

Técnica de túnel con avance coronal y matriz derivada del esmalte para manejo de recesiones gingivales profundas en paciente con diabetes tipo 2: caso clínico

Coronally advanced tunnel technique and enamel matrix derivative for the management of deep gingival recessions in a patient with type 2 diabetes: a case report

Paola Munarriz Ticona ^{1a}, Fabiola Gutiérrez Romero ^{1b}, Dahiana Alfaro Carballido ^{1c}, María Pareja Vásquez ^{1d}, Jorge Girano Castaños ^{1b}, Hans Morgenstern Orezzoli ^{1e}

¹ Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Odontología, Lima, Perú.

^a Cirujana Dentista, ^b Magíster en Periodoncia, ^c Magíster en Estomatología, ^d Especialista en Periodoncia, ^e Doctor en Odontología

RESUMEN

Las recesiones gingivales representan un desafío estético y funcional frecuente en la práctica clínica, especialmente en pacientes adultos mayores con biotipo gingival delgado y condiciones sistémicas como la diabetes tipo 2. Este caso clínico presenta el manejo de recesiones gingivales múltiples mediante técnica de túnel con colgajo de avance coronal (CAF-T) combinado con matriz derivada del esmalte (EMD), sin injerto en un paciente masculino de 70 años con diagnóstico sistémico de diabetes tipo 2 (glicemia 110 mg/dL), en tratamiento con metformina 750 mg diarios. Al examen clínico presentó recesiones RT2 y RT3 en el sector anteroinferior y biotipo gingival delgado. El paciente rechazó el injerto de tejido conectivo (CTG), optándose por la técnica quirúrgica de CAF-T más EMD como único coadyuvante. Se realizó el acondicionamiento radicular con gel EDTA y aplicación de EMD (Emdogain®, Straumann, Suiza) antes del cierre primario. Se suturó con punto colchonero vertical y se efectuó seguimiento clínico y radiográfico a los 7 meses, donde se observó reducción de las recesiones, ganancia de grosor gingival, evidencia radiográfica de neoformación ósea marginal y mejora estética. En este caso se concluye que la CAF-T más EMD sin injerto puede considerarse una alternativa regenerativa conservadora válida en pacientes con biotipo delgado y diabetes controlada, siempre que se mantenga adecuado control de higiene y seguimiento clínico.

Palabras clave: Recesión Gingival; Diabetes Mellitus Tipo 2; Colgajos Quirúrgicos; Cicatrización de Heridas. (Fuente:DeCS BIREME)

ABSTRACT

Gingival recessions represent a frequent aesthetic and functional challenge in clinical practice, particularly in older adult patients with a thin gingival phenotype and systemic conditions such as type 2 diabetes. This case report presents the management of multiple gingival recessions using the coronally advanced flap-tunnel technique (CAF-T) combined with enamel matrix derivative (EMD), without grafting, in a 70-year-old male patient systemically diagnosed with type 2 diabetes (blood glucose: 110 mg/dL) under treatment with metformin 750 mg daily. Upon clinical examination, the patient presented RT2 and RT3 recessions in the anteroinferior segment and a thin gingival phenotype. The patient rejected a connective tissue graft (CTG); thus, the CAF-T surgical technique plus EMD was selected as the sole adjuvant approach. Root conditioning was performed using EDTA gel, followed by EMD application (Emdogain®, Straumann, Switzerland) prior to primary closure. Suturing was executed using vertical mattress stitches, and clinical and radiographic follow-up was conducted at 7 months. The assessment revealed recession reduction, gain in gingival thickness, radiographic evidence of marginal bone neoformation, and aesthetic improvement. This case concludes that CAF-T plus EMD without grafting can be considered a valid, conservative regenerative alternative in patients with a thin phenotype and controlled diabetes, provided that adequate plaque control and clinical follow-up are maintained.

