



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO RADICULAR EN LA TERAPIA
PERIODONTAL QUIRÚRGICA PARA EL RECUBRIMIENTO RADICULAR.
UN OVERVIEW

EFFICACY OF ROOT CONDITIONING IN SURGICAL PERIODONTAL
THERAPY FOR ROOT COVERING. AN OVERVIEW

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA

AUTORES

SANTIAGO PATRICIO ABAD PIZARRO
CARLOS BRYAN CHACHA MENA

ASESOR

NATALI CHAVEZ VEREAU

CO-ASESOR

PATRICIA CONSUELO HORNA VALLE

LIMA – PERÚ
2025

JURADO

Presidente: MG. ESP. LILIAN TERESA MALAGA FIGUEROA

Vocal: MG. ESP. MARCO ANTONIO ALARCON PALACIOS

Secretario: MG.ESP. TANIA ARIZA FRITAS

Fecha de Sustentación: 22 DE DICIEMBRE DEL 2025

Calificación: APROBADO

ASESORS DE TESIS

ASESOR

MG. ESP. NATALI CHAVEZ VERAU

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA

ORCID: 0000-0001-5559-7324

CO-ASESOR

MG. ESP. PATRICIA CONSUELO HORNA VALLE

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA

ORCID: 0009-0003-4902-1830

DEDICATORIA

A Dios y a nuestras familias, por ser el soporte incondicional en cada etapa de nuestra formación; su amor y confianza han sido el motor que nos permitió culminar este sueño.

AGRADECIMIENTO

A nuestros docentes, por compartir su conocimiento con generosidad y por guiarnos con paciencia y profesionalismo en el camino hacia la excelencia académica.

Finalmente, expresamos nuestra profunda gratitud a la familia Tuesta Bernaola y a la C.D. Paola Mucha, por su valioso apoyo y colaboración durante el desarrollo de este proceso.

Financiamiento
Autofinanciada

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores no declaran conflicto de interés

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	ABAD PIZARRO SANTIAGO PATRICIO
2.	CHACHA MENA CARLOS BRYAN

Pertencientes al programa de la **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA**, autores del trabajo titulado: **EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO RADICULAR EN LA TERAPIA PERIODONTAL QUIRÚRGICA PARA EL RECUBRIMIENTO RADICULAR. UN OVERVIEW** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA** bajo la modalidad de **TESIS**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	CHAVEZ VERAU NATALI	ESTOMATOLOGÍA	ASESOR
2.	HORNA VALLE PATRICIA CONSUELO	ESTOMATOLOGÍA	CO-ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **14 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3469008115**; fecha de entrega: **30-01-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 30 de enero del 2026.**

Firma del asesor
N° DNI: 42518902
ORCID: 0000-0001-5559-7324

Firma del Co-asesor
N° DNI: 09951928
ORCID: 0009-0003-4902-1830



TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN
ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
II.1 OBJETIVO GENERAL	4
II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
III. MATERIALES Y MÉTODOS	5
III.1. TIPO DE ESTUDIO	5
III.2. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	5
III.2.1. Desarrollo de protocolo y registro	5
III.2.2. Pregunta de Investigación	5
III.2.3. Criterios PICO	5
III.2.4. Estrategia de búsqueda	6
III.2.5. Criterios de selección	6
III.2.5.1. Criterios de inclusión	6
III.2.5.1. Criterios de exclusión	7
III.3. Proceso de recolección de datos	7
III.4. Evaluación de la calidad de los estudios incluidos	8
III.5. Aspectos Éticos	9
IV. RESULTADOS	10
V. DISCUSIÓN	16
VI. CONCLUSIONES	20
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	22
VII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS	28

RESUMEN

Antecedentes: La utilización de diferentes agentes acondicionadores sobre las superficies radiculares durante el tratamiento quirúrgico de recubrimiento radicular, puede ayudar a la eliminación de barrillo dentinario, descontaminación y favorecer la recreación de un sustrato óptimo que permitirá la formación de un coágulo de fibrina facilitando así la integración entre la superficie radicular y el tejido conectivo en el proceso de cicatrización. **Objetivo:** Evaluar la efectividad del uso de agentes químicos para el acondicionamiento de las superficies radiculares en la cirugía plástica periodontal para recubrimiento radicular. **Materiales y Métodos:** Se realizó una búsqueda electrónica de la literatura. Se seleccionaron las publicaciones que cumplían con los criterios de inclusión y fueron evaluadas mediante el instrumento AMSTAR 2 para evaluar la calidad metodológica. **Resultados:** Se incluyeron 5 revisiones sistemáticas en el presente Overview, las cuales evaluaban los resultados clínicos de tres diferentes acondicionadores radiculares en el tratamiento de recubrimiento radicular con la técnica de injerto de tejido conectivo más colgajo de avance coronal. Se encontró un resultado favorable en: ganancia de inserción clínica, cambios de profundidad al sondaje y cobertura radicular al incluir ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) como un acondicionador radicular. Solo un artículo cumplió con todos los criterios de AMSTAR 2. **Conclusión:** No se encontraron cambios clínicos significativos al utilizar acondicionadores como el ácido cítrico y el láser, a diferencia del EDTA el cual sí parece mostrar resultados favorables. **Palabras clave:** Acondicionamiento radicular, EDTA, ácido cítrico, colgajo de avance coronal, tejido conectivo. (DeCS)

ABSTRACT

Background: The use of different conditioning agents on root surfaces during surgical root planing treatment would help in the elimination of smear layer, decontamination and favor the recreation of an optimal substrate that will allow the formation of a fibrin clot, thus facilitating the integration between the root surface and the connective tissue in the healing process. **Objective:** To evaluate the effectiveness of the use of chemical agents for root surface conditioning in periodontal plastic surgery for root coverage. **Methods and Materials:** An electronic search of the literature was performed. Publications that met the inclusion criteria were selected and evaluated using the AMSTAR 2 tool to assess methodological quality. **Results:** Five systematic reviews were included in the current Overview, which evaluated the clinical outcomes of three different root conditioners in root coverage treatment with the connective tissue graft plus coronal advancement flap technique. A favorable outcome was found in clinical attachment gain, probing depth changes and root coverage when including ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) as a root conditioner. Only one article met all AMSTAR 2 criteria. **Conclusion:** No significant clinical changes were found when using conditioners such as citric acid and laser, unlike EDTA which seems to show favorable results.

