultados a largo plazo.

Como puede observarse, existen controversias sobre el impacto de la elevación de margen profundo en el periodonto. Se requieren más investigaciones clínicas para determinar su eficacia. Las escasas revisiones realizadas adolecen de fallas metodológicas importantes, relacionadas con la búsqueda, la selección y la evaluación de los estudios disponibles, que comprometen la calidad de la evidencia reportada; además, incluyeron literatura gris, y otros documentos no arbitrados, que comprometen la calidad de los hallazgos^{37,38}. Esto tiene implicaciones en la calidad de la evidencia seleccionada y, en consecuencia, de los hallazgos de las revisiones previas sobre la elevación del margen profundo.

Por lo tanto, en procura de aportar evidencia para contribuir con la resolución de la controversia existente, se plantea una revisión sistemática, actualizada y en español de estudios sobre la técnica de elevación del margen profundo, con el objetivo de analizar el comportamiento clínico de la técnica de elevación del margen profundo en restauraciones indirectas.

Metodología

El desarrollo de la investigación se guió por el protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)³⁹. El trabajo se estructuró empleando la lista de verificación PRISMA⁴⁰ publicada en 2009, se diseñó para ayudar a los autores de revisiones sistemáticas a documentar de manera transparente el porqué de la revisión, qué hicieron los autores y qué encontraron. Durante la última década, ha habido muchos avances en la metodología y terminología de las revisiones sistemáticas, lo que ha requerido una actualización de esta guía. La declaración prisma 2020 sustituye a la declaración de 2009 e incluye una nueva guía de presentación de las publicaciones que refleja los avances en los métodos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios. La estructura y la presentación de los ítems ha sido modificada para facilitar su implementación. En este artículo, presentamos la lista de verificación PRISMA 2020 con 27 ítems, y una lista de verificación ampliada que detalla las recomendaciones en la publicación de cada ítem, la

lista de verificación del resumen estructurado PRISMA 2020 y el diagrama de flujo revisado para revisiones sistemáticas. The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA. Además, está registrada en PROSPERO (*International prospective register of systematic reviews*) con el número 1062935.

Se formuló una pregunta de investigación considerando la estrategia PICO⁴¹ (TABLA 1), ¿Cuál es el comportamiento clínico de la técnica de elevación del margen profundo en restauraciones indirectas con base en la literatura registrada en la última década?

TABLA 1. Descripción de la pregunta PICO.

Criterios	Descripción
Población	Pacientes con caries proximales profundas
Intervención	Aplicación de la técnica de elevación del margen profundo como parte del proceso restaurador para restauraciones indirectas
Comparación	Tratamientos restauradores sin aplicación de la técnica de elevación del margen profundo
Resultados	Comportamiento clínico de las restauraciones en términos de tasa de éxito, tasa de supervivencia, adaptación marginal y salud periodontal

La búsqueda de publicaciones científicas se realizó en las siguientes bases de datos: Scopus, Medline (vía Pubmed), Europe PMC, Biblioteca virtual de Salud (BVS) y Biblioteca Cochrane Central. Adicionalmente, se realizó una búsqueda más precisa en las editoriales Elsevier (vía Science Direct), Wiley Online Library, Trip.

La búsqueda se llevó a cabo empleando las palabras clave de documentos en inglés: Deep margin elevation technique, deep subgingival margin, cervical margin relocation, indirect restoration. Por su parte, en la búsqueda de documentos en español fueron: técnica de elevación de márgenes profundos, márgenes subgingivales, reposicionamiento de márgenes cervicales, restauraciones indirectas.

Se evaluó la elegibilidad de cada uno de los documentos identificados. Primero, se verificó la disponibilidad de acceso al texto completo, para garantizar su examinación integral; esto se verificó mediante la información aportada por las bases de datos y el motor de búsqueda. Luego, mediante la lectura de títulos, resúmenes y palabras clave, se confirmó que se trataba de un estudio que evaluara el comportamiento clínico de la técnica de elevación del margen profundo en restauraciones indirectas. Finalmente, al revisar la metodología del estudio, se constató que se trata de una revisión sistemática de revisiones sobre el comportamiento clínico de la técnica de elevación del margen profundo en restauraciones indirectas.

Para garantizar la relevancia, actualidad y calidad metodológica de los estudios incluidos en esta revisión sistemática, se definieron los siguientes criterios de inclusión:

- Estudios publicados entre enero de 2015 y octubre de 2025.
- Investigaciones que evalúan la técnica de elevación del margen profundo aplicada a restauraciones indirectas en dientes posteriores.
- Artículos escritos en inglés y español, disponibles en texto completo.
- Estudios publicados en revistas científicas arbitradas, indexadas en bases de datos internacionales.
- Estudios que incluyan evaluaciones clínicas con un seguimiento mínimo de un año.
- Estudios que describan explícitamente la reubicación del margen cervical mediante técnicas restauradoras indirectas.
- Se definieron los siguientes criterios de exclusión:
- Investigaciones que evalúan restauraciones directas o procedimientos restaurativos que no contemplen la técnica de elevación del margen.
- Estudios con un enfoque mixto o cualitativo.
- Revisiones, editoriales, cartas al editor o literatura gris no arbitrada, estudios *in vitro*, casos clínicos, informe de casos.

Se evaluaron de forma independiente, el riesgo de sesgo de los estudios incluidos con base en la herramienta de evaluación de estudios clínicos experimentales de la Biblioteca Cochrane⁴², que incluye: generación de la secuencia aleatoria, ocultamiento de la asignación, cegamiento de los participantes y del personal, cegamiento de los evaluadores de los resultados, presentación incompleta de los resultados, presentación selectiva de datos; otras fuentes de sesgos: tamaño de muestra, dosis, población, aspectos bioéticos, financiación, medición basal.