Keywords: Gingival Recession; Diabetes Mellitus Type 2; Surgical Flaps; Wound Healing (Source: MESH PUBMED)

Citar como: Munarriz Ticona P, Gutiérrez Romero F, Alfaro Carballido D, Pareja Vásquez M, Girano Castaños J, Morgenstern Orezzoli H. Técnica de túnel con avance coronal y matriz derivada del esmalte para manejo de recesiones gingivales profundas en paciente con diabetes tipo 2: caso clínico. Kiru.2026;23(4):313-319. <https://doi.org/10.24265/kiru.2026.v23n4.10>

Recibido: 27/04/2026

Revisado por pares

Aceptado: 05/08/2026

En línea: 01/10/2026

Correspondencia: Dahiana Alfaro Carballido
lalfaroc@usmp.pe

© Los autores, 2026.
Publicado por la Universidad de San Martín de Porres (Lima, Perú)



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo la licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

INTRODUCCIÓN

Las recesiones gingivales son una alteración común que afecta la estética, la sensibilidad dentaria y la salud periodontal ⁽¹⁾. Entre los factores etiológicos destacan la posición dentaria, el cepillado traumático, la delgadez tisular y condiciones sistémicas como la diabetes mellitus tipo 2. En pacientes adultos mayores con biotipo gingival delgado, la delgadez osea y tisular favorece la progresión de defectos como dehiscencias y fenestraciones, siendo las recesiones gingivales un reto en la práctica periodontal tanto por razones funcionales como estéticas. Asimismo la edad y el biotipo gingival delgado actúan como factor de riesgo para resultados menos predecibles en procedimientos de cobertura radicular ^(2,3). Diversos estudios han demostrado que la diabetes mellitus tipo 2 puede alterar la respuesta cicatricial y comprometer la regeneración tisular, teniendo un impacto negativo sobre las intervenciones periodontales ^(1,4).

El tratamiento quirúrgico de recesiones gingivales múltiples dispone de diversas alternativas, entre las que destacan el colgajo de avance coronal (CAF), el túnel convencional y, más recientemente, la técnica de túnel modificada (MCAT), considerada la variante de mayor predictibilidad. Mientras el CAF facilita un desplazamiento amplio del colgajo, los abordajes tipo túnel favorecen la preservación de las papilas y del aporte vascular al no requerir incisiones verticales, lo que contribuye a un resultado estético superior. Aunque todas estas técnicas pueden lograr coberturas radiculares satisfactorias, la combinación MCAT con injerto de tejido conectivo (CTG) ofrece los resultados más consistentes y estables, especialmente en casos de recesiones múltiples asociadas a un biotipo delgado. En contraste, los procedimientos sin injerto o basados únicamente en biomateriales, como EMD, aún cuentan con evidencia científica limitada y muestran menor predictibilidad en este tipo de situaciones clínicas ⁽⁵⁾.

La matriz derivada del esmalte (EMD) ha sido propuesta como adyuvante en cirugía plástica periodontal para recesiones gingivales, mostrando propiedades bioactivas que estimulan la regeneración periodontal, favoreciendo la formación de nuevo cemento y hueso alveolar, ganando inserción clínica en ciertos contextos ⁽⁶⁻⁹⁾.

Dada las condiciones clínicas combinadas del paciente con diabetes tipo 2 controlado y biotipo gingival delgado, el presente reporte describe el manejo quirúrgico de

recesiones múltiples en el sector anteroinferior con la técnica quirúrgica de túnel con colgajo de avance coronal (CAF-T) asociado al uso combinado de matriz derivada del esmalte (EMD) sin injerto, con un seguimiento a 7 meses, para evaluar su viabilidad en una situación clínica compleja.

REPORTE DEL CASO

Paciente masculino de 70 años, con diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 2 controlada (glicemia 110 mg/dL), en tratamiento con metformina de 750 mg diarios. El paciente acudió a la Clínica Odontológica de la Universidad de San Martín de Porres por presentar recesiones gingivales múltiples en el sector anteroinferior y dificultades para la higiene oral. Se aperturó historia clínica y se obtuvo consentimiento informado escrito para la publicación de las imágenes asociadas.

Al examen clínico se evidenció un biotipo periodontal delgado y recesiones RT2 y RT3 según la clasificación de Cairo. Se plantearon dos alternativas terapéuticas: 1) colgajo de avance coronal (CAF) asociado al uso de EMD más injerto de tejido conectivo subepitelial (SCTG) “o” 2) técnica de túnel (CAF-T) más EMD e injerto conectivo (CTG). El paciente rechazó la primera opción, optándose por la segunda sustituyendo el injerto autólogo solo por EMD.

Se realizaron incisiones intrasulculares entre las piezas 3.2 a 4.2 con hoja de bisturí N°15C, preservando las papilas interdentes. Se efectuó despegamiento mucoperióstico con legra P24 y eliminación de tejido de granulación con cureta Gracey. Posteriormente, se acondicionó la superficie radicular con gel de EDTA (Straumann) durante 2 minutos y se irrigó con solución salina estéril. Se aplicó la matriz derivada del esmalte (Emdogain®, Straumann, Suiza) y se realizó el cierre primario con sutura de colchonero vertical (Figura 1).