Keywords: Root conditioning, EDTA, citric acid, coronal advancement flap, connective tissue (DeCS)

I. INTRODUCCIÓN

La recesión gingival se caracteriza por el desplazamiento apical del margen gingival desde la unión cemento-esmalte, afecta a una proporción considerable de la población mundial y puede estar asociada a factores anatómicos, inflamatorios o traumáticos.(1,2) Esta condición no solo genera hipersensibilidad, sino también alteraciones estéticas que afectan la calidad de vida del paciente. En el ámbito de la cirugía plástica periodontal, el objetivo principal es restablecer la forma, función y consistencia de los tejidos periodontales mediante terapias quirúrgicas y no quirúrgicas que detengan la pérdida de inserción.(1–4) La reparación de la herida periodontal involucra una compleja cascada biológica de eventos inflamatorios y regenerativos que culminan con la adhesión y diferenciación celular sobre la superficie radicular.(5)

La formación de una nueva unión de tejido conectivo sobre una raíz expuesta depende de la interacción entre fibras colágenas y células del tejido conectivo, en conjunto con la técnica quirúrgica empleada.(6–9) La técnica de colgajo desplazado coronal (CAF) combinada con un injerto de tejido conectivo subepitelial (CTG) se considera el estándar de oro para lograr resultados predecibles en cobertura radicular y estética.(10) En este contexto, diversos agentes acondicionadores — como EDTA, ácido cítrico, tetraciclina y láseres— se han propuesto como coadyuvantes al desbridamiento mecánico, con el fin de eliminar el barrillo dentinario y las endotoxinas, y así optimizar la adhesión celular. (6,11–13) La desmineralización superficial controlada busca exponer la matriz dentinaria y crear

un sustrato biológicamente favorable para la migración de fibroblastos gingivales.
(12–14)

Desde la década de 1980, el ácido cítrico se ha utilizado como uno de los primeros acondicionadores radiculares debido a su capacidad desmineralizante, que favorece la exposición de fibras colágenas y la formación de matriz extracelular. Sin embargo, su bajo pH puede inducir respuestas inflamatorias adversas, lo que limita su aplicación clínica.(15–17) En respuesta a ello, el EDTA surgió como una alternativa más biocompatible gracias a su pH neutro y propiedades quelantes, que permiten una exposición segura del colágeno sin efectos citotóxicos.(18–20) Su uso en concentraciones de 20–24% durante 2–3 minutos ha mostrado una buena eliminación del barrillo dentinario y una adhesión celular más estable en las etapas iniciales de reparación. (20)

Más recientemente, el uso de láseres se ha explorado como herramienta para la descontaminación y biomodificación radicular. Los sistemas Er:YAG y Er,Cr:YSGG, aplicados entre 30 y 60 mJ durante 20 a 30 segundos, permiten una ablación precisa sin daño térmico y con conservación del cemento radicular, mientras que otros como el Nd:YAG o el CO₂ pueden generar alteraciones estructurales significativas que comprometen la adhesión tisular. (21) Si bien los láseres aportan ventajas como hemostasia, descontaminación y bioestimulación, su alto costo y la necesidad de entrenamiento especializado limitan su empleo rutinario. (22,23)

En este marco, los procedimientos quirúrgicos de cobertura radicular complementados con acondicionadores radiculares podrían representar una alternativa terapéutica potencialmente beneficiosa. Por ello, el objetivo de este overview es evaluar la efectividad del uso de acondicionadores sobre la superficie radicular durante la cirugía plástica periodontal para el recubrimiento radicular, analizando sus implicaciones clínicas y metodológicas en la evidencia actual.

II. OBJETIVOS

II.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad del uso de acondicionadores en la superficie radicular durante la cirugía plástica periodontal para el recubrimiento radicular y evaluar la calidad metodológica de los artículos incluidos.

II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la efectividad del EDTA como agente químico para el acondicionamiento de las superficies radiculares según parámetros clínicos.
- Evaluar la efectividad del láser como agente para el acondicionamiento de las superficies radiculares según parámetros clínicos.
- Evaluar la efectividad del ácido cítrico como agente químico para el acondicionamiento de las superficies radiculares según parámetros clínicos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

III.1. TIPO DE ESTUDIO

Revisión de Revisiones Sistemáticas (OVERVIEW)

III.2. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

III.2.1. Desarrollo de protocolo y registro

El protocolo se registró en el sistema descentralizado de información y seguimiento de información (SIDISI) 211991, además se registró en PROSPERO con el ID: CRD42024510687, previo al desarrollo del estudio.

Para la revisión de la calidad del estudio se realizó mediante la guía de reporte Preferred Reporting Items for Systematic reviews and of Meta – Analyses) (PRISMA 2020) para la elaboración del protocolo.

III.2.2. Pregunta de Investigación

¿Cuál es la efectividad del uso de acondicionadores en la superficie radicular durante la cirugía plástica periodontal para el recubrimiento radicular?

III.2.3. Criterios PICO

Población: Pacientes que presentan recesiones gingivales unitarias o múltiples Miller clase I o II.

Intervención: Cirugías plásticas periodontales con el uso de acondicionadores radiculares.

Comparación: Cirugías plásticas periodontales sin el uso de acondicionadores radiculares.

Outcomes (Resultados): Ganancia de encía queratinizada, niveles de inserción clínica, reducción de la recesión, reducción en profundidad de sondaje, provenientes de las revisiones sistemáticas incluidas.

III.2.4. Estrategia de búsqueda

Se realizó la búsqueda electrónica de la literatura usando las siguientes bases de datos MEDLINE PubMed, Embase, Scopus, adicionalmente se realizó la búsqueda manual en Journals de alto impacto (Journal of Periodontology, Journal of Periodontal Research, Journal of Clinical Periodontology), según los criterios de inclusión posteriormente descritos, en conjunto con el uso de operadores booleanos AND, OR, NOT para limitar los resultados. Se detalla la estrategia de búsqueda en la Tabla 1. Los artículos encontrados fueron recolectados para que luego puedan ser seleccionados y analizados para su futura inclusión en el estudio. Los estudios excluidos se describieron en la Tabla 2 donde se explicó el motivo de su exclusión. Se realizó una actualización de una nueva búsqueda bibliográfica realizada en mayo del 2025, con estudios de máximo 5 años de antigüedad para reflejar el conocimiento científico más reciente y relevante, incluyendo estudios redactados en diferentes idiomas para evitar el sesgo lingüístico.