En el caso de estudios no aleatorizados de intervención, se empleó la herramienta ROBINS-I, que permite valorar el sesgo en siete dominios, que incluyen: la confusión, la selección de participantes, la clasificación de intervenciones, desviaciones del tratamiento, la pérdida de datos, la medición del desenlace y la selección de resultados informados. Esta herramienta facilita una evaluación comparativa con respecto a un estudio ideal con bajo riesgo de sesgo aleatorio.

Asimismo, cuando los estudios se orientaron a evaluar asociaciones etiológicas o exposiciones sin una intervención deliberada, se aplicó la herramienta ROBINS-E. Esta variante adapta los dominios de análisis del sesgo a estudios observacionales no intervencionistas, considerando fuentes de confusión, sesgo de selección, clasificación de la exposición y del desenlace, entre otros aspectos. Este enfoque integral permitió establecer de forma más precisa la validez interna de los estudios incluidos.

Para los estudios no aleatorizados de intervención, se aplicó la herramienta MINORS (*Methodological Index for Non-Randomized Studies*), que permite evaluar tanto estudios comparativos como no comparativos, examinando ítems como la justificación científica, criterios de inclusión claros, evaluación objetiva de los desenlaces y análisis estadístico apropiado.

Los estudios observacionales se evaluaron con la herramienta Ottawa⁴³ para casos y controles y de cohorte. La evaluación de la calidad metodológica de los estudios observacionales seleccionados se realizó mediante las dos versiones de la Escala Newcastle-Ottawa (NOS), aplicadas conforme al diseño de cada investigación.

Para los estudios de cohorte, se utilizó la versión correspondiente de la escala NOS, la cual valora tres dominios fundamentales: (1) adecuación de la selección de la cohorte, (2) comparabilidad entre los grupos estudiados y (3) precisión en la evaluación del desenlace.

En el caso de estudios de casos y controles, se aplicó la versión específica de la NOS para este diseño, que examina: (1) la rigurosidad en la selección de los casos y controles, (2) la comparabilidad metodológica entre ambos grupos, y (3) la validez de la medición de la exposición.

En esta revisión se buscaron artículos publicados desde el 2015 hasta el 2025, independientemente del momento cuando se haya realizado el estudio. La búsqueda se realizó entre enero y septiembre de 2025.

Resultados

Tras la búsqueda inicial, se identificaron 1.101 artículos. Luego de eliminar los duplicados y estudios claramente irrelevantes ($n = 318$), se seleccionaron 69 estudios como potencialmente elegibles, tras una lectura detallada de títulos, resúmenes y palabras clave. Posteriormente, se excluyeron 49 artículos por tratarse de revisiones narrativas o sistemáticas. Finalmente, tres estudios cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Los hallazgos se resumen en la TABLA 2. En la FIGURA 1, se describe el proceso de búsqueda y selección de estudios siguiendo el diagrama de flujo PRISMA

La calidad metodológica de los estudios seleccionados fue evaluada de forma rigurosa y diferenciada según el diseño de cada investigación. Se aplicaron herramientas validadas que permitieron valorar la validez interna, el riesgo de sesgo y la transparencia en la presentación de resultados.

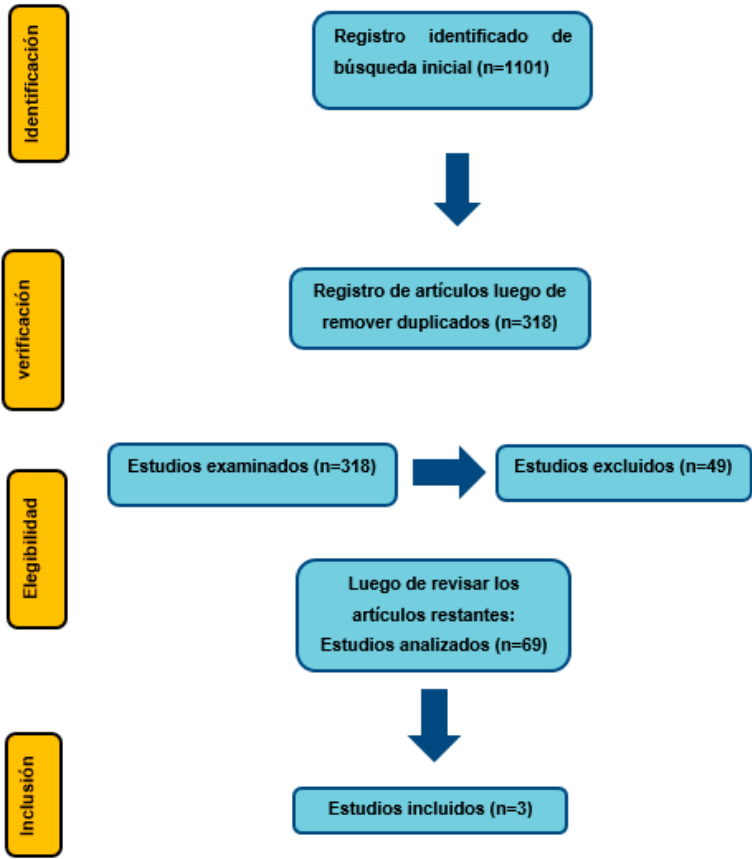
Para los estudios no aleatorizados de intervención se aplicó la herramienta MINORS, evaluando:

- Justificación científica clara
- Criterios de inclusión definidos
- Evaluación objetiva de los desenlaces
- Seguimiento adecuado
- Análisis estadístico apropiado

TABLA 2. Resultados de las ecuaciones de búsqueda.