Se medicó al paciente con amoxicilina más ácido clavulánico de 875/125 mg, 1 toma cada 12 horas por 5 días; paracetamol de 1g, 1 tableta cada 12 horas por 5 días; Ketoprofeno 100 mg 1 tableta cada 8 horas por 4 días; enjuague bucal de clorhexidina al 0,12%, 15ml cada 12 horas por 7 días a partir del tercer día después de la cirugía. A los primeros controles se evidenciaron buenos resultados y satisfacción del paciente.

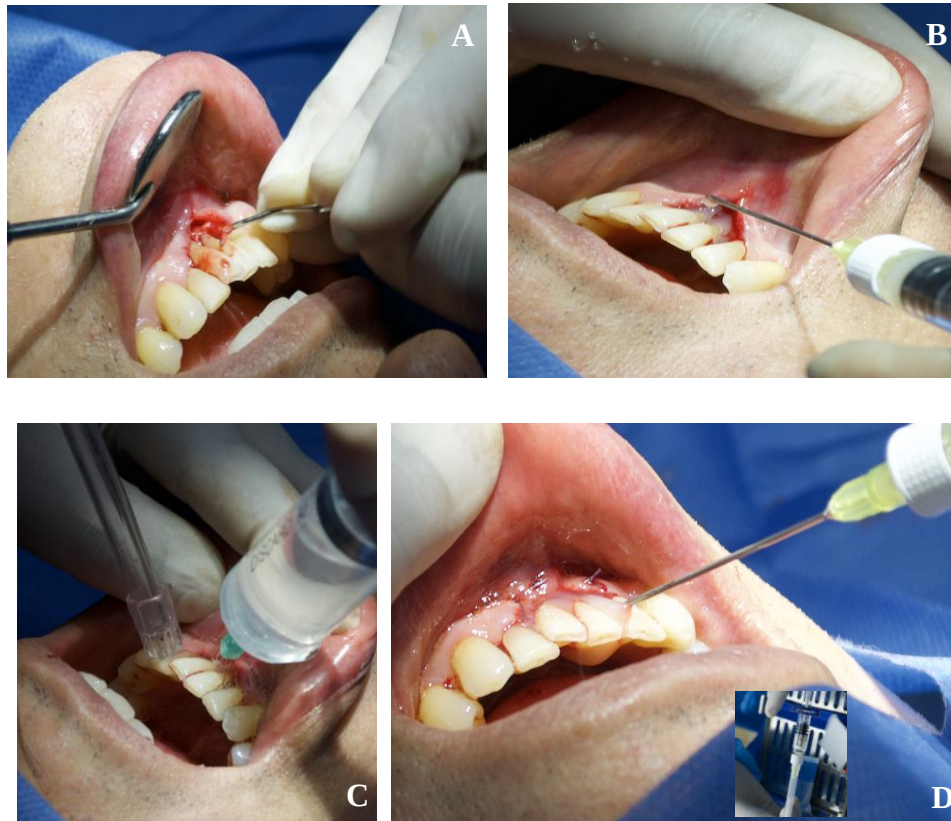


Figura 1. Secuencia clínica del procedimiento regenerativo periodontal mediante derivados de la matriz del esmalte (EMD). **A.** Incisión intrasulcular, decolaje y eliminación del tejido de granulación con cureta Gracey. **B.** Acondicionamiento de la superficie radicular con gel EDTA de Straumann. **C.** Eliminación del gel con solución salina estéril. **D.** Colocación de (EMD) Emdogain y sutura colchonero

Asimismo, se instruyó al paciente, se le dio indicaciones de fisioterapia oral, uso de cepillo de cerdas ultra suaves, cepillo interproximal plus super micro 0,7 para la higiene interdental y mantenimientos cada 4 meses. Igualmente se le indicó el cambio a enjuague bucal de clorexhidina al 0,05% con 15 ml cada 12 horas por un mes.

RESULTADOS

A los 7 meses del procedimiento quirúrgico, se evidenciaron cambios clínicos y radiográficos favorables en el sector anteroinferior.