III.2.5. Criterios de selección

III.2.5.1. Criterios de inclusión

- Revisiones sistemáticas con o sin meta análisis que incluyen el uso de acondicionadores radiculares en el tratamiento de recesiones gingivales.
- Estudios que incluyen un periodo de 6 meses de seguimiento

- Estudios que estén redactados en diferentes idiomas.

Se decidió excluir estudios primarios para evitar una posible heterogeneidad considerable en cuanto a diseños, muestras, técnicas utilizadas y criterios de evaluación, lo cual dificultaría la comparación directa y el análisis global de los resultados; las revisiones sistemáticas con o sin metanálisis ya han realizado un proceso estandarizado de búsqueda, selección, evaluación crítica y síntesis de datos, proporcionando conclusiones más confiables

III.2.5.1. Criterios de exclusión

- Estudios que se enfoquen en regeneración tisular guiada.
- Estudios que se enfoquen únicamente en terapia no quirúrgica.
- Estudios in vitro e in vivo.
- Estudios de cohorte, serie de casos, retrospectivos, casos y controles.
- Estudios que utilicen MDE pero no especifiquen el uso de EDTA o un acondicionador, para asegurar que los estudios analizados sean homogéneos y comparables, centrándose solo en intervenciones donde el componente químico estuviera claramente definido.

III.3. Proceso de recolección de datos

Extracción y gestión de datos: se evaluaron de forma independiente todos los datos de importancia de cada revisión sistemática mediante el uso de buscadores electrónicos y manuales en bases científicas certificadas; logrando un consenso unánime, en conjunto con el uso de herramientas para el cribado y elegibilidad de los estudios como la plataforma “Rayyan”. Además, se realizó la calibración de los

investigadores hasta llegar a un consenso del 80% de aprobación para los estudios encontrados.

III.4. Evaluación de la calidad de los estudios incluidos

La evaluación de la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas incluidas se llevó a cabo empleando la herramienta A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews 2 (AMSTAR-2). La selección de esta herramienta se fundamentó en su amplia validación y aceptación internacional como instrumento estándar para valorar la calidad y el rigor metodológico de revisiones sistemáticas que incluyen estudios con y sin asignación aleatoria. AMSTAR-2 permite identificar deficiencias metodológicas y fortalezas en aspectos clave del diseño, conducción y presentación de las revisiones, contribuyendo a determinar la confiabilidad y validez de la evidencia sintetizada.

La evaluación fue realizada de manera independiente y por duplicado por dos revisores (S.A. y C.C.), quienes, antes de aplicar formalmente el instrumento, llevaron a cabo un proceso de calibración utilizando un gold standard previamente establecido por un revisor experto (N.C.). Para ello, ambos revisores evaluaron un conjunto piloto de revisiones sistemáticas ($n = X$) y compararon sus resultados con el gold standard a fin de homogeneizar los criterios de valoración. Posteriormente, se realizó una reunión de consenso para analizar discrepancias, revisar la guía explicativa de AMSTAR-2 y unificar la interpretación de los dominios. Tras alcanzar una comprensión uniforme, se efectuó una segunda ronda de aplicación sobre un nuevo conjunto de revisiones, verificando la estabilidad del acuerdo

interevaluador. Como resultado, se obtuvo un índice Kappa de Cohen de 0.87, indicador de una concordancia muy buena.

AMSTAR-2 comprende 16 dominios destinados a la evaluación de la calidad metodológica, de los cuales ocho son considerados críticos y ocho no críticos. Para su aplicación se utilizó la lista de verificación oficial, registrándose los resultados en una matriz de Excel. Cada ítem fue calificado como “Sí”, “Sí parcial”, “No” o “No aplicable”, según correspondiera.

Finalmente, la confianza global en los resultados de cada revisión se categorizó en cuatro niveles: alta, moderada, baja o críticamente baja (Tabla 4). El tercer revisor (N.C.) verificó posteriormente la consistencia de todas las evaluaciones y, por consenso con los revisores principales, resolvió los desacuerdos detectados.

III.5. Aspectos Éticos

Este estudio se realizó mediante una búsqueda bibliográfica de literatura exclusiva, el estudio no se llevó a cabo en humanos ni en animales.

El protocolo del proyecto pasó la evaluación Turnitin y la respectiva inscripción SIDISI.

El proyecto se envió al comité evaluador de investigación y al comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

IV. RESULTADOS

La búsqueda electrónica y manual inicial identificó un total de 1672 publicaciones en las tres bases de datos consultadas. Tras eliminar 202 duplicados, se obtuvieron 1470 artículos potencialmente relevantes. De estos, 1463 fueron excluidos tras la lectura de título y resumen, quedando siete publicaciones evaluadas a texto completo. Dos fueron excluidas por no cumplir los criterios de inclusión (Tabla 2), resultando en cinco revisiones sistemáticas incluidas para el análisis del presente overview. El proceso de selección se detalla en la Tabla 5.

De las cinco revisiones incluidas, cuatro correspondieron a revisiones sistemáticas y una incluyó además un meta-análisis (3,24–27). Cuatro de ellas analizaron exclusivamente ensayos clínicos aleatorizados (ECA), mientras que una combinó ECA con ensayos clínicos no aleatorizados (ECNA). El número de estudios primarios incluidos por revisión osciló entre 6 y 234. En cuanto al financiamiento, una revisión reportó autofinanciamiento y cuatro no especificaron su fuente (Tabla 3).

Tres publicaciones evaluaron la eficacia de la biomodificación radicular y su impacto en la cobertura de recesiones gingivales (3,25,26); una analizó la aplicación de la matriz derivada del esmalte (MDE) posterior al acondicionamiento con EDTA;(24) y otra se centró en la eficacia del EDTA combinado con CAF + CTG. (27)

Los resultados clínicos reportados corresponden a los datos sintetizados en las revisiones incluidas, y no a mediciones directas de los estudios primarios.