Base de datos	Ecuación de búsqueda aplicada	Estudios encontrados	Estudios seleccionados
PubMed	"Dental Restoration, Permanent/instrumentation"[Mesh]) AND "Tooth Crown"[Mesh]) OR "Dental Veneers"[Mesh]) OR "Inlays"[Mesh]	175	11
Scopus	-Deep margin elevation indirect restoration -Subgingival margin elevation indirect restoration -Cervical margin relocation indirect restoration	18	4
Cochrane Library	-Deep margin elevation indirect restoration -Subgingival margin elevation indirect restoration -Cervical margin relocation indirect restoration	11	4
Europe PMC	-Deep margin elevation indirect restoration -Subgingival margin elevation indirect restoration -Cervical margin relocation indirect restoration	281	1
Science Direct (Elsevier)	-Deep margin elevation indirect restoration -Subgingival margin elevation indirect restoration -Cervical margin relocation indirect restoration	218	17
SpringerLink	-Deep margin elevation indirect restoration -Subgingival margin elevation indirect restoration -Cervical margin relocation indirect restoration	221	14
Wiley Online Library	-Deep margin elevation indirect restoration -Subgingival margin elevation indirect restoration -Cervical margin relocation indirect restoration	3	2
Trip Database	-Deep margin elevation indirect restoration -Subgingival margin elevation indirect restoration -Cervical margin relocation indirect restoration	174	16

FIGURA 1. Diagrama de flujo Prisma.



Los estudios con puntuaciones superiores a 18 (de un máximo de 24) fueron clasificados como metodológicamente robustos, los resultados se observan en la TABLA 3.

TABLA 3. Evaluación de la calidad metodológica.

Criterios	Ferrari et al. ²⁹	Bresser et al. ⁴⁴	Hausdörfer et al. ⁴⁵
1. Objetivo claramente establecido.	2	2	2
2. Inclusión de pacientes consecutivos.	2	2	2
3. Recolección prospectiva de datos.	2	2	2
4. Criterios de valoración adecuados al objetivo del estudio.	2	2	2
5. Evaluación imparcial del criterio de valoración del estudio	1	1	2
6. Periodo de seguimiento adecuado al objetivo del estudio.	2	2	2
7. Pérdida de seguimiento inferior al 5%.	2	2	1
8. Cálculo prospectivo del tamaño del estudio.	1	1	2
Parámetros 9-12 para estudios comparativos.			
9. Un grupo de control adecuado.	2	1	2
10. Grupos contemporáneos.	2	2	2
11. Equivalencia basal de los grupos.	2	1	1
12. Análisis estadísticos adecuados.	2	2	2
Total	22	20	22

Nota: 0 puntos: No se reporta el ítem; 1 punto: Se reporta, pero es insuficiente; 2 puntos: Se reporta adecuadamente.

Para los estudios observacionales se utilizó la escala Newcastle-Ottawa (NOS), en sus versiones para estudios de cohorte y casos-controles. Se valoraron tres dominios (TABLA 4):

- Selección de la muestra
- Comparabilidad entre grupos
- Evaluación del desenlace o exposición

TABLA 4. Evaluación según la Escala Newcastle-Ottawa.

Estudio (Autor)	Selección de la muestra (0–4)	Comparabilidad entre grupos (0–2)	Evaluación del desenlace o exposición (0–3)	Total (0–9)
Ferrari et al. ²⁹	4	2	2	8
Bresser et al. ⁴⁴	4	1	2	7
Hausdörfer et al. ⁴⁵	4	2	3	9

Nota: Los estudios que obtuvieron de 7 a 9 puntos fueron considerados de baja probabilidad de sesgo.

Para la valoración del riesgo de sesgo se realizó de forma diferenciada según el diseño metodológico de cada estudio, empleando herramientas validadas que permiten estimar la validez interna y la confiabilidad de los hallazgos. Esta evaluación contempló distintos dominios de calidad metodológica, cuyos resultados se resumen en la TABLA 5.

TABLA 5. Evaluación de riesgo de sesgo.

	Generación de la secuencia	Ocultamiento de la asignación	Cegamiento de los participantes y del personal	Cegamiento de los evaluadores del resultado	Datos de resultado incompletos	Informe selectivo de los resultados	Otras fuentes de sesgo	Global
Ferrari et al. ²⁹	√	√	X	√	√	√	¿	¿
Bresser et al. ⁴⁴	¿	¿	¿	√	√	√	√	¿
Hausdörfer et al. ⁴⁵	√	√	¿	√	√	√	¿	¿

Nota: √: riesgo bajo, X: riesgo alto, ¿: algunas preocupaciones

Descripción global de los estudios incluidos

La mayoría de los estudios se centraron en la descripción de la técnica, la adaptación marginal y el rendimiento mecánico de la restauración final tras la aplicación de la elevación del margen profundo y su compatibilidad con los tejidos periodontales.

Los estudios seleccionados en esta revisión sistemática se enfocan en evaluar el comportamiento clínico de la técnica de elevación del margen profundo (DME) aplicada a restauraciones indirectas en dientes posteriores. Todos fueron publicados entre 2015 y 2025 en revistas científicas arbitradas, y reportan resultados clínicos que permiten valorar la eficacia, adaptación marginal y compatibilidad periodontal de la técnica de elevación del margen profundo bajo distintas condiciones operativas.

Las muestras incluyeron pacientes adultos con caries proximales profundas, con seguimiento mínimo de un año. Los tratamientos aplicaron la elevación de margen profundo como método conservador para reubicar márgenes subgingivales, utilizando materiales como composites modificados y técnicas adhesivas modernas.

Descripción detallada de los estudios incluidos

La TABLA 6 presenta los detalles de los estudios de Ferrari et al.²⁹, Bresser et al.⁴⁴, Hausdörfer et al.⁴⁵.