En la comparación radiográfica preoperatoria y control a los 7 meses, se observó una reducción significativa de la distancia entre la unión amelocementaria y la cresta ósea alveolar en todas las piezas evaluadas, acompañada de una mejor definición de los septos interproximales indicando una ganancia ósea vertical promedio de 1,5 a 2,0 mm.

Las mediciones más representativas se registraron en las piezas 4.2 y 3.2, con incrementos de 2,1 mm, seguidas por la pieza 4.1 con 1,9 mm de ganancia. La pieza 3.1 mostró una mejora más discreta (=0,7 mm), manteniendo sin embargo una arquitectura ósea más definida en los septos interdentales.

El porcentaje de ganancia ósea se calculó mediante el índice de porcentaje de ganancia ósea= ganancia ósea en mm entre el nivel óseo inicial en mm $\times 100$, lo que permitió determinar la proporción de recuperación del defecto inicial. En este caso, los valores obtenidos mostraron respuestas altas y clínicamente relevantes en las piezas 4.2 y 3.2 (=50–55%), una regeneración moderada en 4.1 (=45%) y una mejora limitada en 3.1 (=18%), reflejando un patrón regenerativo heterogéneo pero globalmente favorable (Figura 2).

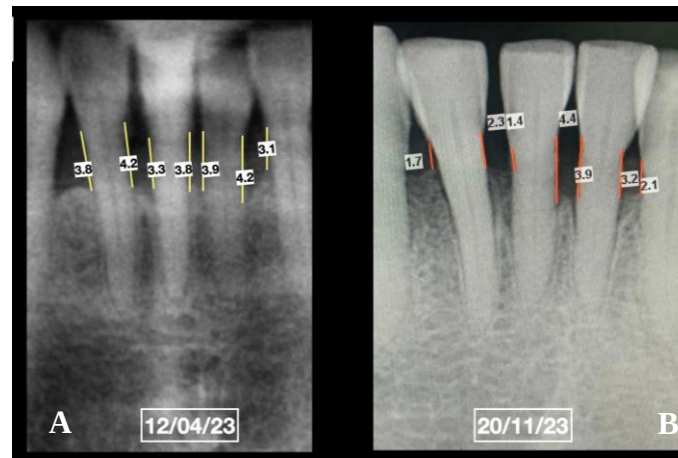


Figura 2. Comparación radiográfica preoperatoria (A) y a los 7 meses de seguimiento (B) tras el tratamiento regenerativo con derivados de la matriz del esmalte (EMD). Se evidencia una reducción del defecto óseo interdental y una mayor radiopacidad del hueso alveolar en las piezas tratadas

Esta neoformación ósea marginal fue especialmente notoria en los sitios mesiales y distales de los dientes tratados, donde se observó una mayor densidad trabecular y un contorno óseo más regular. Dichos hallazgos son compatibles con un proceso de regeneración periodontal

inducido por la EMD, que actúa estimulando la proliferación y diferenciación de cementoblastos y osteoblastos, favoreciendo la reinserción periodontal (Tabla 1).

Tabla 1. Ganancia ósea vertical medida radiográficamente en las piezas anteroinferiores tratadas

Pieza dental	Nivel óseo inicial (mm)	Nivel óseo final (mm)	Ganancia ósea (mm)	Porcentaje de ganancia ósea	Observación
4.2 lateral inferior derecho	3,8	1,7	+2,1	55%	Notable neoformación ósea mesial
4.1 incisivo central inferior derecho	4,2	2,3	+1,9	45%	Regeneración ósea marginal evidente.
3.1 incisivo central inferior izquierdo	3,8–3,9	3,1–3,2	+0,7	18%	Ganancia parcial; leve pérdida ósea persistente.
3.2 lateral inferior izquierdo	4,2	2,1	+2,1	50%	Mejor respuesta regenerativa.

Desde el punto de vista clínico, el margen gingival mostró una posición más coronal y un aumento del grosor tisular, aunque el control de placa por parte del paciente fue deficiente, lo que limitó la ganancia estética total. No se registraron complicaciones postoperatorias ni pérdida de inserción en el periodo de seguimiento.

En conjunto, los hallazgos clínicos y radiográficos antes y después confirman una respuesta regenerativa favorable y

predecible tras el uso de EMD en un paciente con biotipo periodontal delgado y diabetes tipo 2 controlada, validando su aplicación como potencial alternativa terapéutica al injerto de tejido conectivo autógeno en este caso clínico.