Los períodos de seguimiento variaron entre 6 y 12 meses, y los procedimientos quirúrgicos analizados incluyeron el acondicionamiento radicular, el colgajo de avance coronal (CAF) y el injerto de tejido conectivo (CTG).

En términos generales, una revisión reportó que el acondicionamiento radicular no proporciona mejoras clínicas significativas e incluso podría empeorar los resultados en algunos casos. (3)

Respecto al uso de láser, la modificación de la superficie radicular previa al CAF + CTG no mostró mejoras en los resultados clínicos. (25) Una de las revisiones señaló que el láser Nd:YAG podría incluso perjudicar la cobertura radicular, mientras que el Er:YAG presentó resultados similares a los controles. (26)

En relación con el EDTA, dos revisiones informaron ausencia de beneficios clínicos significativos (24,26), mientras que el meta-análisis evidenció resultados favorables en ganancia de inserción clínica (4.15 mm [3.61–4.69] vs 3.07 mm [2.61–3.53]) y reducción de la recesión (3.68 mm [3.41–3.95] vs 3.07 mm [2.69–3.45]) a favor del grupo con EDTA. También se observó una leve reducción en la profundidad de sondaje (-0.44 mm [-0.97, 0.09] vs 0.27 mm [0.10, 0.44]), aunque sin significancia estadística. La cobertura radicular completa mostró una odds ratio de 1.15 [0.6–2.22], y la ganancia de encía queratinizada fue de 0.36 mm [-0.22, 0.94], sin diferencias significativas. (27)

En general, tres revisiones coincidieron en que no existen beneficios clínicamente relevantes con el uso de agentes acondicionadores radiculares (3,25,26), mientras que una revisión apoyó la eficacia del EDTA al mejorar ciertos parámetros clínicos en la técnica de CAF + CTG. (27)

En cuanto al ácido cítrico, los estudios que lo utilizaron como acondicionador combinado con CAF + CTG reportaron resultados clínicos variables. Si bien algunos mostraron ligeras mejoras en la ganancia de encía queratinizada o la reducción de la profundidad al sondaje, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la cobertura radicular o el nivel de inserción clínica. (3,26)

Resultados clínicos según tipo de acondicionador radicular

Ganancia de encía queratinizada (WKT)

El EDTA mostró una ligera ventaja sobre otros acondicionadores. Barootchi et al. (27) reportaron una ganancia media de 1.98 mm con EDTA frente a 1.62 mm en el grupo sin acondicionador (0.36 mm) una diferencia de 0.2 mm, sin encontrar significancia clínica relevante. Cheng et al. (24) informaron un aumento más modesto de 0.61 ± 0.14 mm. En contraste, el ácido cítrico presentó resultados inconsistentes: Karam et al. (28) registraron 2.47 mm en el grupo tratado frente a 2.30 mm en el control, mientras que Oliveira et al. (3) observaron una tendencia inversa (2.3 ± 1.2 mm vs 2.47 ± 1.6 mm), sin diferencias estadísticamente significativas. El láser (Nd:YAG y Er:YAG) no produjo mejoras destacables; los valores fueron equivalentes o inferiores a los controles.

Profundidad al sondaje (PD)

La mayor reducción se observó con EDTA, según Barootchi et al. (24), con una diferencia de -0.71 mm entre grupos. Cheng et al. (24) reportaron una disminución menor (0.16 ± 0.29 mm), mientras que Oliveira et al. (3) y Karam et al. (26) mostraron diferencias mínimas (0.0–0.1 mm). Para el ácido cítrico, las variaciones

fueron irrelevantes (0.16 mm grupo prueba vs 0.13 mm control), y el láser tampoco generó cambios clínicamente significativos.

Cobertura radicular (%RC y CRC)

Cheng et al. (24) informaron una cobertura media de 3.16 ± 0.41 mm con EDTA, mientras que Barootchi et al. (27) no hallaron diferencias significativas (OR = 1.15 [0.6–2.22]; $p = 0.7$). Oliveira et al. (3) y Karam et al. (26) reportaron porcentajes de cobertura radicular parcial en el rango del 65–75% y cobertura completa de 40–55%, sin diferencias entre grupos. Con ácido cítrico, los valores fueron similares o ligeramente inferiores a los del control. El Nd:YAG mostró resultados negativos (cobertura media ~60–65%, CRC ~40–45%), mientras que el Er:YAG obtuvo valores comparables al CAF + CTG convencional.

Nivel de inserción clínica (CAL)

Cheng et al. (24) reportaron una ganancia de 3.61 ± 0.50 mm con EDTA, mientras que Barootchi et al. (27) observaron una diferencia más modesta de 1.08 mm. Oliveira et al. (3) y Karam et al. (26) informaron valores similares entre grupos (4.0–4.1 mm), sin significancia estadística. El ácido cítrico no mostró beneficios clínicos relevantes. En cuanto a los láseres, el Nd:YAG redujo la ganancia de inserción clínica frente al control 0.85 mm vs 2.55 mm según Karam et al. (26), mientras que el Er:YAG mantuvo resultados equivalentes entre grupos tratados y controles.

Análisis de la calidad metodológica

En la evaluación de la calidad metodológica mediante la herramienta AMSTAR-2, se observó que, en los dominios no críticos, el ítem 1 —referido a la formulación de la pregunta PICO— no fue descrito con precisión en una de las revisiones, que no especificó de manera clara la población, la intervención y los desenlaces. En los ítems 5 y 6, una revisión indicó que la selección y la extracción de datos fueron realizadas por un solo revisor, sin verificación por duplicado, lo que incrementa el riesgo de sesgo en la recolección de información. En el ítem 10, la mayoría de las revisiones no reportaron la fuente de financiamiento de los estudios incluidos, limitando la transparencia en la evaluación de posibles conflictos de interés. Finalmente, el ítem 16 mostró que dos revisiones no mencionaron su propio financiamiento ni declararon conflictos de interés.

En los dominios críticos, la mayoría de las revisiones no cumplieron completamente con los criterios establecidos por AMSTAR-2. En el ítem 7, tres publicaciones no detallaron los estudios excluidos ni las razones de exclusión, afectando la reproducibilidad del proceso de selección. En el ítem 9a, una revisión no explicó de forma adecuada el método empleado para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos. Por último, en el ítem 13, una revisión no analizó el impacto potencial del riesgo de sesgo de los estudios primarios sobre sus resultados globales.