Ferrari et al.²⁹ por su parte, distribuyeron los pacientes en dos grupos: Grupo 1, donde se aplicó la técnica de elevación del margen profundo, y Grupo 2, donde el margen se mantuvo subgingival sin reubicación. Los procedimientos incluyeron aislamiento absoluto, aplicación de adhesivo universal (G-Premio Bond) y resina fluida (GC Co., Japón), con restauraciones de disilicato de litio cementadas mediante técnica adhesiva. Tras 12 meses de seguimiento, se analizaron los siguientes indicadores clínicos: índice de placa, índice gingival, profundidad de sondaje y sangrado al sondaje. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en los valores de sangrado al sondaje entre grupos, siendo más prevalente en el grupo con técnica de elevación del margen profundo (53%) en comparación con el grupo control (31,5%) (p =

0,010). Por el contrario, no se registraron diferencias relevantes en el índice de placa ni en el índice gingival entre los grupos ($p > 0,25$), y las mediciones de profundidad de sondaje mostraron una tendencia sin significancia estadística ($p = 0,340$).

Radiográficamente, los márgenes restauradores con mayor incidencia de sangrado al sondaje se ubicaban a ≤ 2 mm de la cresta ósea en 13 de 19 casos del grupo de elevación del margen profundo. No se observó pérdida ósea clínicamente relevante ni recidiva de caries en ninguna de las restauraciones al año, lo que sugiere un adecuado comportamiento estructural. Sin embargo, la mayor incidencia de sangrado al sondaje en los márgenes reubicados revela una potencial afectación del ancho biológico, particularmente en márgenes profundos sobre sustratos radiculares. Estos resultados indican que la técnica de elevación del margen profundo, aunque útil para mejorar el manejo protésico en cavidades profundas, requiere precaución clínica y seguimiento periodontal riguroso para preservar la estabilidad tisular a largo plazo (TABLA 6).

Bresser *et al.*⁴⁴ en su estudio afirman que el seguimiento promedio fue de 57,7 meses, con una tasa de supervivencia acumulada del 95,9%, lo que indica un desempeño clínico positivo de la técnica en aplicaciones de larga duración. Los fallos registrados ($n = 8$) incluyeron casos de caries secundaria, necrosis pulpar, fractura del diente o de la restauración, y deterioro periodontal severo, constituyendo eventos clínicos críticos que determinaron la pérdida funcional de la restauración. Las restauraciones realizadas en cerámica (principalmente disilicato de litio) mostraron una mayor estabilidad estructural y clínica que aquellas elaboradas con resina compuesta, evidenciando menor desgaste marginal, menor incidencia de fracturas y mejor adaptación a largo plazo ($p < 0,001$). La evaluación cualitativa de las restauraciones, mediante criterios modificados del United States Public Health Service (USPHS), reveló que aquellas con más de tres años en función presentaban signos estadísticamente significativos de degradación clínica, incluyendo descoloración marginal, presencia de caries recurrente, fracturas estructurales y pérdida de integridad superficial ($p < 0,01$). Pese a ello, más del 90% de las restauraciones fueron calificadas como excelentes o buenas, sin necesidad de intervención o recambio.

No se observaron diferencias significativas en la tasa de supervivencia según el perfil de emergencia de la elevación del margen profundo (bueno vs. pobre), ni por la presencia o ausencia de contacto proximal, lo que sugiere que estos factores no influyen directamente en la longevidad funcional de la restauración si se respetan los principios clínicos esenciales de la técnica.

En conjunto, estos hallazgos aportan evidencia robusta sobre la viabilidad clínica de la técnica de elevación del margen profundo como estrategia restauradora mínimamente invasiva en el sector posterior, permitiendo restauraciones duraderas incluso en cavidades subgingivales de difícil aislamiento. La integración de esta técnica como procedimiento previo a la cementación adhesiva ofrece ventajas importantes en cuanto al control del campo operatorio, la precisión del sellado marginal y la sim-

TABLA 6. Síntesis cualitativa de los estudios incluidos.

Autor/ Año/País	Objetivo	Muestra	Tasa éxito / supervivencia	Salud periodontal	Seguimiento	Adaptación marginal	Conclusión
Ferrari <i>et al.</i> (2018) Italia	Evaluar el impacto de la técnica de elevación de margen profundo sobre la salud periodontal	35 pacientes (27 y 54 años)	100%/100%	Diferencias significativas en el sondaje	1 año	No hubo presencia de caries secundaria, cambios de coloración ni desadaptación marginal al año de seguimiento	La técnica de elevación del margen profundo permite mejorar el aislamiento y la precisión de cementación en restauraciones adhesivas posteriores. A pesar del aumento de sangrado al sondaje, no se observaron diferencias en el índice de placa ni índice gingival entre grupos. Cuando se respeta la distancia biológica, la técnica se integra funcionalmente con los tejidos periodontales.
Bresser <i>et al.</i> (2019) Holanda	Evaluar la supervivencia clínica y la calidad marginal de restauraciones indirectas posteriores realizadas con técnica de elevación de margen profundo, durante un seguimiento de hasta 12 años.	120 pacientes, 197 restauraciones (30 y 106 años)	95,9%/100%	No hubo diferencias significativas	12 años	1 restauración fue considerada clínicamente insatisfactoria, lo que indica una desadaptación marginal significativa.	Las restauraciones indirectas con técnica de elevación del margen profundo presentan alta tasa de supervivencia clínica (95.9 %) hasta 12 años. La adaptación marginal fue clínicamente aceptable en la mayoría de los casos. La técnica se confirma como una alternativa eficaz y conservadora para restauraciones posteriores profundas
Hausdörfer <i>et al.</i> (2024) Alemania	Comparar los parámetros periodontales entre superficies proximales tratadas con la técnica de elevación de margen profundo y superficies contralaterales con márgenes restauradores supragingivales o equigingivales en el mismo diente, restaurado con coronas parciales de disilicato de litio fabricadas mediante tecnología CAD/CAM	68 pacientes, 77 restauraciones (28 y 57 años)	91,9%/96,8%	Diferencias significativas en el sondaje	1 año	3 restauraciones fueron consideradas clínicamente insatisfactorias, lo que indica una desadaptación marginal significativa.	La técnica de elevación de margen profundo permite restaurar defectos subgingivales de forma mínimamente invasiva, pero este estudio clínico prospectivo demostró que, tras un año de seguimiento, los márgenes restauradores con la técnica presentan una mayor inflamación gingival (mayor sangrado al sondaje) en comparación con los márgenes supragingivales o equigingivales del mismo diente. Aunque no se observaron diferencias significativas en profundidad de sondaje ni en índice de placa, los resultados sugieren que la técnica puede comprometer la salud periodontal si no se controla adecuadamente la higiene y el diseño marginal.