Al comparar los periodontogramas pre y postoperatorios del paciente (Figura 3) se evidencia una mejoría periodontal significativa. Inicialmente, los incisivos mandibulares presentaban profundidades de sondaje aumentadas y un

nivel de inserción clínica apicalizado, lo que se correlacionaba con la recesión gingival severa observada clínicamente. Tras la intervención se observó una reducción consistente de las profundidades de sondaje y la aparición de valores negativos en el nivel de inserción clínica, ascenso coronal del margen gingival, indicadores directos de ganancia tisular y estabilización del fenotipo. Estos

hallazgos coinciden con el cambio clínico visible en las fotografías postoperatorias, donde se aprecia una cobertura radicular estable, un margen gingival más coronal y un fenotipo periodontal conservado así como una evidencia clara de la mejora estética. El conjunto de resultados confirma la efectividad del abordaje quirúrgico para el manejo de recesiones profundas en la zona anteroinferior.

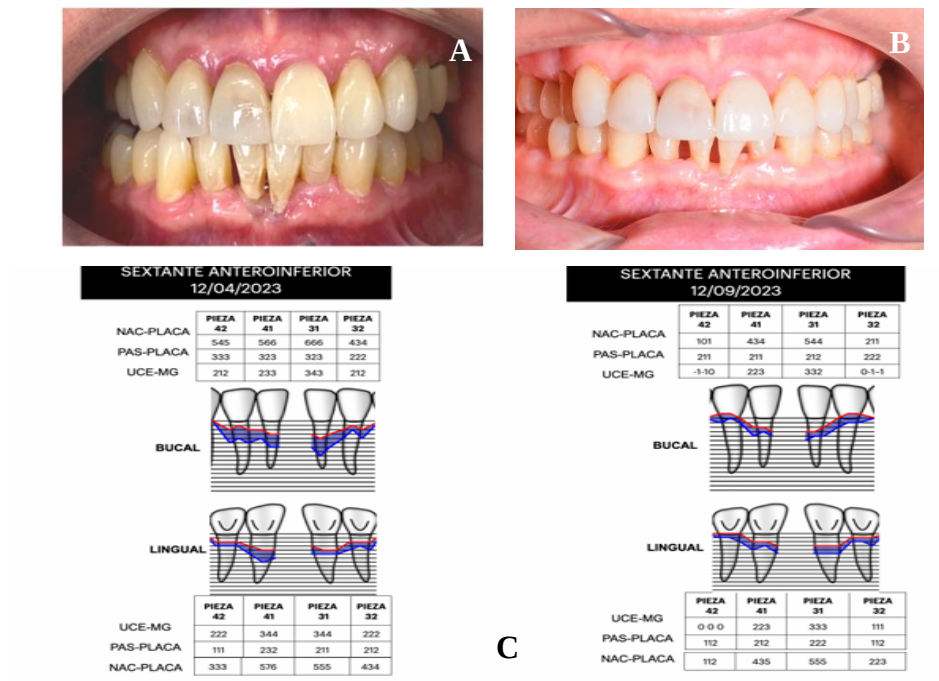


Figura 3. Comparación clínica y periodontal antes del tratamiento y a los 7 meses de seguimiento tras la aplicación de derivados de la matriz del esmalte (EMD). **A.** Condición clínica basal. **B.** Resultado clínico a los 7 meses. **C.** Comparación de registros periodontales iniciales y finales, demostrando una evolución clínica favorable

DISCUSIÓN

En el presente caso la combinación de la técnica quirúrgica (CAF-T) asociado al uso de EMD como único coadyuvante sin injerto (CTG) (SCTG) representó una alternativa conservadora y favorable para el paciente adulto mayor con condición sistémica de diabetes tipo 2 que rechaza frecuentemente procedimientos quirúrgicos que implican el uso de injertos y donación de tejido conectivo de paladar. La literatura respalda la eficacia de la EMD en la promoción de la regeneración periodontal y cobertura radicular⁽⁷⁻¹¹⁾.

En este caso, pese al biotipo delgado y la condición sistémica del paciente, se obtuvieron resultados clínicos y radiográficos favorables. Hallazgos similares fueron descritos por Quiroga⁽¹²⁾, quien sostiene que la aplicación

de EMD junto con técnicas quirúrgicas bien seleccionadas potencia los resultados de cobertura radicular en casos de biotipo delgado y recesiones múltiples.