En conjunto, estos hallazgos evidencian deficiencias metodológicas recurrentes en aspectos de transparencia, evaluación del sesgo y control de calidad durante la síntesis de la evidencia. Esta situación respalda la clasificación de la mayoría de las

revisiones como de calidad baja o críticamente baja, lo que debe considerarse al interpretar los resultados del presente overview.

V. DISCUSIÓN

El presente overview evaluó la efectividad de los acondicionadores radiculares utilizados en combinación con colgajo de avance coronal e injerto de tejido conectivo (CAF + CTG), así como la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas disponibles. De manera consistente, los hallazgos mostraron que ni el EDTA, ni el ácido cítrico ni los láseres (Nd:YAG y Er:YAG) ofrecieron beneficios clínicamente significativos en comparación con el CAF + CTG convencional, lo que cuestiona su utilidad rutinaria en la cirugía plástica periodontal. La revisión de Barootchi et al. (27) aporta la evidencia más sólida al no identificar mejoras clínicamente relevantes con el uso de EDTA al 24% aplicado durante 2–3 minutos. Este resultado coincide con lo reportado por revisiones de menor calidad metodológica, como las de Cheng et al. (24) y Oliveira et al. (3), en las que tanto el EDTA como el ácido cítrico mostraron resultados comparables a los controles, sin diferencias significativas en cobertura radicular completa ni en parámetros secundarios como la ganancia de encía queratinizada, el nivel de inserción clínica o la profundidad al sondaje. Asimismo, Karam et al. (26) y Chambrone et al. (25), al ampliar el análisis al uso de láseres, tampoco evidenciaron beneficios adicionales y, en el caso del Nd:YAG, reportaron incluso un menor porcentaje de cobertura radicular en comparación con CAF + CTG sin acondicionadores.

No obstante, la interpretación de estos hallazgos requiere un análisis crítico de las características metodológicas de las revisiones incluidas. Si bien existe una aparente consistencia en los resultados, esta debe ser evaluada a la luz de las limitaciones inherentes a los estudios secundarios analizados. Varias revisiones presentaron deficiencias en la formulación de la pregunta PICO, ausencia de protocolos

previamente registrados y procesos de selección y extracción de datos no realizados por duplicado, lo que incrementa el riesgo de sesgo de selección y reduce la reproducibilidad de los resultados. Estas limitaciones metodológicas condicionan la fortaleza de las conclusiones y obligan a interpretar los hallazgos con cautela.

Desde un punto de vista biológico, el EDTA ha sido propuesto como un agente atractivo debido a su capacidad quelante y pH neutro, que permitiría la exposición de fibras colágenas y favorecer la adhesión celular. Sin embargo, los ensayos clínicos incluidos en las revisiones no confirmaron que estos efectos se traduzcan en beneficios clínicos tangibles. De manera similar, el ácido cítrico, pese a su potente acción desmineralizante, presenta un pH bajo que podría inducir una respuesta inflamatoria desfavorable o daño superficial del cemento radicular, lo que explicaría la ausencia de ventajas clínicas y la heterogeneidad de los resultados reportados. En este contexto, la falta de estandarización en concentraciones, tiempos de aplicación y protocolos quirúrgicos limita la capacidad de establecer comparaciones válidas entre estudios.

En relación con el uso de láseres, la evidencia disponible muestra resultados inconsistentes, en gran parte atribuibles a la marcada heterogeneidad metodológica. Los estudios incluidos emplearon distintos tipos de láser, con parámetros variables de energía, fluencia y tiempo de exposición. Esta variabilidad dificulta la interpretación de los resultados y explica por qué el Nd:YAG se asoció a desenlaces desfavorables, mientras que el Er:YAG mostró resultados comparables al control, pero sin beneficios adicionales. La ausencia de protocolos estandarizados impide establecer conclusiones clínicas sólidas respecto al verdadero impacto del acondicionamiento radicular mediante láser.

Un aspecto particularmente relevante es el solapamiento de estudios primarios entre las revisiones sistemáticas incluidas. Ensayos clínicos clásicos como Bittencourt (29), Pini-Prato (30) y Caffesse (31) aparecen de manera reiterada en más de una revisión, lo que reduce la independencia de los hallazgos y puede sobreponderar la influencia de determinados estudios en las conclusiones. En este sentido, la concordancia entre revisiones no necesariamente refleja una mayor solidez de la evidencia, sino que puede estar condicionada por el análisis repetido de los mismos estudios primarios, fenómeno que debe ser reconocido explícitamente en un overview.

Desde una perspectiva autocrítica, la principal limitación de este overview radica en la dependencia de revisiones sistemáticas cuya calidad metodológica fue mayoritariamente baja o críticamente baja según AMSTAR-2. Si bien se prioriza el análisis de la mejor evidencia disponible, estas limitaciones reducen la certeza global de los hallazgos y restringen la posibilidad de realizar inferencias clínicas con alto grado de confianza. A pesar de hallazgos subrayan la necesidad de mejorar la calidad y transparencia de futuras revisiones sistemáticas, así como de desarrollar ensayos clínicos bien diseñados, con protocolos estandarizados y seguimiento a largo plazo, que permitan evaluar de manera más precisa el verdadero impacto clínico de estas intervenciones, el análisis comparativo permitió identificar patrones consistentes, como la ausencia de beneficios clínicos relevantes asociados al uso de acondicionadores radiculares y la importancia preponderante de la técnica quirúrgica sobre la biomodificación de la superficie radicular.

En conjunto, los resultados de este overview no solo reflejan la falta de evidencia clínica sólida que respalde el uso rutinario de acondicionadores radiculares en

combinación con CAF + CTG, sino también las debilidades metodológicas persistentes en la literatura secundaria sobre este tema. Estos hallazgos subrayan la necesidad de mejorar la calidad y transparencia de futuras revisiones sistemáticas, así como de desarrollar ensayos clínicos bien diseñados, con protocolos estandarizados y seguimiento a largo plazo, que permitan evaluar de manera más precisa el verdadero impacto clínico de estas intervenciones

VI. CONCLUSIONES

De manera general se concluye:

El análisis de la evidencia disponible, aunque de calidad metodológica predominantemente baja, indica que la incorporación de acondicionadores radiculares (incluyendo EDTA, ácido cítrico y láseres) como complemento al abordaje quirúrgico estándar con Colgajo de Avance Coronal (CAF) más Injerto de Tejido Conectivo (CTG) podría no proporcionar beneficios clínicos adicionales estadísticamente significativos en parámetros críticos como: cobertura radicular, aumento de la encía queratinizada, mejora de la inserción clínica, reducción de la profundidad de sondaje.