plificación del protocolo restaurador. Sin embargo, los resultados también subrayan la importancia de considerar variables como el tipo de material restaurador y el estado pulpar del diente al momento de planificar el tratamiento, así como la necesidad de implementar controles clínicos periódicos para garantizar la estabilidad periodontal y estructural a largo plazo (TABLA 6).

Hausdörfer *et al.*⁴⁵ periodontal probing depths (PPD evaluaron 77 restauraciones, de las cuales 62 fueron evaluadas clínicamente tras un año; reportan que mbos grupos presentaban parámetros periodontales similares al inicio; sin embargo, al cabo de 12 meses, el grupo tratado con elevación del

margen profundo mostró un aumento significativo en el sangrado al sondaje (73,8%) en comparación con el grupo control (44,3%), mientras que no se observaron diferencias significativas en la profundidad de sondaje ni en el índice de placa entre ambos. Estos hallazgos sugieren que, aunque la técnica de elevación del margen profundo constituye una alternativa mínimamente invasiva útil para restauraciones indirectas en defectos subgingivales, puede asociarse con una mayor inflamación gingival en comparación con márgenes restauradores ubicados a nivel o por encima de la encía (TABLA 6).

Tasa de éxito /tasa de supervivencia/periodo de seguimiento

Las tasas de supervivencia variaron entre el 96,8% y 100% en todos los estudios^{29,44,45} y 12 años⁴⁴.

Salud periodontal

En la mayoría de los casos los pacientes tuvieron una buena salud periodontal⁴⁴. No se registraron diferencias significativas en el sondaje periodontal, salvo dos excepciones donde sí se evidenciaron cambios relevantes^{29,45}.

Adaptación marginal

Durante el periodo de seguimiento, no se observaron caries secundarias, cambios de coloración ni signos de desadaptación marginal en la mayoría de los casos. Sin embargo, cuatro restauraciones presentaron desadaptación significativa y fueron clasificadas como clínicamente insatisfactoria^{44,45}, los resultados se observan en la TABLA 6.

Discusión

Las lesiones cariosas profundas representan un riesgo considerable para la salud bucal y general del paciente, ya que pueden provocar infecciones capaces de comprometer la estructura dental, afectar los tejidos circundantes e incluso propagarse a otras partes del cuerpo^{3-5,10}. La prevalencia de la caries proximal profunda es elevada. Su manejo clínico es altamente complejo, no solo por su ubicación subgingival que dificulta la detección temprana y el aislamiento restaurador, sino también por su implicación directa en la desmineralización extensa, el compromiso pulpar y la afectación periodontal. Estas condiciones obligan al odontólogo a adoptar estrategias terapéuticas que integren precisión técnica, control biológico y mínima invasión³⁻⁵.

La técnica de elevación del margen profundo se emplea en el tratamiento conservador para reubicar el margen cervical subgingival a una posición supragingival mediante una restauración directa^{5,11,24-29,45}. Su objetivo es posicionar el margen restaurador en una zona accesible, evitando el desplazamiento del periodonto y respetando los límites anatómicos de la cavi-

dad^{1,13,22-24} impression taking, and delivery. Esta técnica es clave en la odontología restauradora, ya que mejora el aislamiento del campo operatorio con dique de goma, optimizando el control de fluidos^{23,24}. Además, facilita la toma de impresiones y el escaneo digital, permitiendo una cementación adhesiva más precisa en restauraciones indirectas^{5,23,24}.

Las escasas revisiones disponibles presentan fallas metodológicas importantes, principalmente relacionadas con los criterios de búsqueda, la selección de estudios y el año de publicación. Además, persisten controversias respecto al impacto de la técnica de elevación de margen profundo en la efectividad de los tratamientos de caries proximales profundas. En consecuencia, se requieren investigaciones adicionales que permitan determinar su eficacia y sustentar su aplicación clínica con mayor rigor.

Por lo tanto, con el propósito de aportar evidencia que contribuya a resolver la controversia existente, se plantea una revisión sistemática, actualizada y en español de estudios sobre la técnica de elevación del margen profundo, con el objetivo de analizar su comportamiento clínico en restauraciones indirectas. En el presente trabajo se incluyeron tres estudios para el análisis cualitativo, todos los cuales aportan evidencia clínica relevante^{29,44,45}. Los hallazgos indican que la técnica de elevación del margen profundo constituye una alternativa efectiva para reubicar márgenes subgingivales, especialmente en restauraciones indirectas que requieren máxima precisión marginal y control del campo operatorio^{11,27-29}.

La efectividad clínica de la técnica de elevación del margen profundo radica en su capacidad para transformar márgenes subgingivales inaccesibles en márgenes supragingivales manejables, lo que facilita el aislamiento adecuado, el control de la humedad y la precisión en la cementación de restauraciones indirectas^{5,11,20,24-29}. Reposicionar márgenes subgingivales en zonas supragingivales permite aplicar protocolos adhesivos con mayor previsibilidad, lo que mejora la adaptación marginal y reduce el riesgo de microfiltración y fracaso de la restauración^{11,20,27-29}. Además, esta técnica permite conservar tejido dental sano y evita procedimientos invasivos como la cirugía periodontal o la extrusión ortodóncica^{11,13,22-24}. En consecuencia, la elevación del margen profundo favorece un abordaje más conservador y menos traumático para el paciente.