De manera específica se concluye que:

- EDTA: Pese a su sólida fundamentación biológica orientada a la eliminación del barrillo dentinario, la evidencia clínica analizada no respalda que el uso de EDTA como acondicionador radicular en conjunto con CAF + CTG mejore los porcentajes de recubrimiento radicular ni genere un impacto positivo en otros parámetros periodontales evaluados.

- Ácido Cítrico: Los datos sugieren que el ácido cítrico no ofrece ventajas clínicas adicionales al CAF + CTG convencional. Adicionalmente, su mención en algunos estudios respecto al potencial de sensibilidad radicular postoperatoria sugiere una limitación práctica que debe ser sopesada por el clínico.

- Láseres (Nd:YAG y Er:YAG): Los resultados indican que el empleo de los láseres Nd:YAG y Er:YAG no confiere un valor agregado al protocolo estándar CAF + CTG. Es relevante notar que el láser Nd:YAG incluso ha mostrado resultados

menos favorables en el porcentaje de cobertura radicular en comparación con el tratamiento convencional.

Recomendación:

Considerando la limitada evidencia científica de alta calidad que respalde un beneficio clínico adicional y significativo del uso de acondicionadores radiculares como coadyuvantes de la técnica de colgajo avanzado coronal con injerto de tejido conectivo (CAF + CTG), se recomienda tener cautela con su uso rutinario en la práctica clínica para el tratamiento de recesiones gingivales.

El protocolo terapéutico estándar debe centrarse en la ejecución rigurosa de la técnica CAF + CTG, reservando el uso de acondicionadores radiculares únicamente para contextos de investigación controlada o en aquellos casos donde nueva evidencia de alta calidad justifique su incorporación al procedimiento clínico. Asimismo, se enfatiza la importancia de minimizar la agresión radicular durante el desbridamiento mecánico, con el fin de preservar la integridad de la superficie radicular y evitar secuelas indeseables, como la hipersensibilidad dentinaria.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Shibli JA, Feres M, Figueiredo LC, Castro dos Santos N, Retamal-Valdes B. Decontamination and Biomodification of Periodontally Affected Root Surface for Successful Regeneration: Is There Room for Improvement? *Dent Clin North Am* [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2024 Mar 5];66(1):11–38. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34794549/>
2. Yadav VS, Gumber B, Makker K, Gupta V, Tewari N, Khanduja P, et al. Global prevalence of gingival recession: A systematic review and meta-analysis. *Oral Dis* [Internet]. 2023 Nov 1 [cited 2024 Feb 20];29(8):2993–3002. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/odi.14289>
3. Oliveira H.C .Guilherme D, Eduardo A.G. Muncinelli D. Efficacy of root surface biomodification in root coverage: a systematic review. 2012;1–7.
4. Grzesik WJ, Narayanan AS. Cementum and periodontal wound healing and regeneration. *Crit Rev Oral Biol Med* [Internet]. 2002 [cited 2024 Mar 5];13(6):474–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12499241/>
5. Bhushan K, Chauhan G, Prakash S. Root biomodification in periodontics – the changing concepts. *J Dent Oral Care Med*. 2016;2(1):105. doi:10.15744/2454-3276.2.105
6. Wikesjö UME, Baker PJ, Christlsson LA, Genco RJ, Lyall RM, Hic S, et al. A biochemical approach to periodontal regeneration: tetracycline treatment conditions dentin surfaces. *J Periodontal Res* [Internet]. 1986 [cited 2024 Mar 5];21(4):322–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2942660/>
7. Langer B, Langer L. Subepithelial Connective Tissue Graft Technique for Root Coverage. *J Periodontol* [Internet]. 1985 Dec 1 [cited 2024 Feb 20];56(12):715–20.

Available from:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1902/jop.1985.56.12.715>

8. Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2014 Apr 1;41:S44–62.
9. Tavelli L, Barootchi S, Cairo F, Rasperini G, Shedden K, Wang HL. The Effect of Time on Root Coverage Outcomes: A Network Meta-analysis. <https://doi.org/10.1177/0022034519867071> [Internet]. 2019 Aug 5 [cited 2024 Feb 20];98(11):1195–203. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034519867071>
10. Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang HL, et al. Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. *J Periodontol* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2024 Mar 9];91(1):9–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31461778/>
11. Srirangarajan S, Ravindra S, Aparna S, Thakur S. EDTA-S: A novel root conditioning agent. *J Indian Soc Periodontol* [Internet]. 2012 Jan [cited 2024 Mar 5];16(1):70. Available from: </pmc/articles/PMC3357039/>
12. Bogle G, Garrett S, Crigger M, Egelberg J. New connective tissue attachment in beagles with advanced natural periodontitis. *J Periodontal Res* [Internet]. 1983 [cited 2024 Mar 5];18(2):220–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6224002/>
13. Blomlöf J, Lindskog S. Root surface texture and early cell and tissue colonization after different etching modalities. *Eur J Oral Sci* [Internet]. 1995 Feb 1 [cited 2024

- Mar 5];103(1):17–24. Available from:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-0722.1995.tb00005.x>
14. Amireddy R, Rangarao S, Lavu V, Madapusi BT. Efficacy of a root conditioning agent on fibrin network formation in periodontal regeneration: A SEM evaluation. *J Indian Soc Periodontol* [Internet]. 2011 Jul [cited 2024 Mar 5];15(3):228–34. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22028509/>
 15. Larjava H, Salonen J, Häkkinen L, Närhi T. Effect of citric acid treatment on the migration of epithelium on root surfaces in vitro. *J Periodontol* [Internet]. 1988 Feb [cited 2024 Mar 5];59(2):95–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3162270/>
 16. Miller PD Jr. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1982 [cited 2025 Jun 25]. p. 65–70 Root coverage using a free soft tissue autograft following citric acid application. Part 1: Technique. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6959974/>
 17. Miller PD. Root coverage using the free soft tissue autograft following citric acid application. III. A successful and predictable procedure in areas of deep-wide recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* [Internet]. 1985 [cited 2025 Jun 25];5(2):14–37. Available from: https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/3858263/Root_coverage_using_the_free_soft_tissue_autograft_following_citric_acid_application_III_A_successful_and_predictable_procedure_in_areas_of_deep_wide_recession_
 18. Garg J, Maurya R, Gupta A, Tandon P, Gupta K, Srivastava A. An in vitro scanning electron microscope study to evaluate the efficacy of various root conditioning agents. *J Indian Soc Periodontol* [Internet]. 2015 Sep 1 [cited 2024 Mar 9];19(5):520. Available from: </pmc/articles/PMC4645538/>

19. Kassab MM et al. The effect of EDTA in attachment gain and root coverage. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ [Internet]. 2006 [cited 2024 Sep 11];27(quiz 361):353–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16792344/>*
20. Brannström M, Nordenvall KJ, Glantz PO. The Effect of EDTA-containing Surface- active Solutions on the Morphology of Prepared Dentin: An in vivo Study. *J Dent Res [Internet]. 1980 [cited 2025 Jun 25];59(7):1127–31. Available from: </doi/pdf/10.1177/00220345800590070501?download=true>*
21. Ishikawa I, Aoki A, Takasaki AA, Mizutani K, Sasaki KM, Izumi Y. Application of lasers in periodontics: true innovation or myth? *Periodontol 2000 [Internet]. 2009 Jun 1 [cited 2025 Jun 25];50(1):90–126. Available from: </doi/pdf/10.1111/j.1600-0757.2008.00283.x>*
22. Lavu V, Sundaram S, Sabarish R, Rao SR. Root Surface Bio-modification with Erbium Lasers- A Myth or a Reality?? *Open Dent J [Internet]. 2015 Feb 19 [cited 2025 Nov 4];9(1):79. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4333616/>*
23. Dilsiz A, Aydin T, Canakci V, Cicek Y. Root Surface Biomodification with Nd:YAG Laser for the Treatment of Gingival Recession with Subepithelial Connective Tissue Grafts. *Photomed Laser Surg [Internet]. 2010 Jun 1 [cited 2025 Nov 4];28(3):337. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2966850/>*
24. Cheng Y f, Chen J w, Lin S j, Lu H k, Wu Ho-Su Memorial Hospital SK, Cheng Y- F T, et al. Is coronally positioned flap procedure adjunct with enamel matrix derivative or root conditioning a relevant predictor for achieving root coverage? A

- systemic review. *J Periodontal Res* [Internet]. 2007 Oct 1 [cited 2024 Mar 5];42(5):474–85. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-0765.2007.00971.x>
25. Chambrone L, Tatakis DN. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol* [Internet]. 2015 Feb [cited 2024 Mar 5];86(2 Suppl). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25644302/>
26. Karam PSBH, Sant’Ana ACP, de Rezende MLR, Gregghi SLA, Damante CA, Zangrando MSR. Root surface modifiers and subepithelial connective tissue graft for treatment of gingival recessions: a systematic review. *J Periodontal Res* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2024 Mar 5];51(2):175–85. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jre.12296>
27. Barootchi S, Tavelli L, Ravidà A, Wang CW, Wang HL. Effect of EDTA root conditioning on the outcome of coronally advanced flap with connective tissue graft: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2018 Nov 1;22(8):2727–41.
28. Karam PSBH, Sant’Ana ACP, de Rezende MLR, Gregghi SLA, Damante CA, Zangrando MSR. Root surface modifiers and subepithelial connective tissue graft for treatment of gingival recessions: A systematic review. *J Periodontal Res*. 2016 Apr 1;51(2):175–85.
29. Bittencourt S, Ribeiro ÉDP, Sallum EA, Sallum AW, Nociti FH, Casati MZ. Root Surface Biomodification With EDTA for the Treatment of Gingival Recession With a Semilunar Coronally Repositioned Flap. *J Periodontol*. 2007 Sep;78(9):1695–701.

30. Pini-Prato G, Baldi C, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Rotundo R, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Treatment of root surface: root planning versus polishing. *J Periodontol* [Internet]. 1999 Sep [cited 2025 Nov 4];70(9):1064–76. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10505810/>
31. Caffesse RG, De LaRosa M, Garza M, Munne-Travers A, Mondragon JC, Weltman R. Citric acid demineralization and subepithelial connective tissue grafts. *J Periodontol* [Internet]. 2000 Apr [cited 2025 Nov 4];71(4):568–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10807120/>
32. Pieper D, Puljak L, González-Lorenzo M, Minozzi S. Minor differences were found between AMSTAR 2 and ROBIS in the assessment of systematic reviews including both randomized and nonrandomized studies. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2025 Nov 4];108:26–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30543911/>
33. Perry R, Whitmarsh A, Leach V, Davies P. A comparison of two assessment tools used in overviews of systematic reviews: ROBIS versus AMSTAR-2. *Syst Rev* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2025 Nov 4];10(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34696810/>

VII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla 1: Estrategia de búsqueda

DATABASE	SEARCH STRATEGY
PUBMED	((((Root coverage) OR (Gingival recession)) OR (Coronally advanced flap)) OR (Mucogingival surgery)) OR (Periodontal plastic surgery)
EMBASE	(Coronally advanced flap) AND (Root Coverage)AND (Mucogingival surgery)AND (Periodontal plastic surgery)
SCOPUS	(ALL (coronally AND advanced AND flap) AND ALL ('human'/de AND 'article'/) AND ALL (connective) AND ALL (tissue AND graft)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "DENT"))

Tabla 2: Artículos Excluidos

Autor (año)	Título	Excluido con razones
Mariotti A <i>et al.</i> (2003)	Efficacy of chemical root surface modifiers in the treatment of periodontal disease. A systematic review.	Terapia No Quirurgica
Moraschini V <i>et al.</i> (2020)	Effectiveness of connective tissue graft substitutes for the treatment of gingival recessions compared with coronally advanced flap: a network meta-analysis	Matriz Derivada del Esmalte (SIN EDTA)