Al igual que esta revisión, Aldakheel *et al.*¹⁵ y Geo *et al.*³³ destacan que la técnica de elevación del margen profundo es una alternativa mínimamente invasiva frente al alargamiento de corona. No obstante, aunque su análisis se basa en estudios *in vitro* y revisiones narrativas, el presente trabajo incorpora evidencia clínica directa que permite valorar con mayor precisión la respuesta periodontal, la adaptación marginal y la tasa de supervivencia restauradora, los estudios de Taylor *et al.*³⁰, Samartzi *et al.*³¹, Eggmann *et al.*¹⁶ y

Alrabiah *et al.*³² coinciden en que la técnica de elevación del margen profundo es una alternativa conservadora y compatible con la salud periodontal si se respetan criterios clínicos. Sin embargo, ambos se basan principalmente en estudios *in vitro* mientras que el presente trabajo se fundamenta en estudios clínicos que ofrecen una evaluación de su comportamiento más precisa y el desempeño restaurador a largo plazo. La evaluación clínica más extensa disponible sobre el efecto de la elevación de margen profundo en la tasa de éxito y la longevidad de las restauraciones indirectas fue la de Bresser *et al.*⁴⁴. El grupo llevó a cabo un estudio clínico de 12 años con hasta 197 restauraciones indirectas evaluadas, con una tasa de supervivencia global del 95,9%. Dada esta alta tasa de supervivencia, se observó cierta degradación marginal en restauraciones de la elevación de margen profundo que habían estado presentes durante más de tres años; sin embargo, no se observó un efecto directo en la supervivencia de la restauración. Mugri *et al.*¹⁷ coinciden con los resultados del presente estudio pues hallaron que la técnica de elevación del margen profundo ofrece mayor supervivencia en dientes severamente deteriorados frente a la cirugía de alargamiento de corona. Sin embargo, basan sus conclusiones en evidencia limitada y estudios con alto riesgo de sesgo. Los estudios de Alhumaidan *et al.*³⁴ y Juloski *et al.*³⁵ coinciden con esta revisión en que la técnica de elevación de margen profundo aplicada antes de restauraciones indirectas se asocia con baja tasa de complicaciones clínicas en el largo plazo. Ambos trabajos reportan resultados similares en términos de adaptación marginal, estabilidad periodontal y supervivencia restauradora. Ambos trabajos presentan limitaciones metodológicas similares, pero aportan evidencia consistente sobre la viabilidad de la elevación de margen como alternativa conservadora en dientes posteriores con márgenes profundos. En línea con estos hallazgos Hausdörfer *et al.*⁴⁵ aportan evidencia clínica relevante al demostrar que los márgenes restauradores tratados con la técnica de elevación de margen profundo presentan una mayor prevalencia de inflamación gingival, evidenciada por un incremento significativo en el sangrado al sondaje. Estos resultados revelan la necesidad de implementar protocolos de higiene más estrictos y personalizados en pacientes tratados con la técnica, especialmente en zonas de difícil acceso, para reducir el riesgo de inflamación periodontal asociada a esta técnica.

Finalmente, tanto el estudio de Felemban *et al.*³⁶ como esta revisión comparten un enfoque metodológico riguroso, basado en criterios de inclusión claramente definidos, estrategias de búsqueda exhaustivas y evaluación crítica de la evidencia disponible. Ambos trabajos contribuyen significativamente al cuerpo científico sobre la técnica de elevación del margen profundo, al explorar su impacto clínico desde perspectivas complementarias, por un lado, enfocándose en la aplicabilidad restauradora y la viabilidad periodontal

en restauraciones indirectas; por otro lado, en la relación entre la elevación de margen y los parámetros periodontales. En conjunto, destacan su potencial como alternativa menos invasiva frente a otras opciones invasivas. Esta convergencia metodológica y temática refuerza la validez de los hallazgos y subraya la relevancia clínica de la elevación de margen profundo en contextos restaurativos complejos.

Si bien los hallazgos de esta revisión respaldan la viabilidad clínica de la técnica de elevación del margen profundo en restauraciones indirectas, existen limitaciones relevantes que deben ser consideradas. La limitada disponibilidad de estudios clínicos disponibles, la heterogeneidad metodológica entre ellos y la predominancia de evidencia *in vitro* en revisiones previas complican la extrapolación de los hallazgos. Asimismo, la variabilidad en los criterios de inclusión, los protocolos restauradores y la duración del seguimiento clínico limita la posibilidad de establecer conclusiones definitivas sobre la longevidad restauradora y el impacto periodontal de la técnica. Todo lo anterior evidencia la necesidad de investigaciones clínicas adicionales, con mayor rigor metodológico y seguimiento a largo plazo.

Conclusiones

Dentro de las limitaciones de la presente revisión, se concluye lo siguiente:

- La técnica de elevación del margen profundo constituye una alternativa efectiva para reubicar márgenes subgingivales, especialmente en restauraciones indirectas que requieren máxima precisión marginal y control del campo operatorio.
- Su efectividad está asociada a que requiere menor número de consultas, preserva la arquitectura gingival, trata de forma óptima la lesión cariosa interproximal profunda y, en consecuencia, es un tratamiento más económico.
- La técnica demuestra una alta estabilidad temporal, consolidándose como una opción confiable en restauraciones indirectas.
- La técnica mostró una respuesta periodontal favorable, con estabilidad en los parámetros clínicos y sin evidenciar alteraciones, siempre y cuando se cumplan protocolos de higiene más estrictos y personalizados en pacientes tratados con la técnica.
- La técnica mantuvo una adaptación marginal adecuada en la mayoría de los casos, solo en dos restauraciones se consideró clínicamente insatisfactoria, lo que indica una desadaptación marginal significativa.

Recomendaciones

- Se recomienda aplicar la técnica de elevación del margen profundo como tratamiento de elección para restaurar las lesiones proximales profundas, siempre que se respete el ancho biológico y se garantice un adecuado aislamiento, ya que mejora la adaptación marginal y favorece la estabilidad periodontal.
- Se sugiere desarrollar estudios clínicos longitudinales con periodos de seguimiento más largos y que empleen protocolos estandarizados que evalúen el impacto biológico y restaurador de la técnica de elevación del margen profundo, para fortalecer la evidencia y resolver las controversias actuales.

Bibliografía

1. Zewdu T, Abu D, Agajie M, Sahilu T. Dental caries and associated factors in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. *Environ Health Prev Med* [Internet]. 2021;26(1):1–11. <https://doi.org/10.1186/s12199-021-00943-3>
2. Sajedi SM, Moalemi S, Khosravi A, Alimohammadi M, Khademi SS. Global Geographical Disparities in Untreated Caries of Permanent Teeth. *Galen Med Journal* [Internet]. 2024;13(1):10. <https://doi.org/10.31661/gmj.v13i.3734>
3. Veneziani M. Adhesive restorations in the posterior area with subgingival cervical margins: new classification and differentiated treatment approach. *Eur J Esthet Dent* [Internet]. 2010;5(1):50–76. <https://h1.nu/li2By>
4. Arroyo-Bote S, Ribas-Perez D, Bennasar Verges C, Rodriguez Menacho D, Villalva Hernandez-Franch P, Barbero Navarro I, et al. Influence of Academic Training and Professional Experience on the Management of Deep Caries Lesions. *Healthc* [Internet]. 2024;12(19):1–12. <https://doi.org/10.3390/healthcare12191907>
5. Vertolli TJ, Martinsen BD, Hanson CM, Howard RS, Kooistra S, Ye L. Effect of Deep Margin Elevation on CAD/CAM-Fabricated Ceramic Inlays. *Oper Dent* [Internet]. 2020;45(6):608–17. <https://doi.org/10.2341/18-315-L>
6. Wassell RW, Walls AWG, McCabe JF. Direct composite inlays versus conventional composite restorations: 5-year follow-up. *J Dent* [Internet]. 2000;28(6):375–82. [https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(00\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(00)00013-0)
7. Ansari SH, Alkhalil G, Alhaj S. Longevity of Posterior Composite Restorations and Their Reasons for Failure: A Systematic Review. *Arch Pharm Pract* [Internet]. 2023;14(3):14–20. <https://doi.org/10.51847/azwmtdv6lu>
8. D'Arcangelo C, Zarow M, De Angelis F, Vadini M, Paolantonio M, Giannoni M, et al. Five-year retrospective clinical study of indirect composite restorations luted with a light-cured composite in posterior teeth. *Clin Oral Investig*. 2014;18(2):615–24. <https://doi.org/10.1007/s00784-013-1001-8>
9. Duquia RCS, Osinaga PWR, Demarco FF, Habekost L V., Conceição EN. Cervical microleakage in MOD restorations: In vitro comparison of indirect and direct composite. *Oper Dent* [Internet]. 2006;31(6):682–7. <https://doi.org/10.2341/05-132>
10. Duarte S, de Freitas CRB, Saad JRC, Sadan A. The effect of immediate dentin sealing on the marginal adaptation and bond strengths of total-etch and self-etch adhesives. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2009 Jul 1 [cited 2025 May 12];102(1):1–9. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(09\)00073-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(09)00073-0)
11. Magne P, Spreafico R. Deep Margin Elevation: A Paradigm Shift. *Am J Esthet Dent* [Internet]. 2012;2:86–96. https://www.tcbssc.net/pdfs/Magne_DME.pdf
12. Srimaneepong V, Heboyan A, Zafar MS, Khurshid Z, Marya A, Fernandes GVO, et al. Fixed Prosthetic Restorations and Periodontal Health: A Narrative Review. *J Funct Biomater* [Internet]. 2022;13(1). <https://doi.org/10.3390/jfb13010015>