Tabla 3: Listado de Artículos Incluidos

Autor (Año)	Tipo de revisión	N.º estudios / Tipo	Técnica quirúrgica	Acondicionador (parámetros)	Comparador	Seguimiento	Outcomes evaluados	Principales hallazgos	AMSTAR-2	Financiamiento
Cheng (2007)	RS	7 estudios / ECAs	CAC + ITC	EDTA 24% / 2–3 min	Sin acondicionador	6–12 meses	% cobertura, NIC, PS, GQ	No diferencia significativa en resultados clínicos.	Baja	N/R
Oliveira (2010)	RS	11 estudios / ECAs	CAC + ITC	Ácido cítrico (10–25%, 2–5 min) / EDTA 24% (N/R tiempo) / Nd:YAG (212–423 J/cm ²)	Sin acondicionador	6–12 meses	% cobertura, NIC, PS, GQ	Resultados similares entre grupos; Nd:YAG con peores resultados.	Críticamente baja	N/R
Chambrone (2010)	RS	6 estudios / ECAs	CAC + ITC	Láser Er:YAG (30–60 mJ, 20–30 s) y Nd:YAG (212–423 J/cm ² , 20–30 s)	Sin acondicionador	6–12 meses	% cobertura, NIC, PS	Láseres sin beneficio adicional; Nd:YAG desfavorable.	Baja	N/R
Karam (2015)	RS	8 estudios / ECAs	CAC + ITC	EDTA 24% (N/R tiempo) / Ácido cítrico 10% (N/R tiempo) / Nd:YAG	Sin acondicionador	6–12 meses	% cobertura, NIC, PS, GQ	Sin diferencias entre grupos; Nd:YAG con peores resultados.	Baja	N/R

Autor (Año)	Tipo de revisión	N.º estudios / Tipo	Técnica quirúrgica	Acondicionador (parámetros)	Comparador	Seguimiento	Outcomes evaluados	Principales hallazgos	AMSTAR-2	Financiamiento
Barootchi (2018)	RS + Meta-análisis	6 estudios / ECAs	CAC +ITC	EDTA 24% / 2-3 min	Sin acondicionador	6-12 meses	% cobertura, NIC, PS, GQ	Sin diferencias en cobertura; ligera ventaja en NIC y PS sin significancia clínica.	Alta	Autofinanciado

-EDTA: Ácido etilendiaminotetraacético **-Nd:YAG** Láser de neodimio con óxido de itrio y aluminio cristalino **-Er:YAG** Láser de granate de itrio y aluminio dopado con erbio **-CAC:** Colgajo de avance coronal **-ITC:** Injerto de tejido conectivo **-NIC:** Nivel de Inserción clínica **-PS:** Profundidad de sondaje **-GQ:** Ganancia de encía queratinizada **-N/R:** No refiere

Tabla 4: Resultados

Autor	Acondicionador	Encía Queratinizada (mm)	Cobertura Radicular Media (%)	Cobertura Radicular Media (mm)	Cobertura Completa (%)	Inserción Clínica (mm)	Profundidad de Sondaje (mm)	Observaciones
Cheng YF et al (2007)	EDTA	0.61mm ± 0.14 mm	*	3.16 ± 0.41 mm	*	3.61 mm ± 0.50mm	0.16mm ± 0.29mm	Resultados más predecibles
Oliveira GHC. Et al (2012)	EDTA	2.3mm ± 1.2 mm (vs 2.47mm ± 1.6mm)	*	*	97.1% (vs 97.5%)	4.0mm (vs 4.1mm)	0.1 mm(vs 0.0mm)	Resultados muy similares entre grupos
Karam P. et al (2016)	EDTA	2.47mm (vs 2.3mm)	*	*	97.7% (vs 98%)	4.1mm (vs 4.0mm)	0.1 mm (vs 0.0mm)	Sin diferencia significativa
Barootchi S. et al (2018)	EDTA	1.98mm (vs 1.62mm sin EDTA)	*	*	97.1% (vs 97.5%)	*	-0.71	Ligera mejora sin significancia estadística
Oliveira GHC. Et al (2012)	Ácido Cítrico	2.3 mm	*	*	*	4.0mm	-0.16	Sin mejora significativa
Karam P. et al (2016)	Ácido Cítrico	2.47 mm	*	*	*	4.1mm	-0.13	Similar al grupo control
Oliveira GHC. Et al (2012)	Nd:YAG	*	33%	*	18%	1.85mm	*	Cobertura significativamente menor
Karam P. et al (2016)	Nd:YAG	*	*	1.09 mm	17.6%	0.85mm (vs 2.55mm)	*	Peor desempeño global
Oliveira GHC. Et al (2012)	Er:YAG	*	80% (vs 86%)	*	75% (vs 67%)	*	*	Sin diferencia significativa
Karam P. et al (2016)	Er:YAG	*	79.79% (vs 85.95%)	*	75% (vs 66.7%)	*	*	Resultados comparables

-EDTA: Ácido etilendiaminotetraacético **-Nd:YAG** Láser de neodimio con óxido de itrio y aluminio cristalino **-Er:YAG** Láser de granate de itrio y aluminio dopado con erbio **-CAC:** Colgajo de avance coronal **-ITC:** Injerto de tejido conectivo **-AR:** Acondicionador radicular **-AC:** Ácido cítrico **-MDE:** Proteínas derivadas de la matriz del esmalte

Tabla 4: Riesgo de Sesgo de los artículos incluidos

N	Author (Year)	AMSTAR 2 Items																Score	Overall	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9a	9b	10	11	12	13	14	15			16
1	Karam P. et al.	S	S/P	S	S/P	S	S	N	S/P	S/P	*	N	*	*	S	S	*	N	10	Baja
2	Cheng YF. et al.	N	S/P	S	S/P	S	S	N	S/P	S/P	*	N	*	*	N	S	*	N	8	Criticamente Baja
3	Oliveira HC. et al.	S	S/P	S	S/P	S	S	S/P	S/P	N	*	N	*	*	S	S	*	S	11	Baja
4	Chambrone L. et al.	S	S	S	S/P	N	N	N	S	S	*	N	S	S	S	S	S	S	12	Baja
5	Barootchi S. et al.	S	S	S	S/P	S	S	S	S	S	*	S	S	S	S	S	S	S	16	Alta

Tabla 5: Diagrama de flujo de PRISMA 2020