13. Savadi A, Rangarajan V, Savadi RC, Satheesh P. Biologic perspectives in restorative treatment. *J Indian Prosthodont Soc* [Internet]. 2011;11(3):143–8. <https://doi.org/10.1007/s13191-011-0101-x>
14. Planciunas L, Puriene A, Mackeviciene G. Surgical lengthening of the clinical tooth crown. *Stomatologija* [Internet]. 2006;8(3):88–95. <https://h1.nu/li2DJ>
15. Aldakheel M, Aldosary K, Alnafissah S, Alaamer R, Alqahtani A, Almuhtab N. Deep Margin Elevation: Current Concepts and Clinical Considerations: A Review. *Med* [Internet]. 2022;58(10):1–20. <https://doi.org/10.3390/medicina58101482>
16. Eggmann F, Ayub JM, Conejo J, Blatz MB. Deep margin elevation—Present status and future directions. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2023;35(1):26–47. <https://doi.org/10.1111/jerd.13008>
17. 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 (Basel)* [Internet]. 2021;14(21):1–10. <https://doi.org/10.3390/ma14216733>
18. Tennert C, Maliakal C, Suarèz Machado L, Jaeggi T, Meyer-Lueckel H, Wierichs Richard J. Longevity of posterior direct versus indirect composite restorations: A systematic review and meta-analysis. *Dent Mater* [Internet]. 2024;40(July). <https://doi.org/10.1016/j.dental.2024.07.033>
19. Dietschi D, Spreafico R. CURRENT CLINICAL CONCEPTS FOR ADHESIVE CEMENTATION OF TOOTH-COLORED POSTERIOR RESTORATIONS. *Pr Periodont Aesthet Dent* [Internet]. 1998;10(1):47–54. <https://h1.nu/ldinc>
20. 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. *J Adhes Dent* [Internet]. 2022;24(1):335–44. <https://doi.org/10.3290/j.jad.b3240665>
21. Panahandeh N, Torabzadeh H, Ghassemi A, Mahdian M, Akbarzadeh Bagheban A, Moayyedi S. Effect of Bonding Application Time on Bond Strength of Composite Resin to Glass Ionomer Cement. *J Dent (Tehran)* [Internet]. 2015;12(11):859–67. <https://h1.nu/li2FE>
22. Ismail HS, Ali AI, Mehesen RE, Juloski J, Garcia-Godoy F, Mahmoud SH. Deep proximal margin rebuilding with direct esthetic restorations: a systematic review of marginal adaptation and bond strength. *Restor Dent Endod* [Internet]. 2022;47(2):1–18. <https://doi.org/10.5395/rde.2022.47.e15>
23. Taylor A, Burns L. Deep margin elevation in restorative dentistry: A scoping review. *J Dent*. 2024;146(May):105066. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105066>
24. 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* [Internet]. 2019;14(3):272–84. <https://h1.nu/li2Hu>
25. 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)* [Internet]. 2015;46(9). <https://doi.org/10.3290/j.qi.a34459>
26. Wolff CFD, Staehle HJ. Proximal Box Elevation With Resin Composite and the Dogma of Biological Width : Clinical R2-Technique and Critical Review. 2014;22–31. <https://doi.org/10.2341/13-052-T>
27. Magne P. M-i-M for DME : matrix-in-a-matrix technique for deep margin elevation. *J Prosthet Dent* [Internet]. 23:1–5. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.11.021>
28. Prado T, Chun E, Augusto M, Bernardon P, Grassi E, Saavedra G. Biomechanical , operative and biological aspects of the cervical margin relocation : a case report. *Brazilian Dent Sci* [Internet]. 2022;25(3):1–10. <https://h1.nu/li2Ic>
29. Ferrari M, Koken S, Grandini S, Cagidiaco EF, Joda T, Discepoli N. Influence of cervical margin relocation (CMR) on periodontal health: 12-month results of a controlled trial. *J Dent* [Internet]. 2025;(April). <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.10.008>
30. Taylor A, Burns L. Deep margin elevation in restorative dentistry: A scoping review. *J Dent* [Internet]. 2024;146(May):105066. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105066>
31. Samartzi TK, Papalexopoulos D, Ntovas P, Rahiotis C, Blatz MB. Deep Margin Elevation: A Literature Review. *Dent J* [Internet]. 2022;10(3). <https://doi.org/10.3390/dj10030048>
32. Alrabiah A, Alqudrah A, Aljabr N, Alzareei S, Asali W, Alajmi A, et al. Deep Margin Elevation: Systematic Review and Meta-Analysis of in-Vitro Studies. *Ann Dent Spec* [Internet]. 2023;11(2):25–39. <https://doi.org/10.51847/UXGIOQCjFD>

33. Geo TD, Gupta SGS, Gupta SGS, Rana K singh, Alhumaidan G, Alammam R, et al. Is Deep margin elevation a reliable tool for cervical margin relocation? – A comparative review. *Dent Rev [Internet]*. 2022;2(1):100034. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2023.12.002>
34. Alhumaidan G, Alammam R, Asmari D Al, Alenezi A. Clinical performance of indirect restorations with cervical margin relocation in posterior teeth: A systematic review. *Dent Rev [Internet]*. 2022;2(1):100034. <https://doi.org/10.1016/j.dentre.2022.100034>
35. Juloski J, Köken S, Ferrari M. Cervical margin relocation in indirect adhesive restorations: A literature review. *J Prosthodont Res [Internet]*. 2018;62(3):273–80. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2017.09.005>
36. Felemban MF, Khattak O, Alsharari T, Alzahrani AH, Ganji KK, Iqbal A. Relationship between Deep Marginal Elevation and Periodontal Parameters : A Systematic Review. 2023;1–9. <https://doi.org/10.3390/medicina59111948>
37. Abad Cordero DS, Reinoso Ortiz SA, Cedeño Zambrano DA, León Velastegui M. Elevación de margen profundo, Revisión sistemática. *Anatomía Digit [Internet]*. 2023;6(4.3):401–24. <https://www.doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2813>
38. Gonzalez Rodas EE, Lema Mosquera VR, Tamariz Ordoñez PE. Elevación del margen profundo: Una revisión bibliográfica de la adaptación y resistencia a la fractura. *Res Soc Dev [Internet]*. 2024;13(6):e3313645670. <https://www.doi.org/10.33448/rsd-v13i6.45670>
39. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ [Internet]*. 2021;372. <https://www.doi.org/10.1136/bmj.n71>
40. 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 Española Cardiol [Internet]*. 2021;74(9):790–9. <https://www.doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
41. Stone PW. Popping the (PICO) question in research and evidence-based practice. *Appl Nurs Res [Internet]*. 2002;15(3):197–8. <https://www.doi.org/10.1053/apnr.2002.34181>
42. Higgins JPT, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ [Internet]*. 2011;343(7829):1–9. <https://www.doi.org/10.1136/bmj.d5928>
43. GA Wells D O'Connell, J Peterson, V Welch, M Losos, P Tugwell BS. Newcastle–Ottawa quality assessment scale. *Ottawa Hosp Res Institute, [Internet]*. 2014;(3):2–4. <https://h1.nu/ldish>
44. 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;91. <https://www.doi.org/10.1016/j.jdent.2019.103227>
45. Hausdörfer T, Lechte C, Kanzow P, Rödiger T, Wiegand A. Periodontal health in teeth treated with deep-margin-elevation and CAD/CAM partial lithium disilicate restorations—a prospective controlled trial. *Clin Oral Investig [Internet]*. 2024;28(12):1–7. <https://www.doi.org/10.1007/s00784-024-06053-y>