La diabetes controlada no representó una limitación significativa, aunque el control y la discontinuidad del paciente a sus mantenimientos de periodoncia afectó el resultado estético final. Asimismo, evidencias recientes⁽¹³⁻¹⁵⁾ reportan que, en pacientes con diabetes bien controlada, la regeneración periodontal asistida con EMD puede lograr niveles de éxito similares a los observados en sujetos sin diabetes. Asimismo la EMD puede optimizar técnicas quirúrgicas mucogingivales o regenerativas, reducir la necesidad de injertos en ciertos casos y mejorar la estabilidad a largo plazo. Sin embargo, estudios como el de Lee⁽¹⁴⁾ muestran que en recesiones profundas los beneficios adicionales del MDE pueden no ser

estadísticamente significativos, lo que implica que otros factores: como control de placa, biotipo gingival, técnica quirúrgica; siguen siendo críticos.

Este caso resalta la importancia de la selección correcta del abordaje quirúrgico de acuerdo a las necesidades y preferencias del paciente de forma individualizada considerando no solo las características clínicas del defecto periodontal sino también las expectativas del paciente y factibilidad del tratamiento. Asimismo, pone de manifiesto el valor del manejo interdisciplinario para optimizar el control metabólico y favorecer un entorno biológico que contribuye a la estabilidad y predictibilidad de los resultados a largo plazo de los procedimientos regenerativos.

La técnica quirúrgica planteada en el presente caso es una opción válida y representa una opción viable en pacientes cuidadosamente seleccionados, aunque los resultados corresponden a un solo caso y no permiten establecer recomendaciones generalizables, aportan evidencia clínica que respalda la consideración de esta estrategia cuando se busca reducir la morbilidad quirúrgica y preservar los tejidos donantes.

CONCLUSIONES

En este caso la técnica de tunel con colgajo de avance coronal más matriz derivada del esmalte fue una alternativa conservadora y favorable para el manejo de recesiones gingivales múltiples en el paciente adulto mayor con biotipo gingival delgado y diabetes tipo 2 controlada. El éxito del tratamiento depende en gran medida del control sistémico, control de placa y del seguimiento postoperatorio con mantenimientos adecuados. Se recomienda evaluar cada caso individualmente considerando la condición sistémica del paciente y su grado de colaboración.

Roles de contribuciones según CRediT

Conceptualización: FGR, JGC, DAC. Metodología: DAC, FGR, JGC. Investigación: PMT, FGR, JGC. Validación: MPV, HMO. Recursos: PMT. Redacción – Borrador original: PMT, DAC. Visualización: PMT, DAC, MPV. Supervisión: JGC, HMO.

Fuente de financiamiento: Los costos correspondientes al tratamiento clínico fueron asumidos por el paciente. No se recibió financiación externa ni apoyo económico específico para la elaboración del presente reporte de caso.

Conflictos de interés:

Los autores declararon no tener conflicto de interés. Todos los procedimientos clínicos se realizaron en la Clínica Odontológica de la Universidad de San Martín de Porres (USMP) como parte de las actividades del programa de Maestría en Periodoncia

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wu CZ, Yuan YH, Liu HH, Li ZY, Li X, Zheng SG, et al. Epidemiologic relationship between periodontitis and type 2 diabetes mellitus. *BMC Oral Health*. 2020;20:204. doi:10.1186/s12903-020-01180-w.
2. Albughaylil AS, Sayed AJ, Alsoli MA, Almutairi MM, Mohsin SF, Shaikh SS, Alsaykhan KA, Albulayhid IA. Gingival biotypes and its relation to biologic width, alveolar bone thickness, dehiscence and fenestration in mandibular anterior region: a CBCT analysis study. *J Pharm Bioallied Sci*. 2023;15(Suppl 1):S367-S371. doi:10.4103/jpbs.jpbs_598_22.
3. Kim HJ, Chang H, Kim S, Seol YJ, Kim HI. Periodontal biotype modification using a volume-stable collagen matrix and autogenous subepithelial connective tissue graft for the treatment of gingival recession: a case series. *J Periodontal Implant Sci*. 2018;48(6):395-404. doi:10.5051/jpis.2018.48.6.395.
4. Alwithanani N. Periodontal diseases and diabetes mellitus: a systematic review. *J Pharm Bioallied Sci*. 2023;15(Suppl 1):S54-S63. doi:10.4103/jpbs.jpbs_515_22.
5. Chauca-Bajaña L, Encalada J, Córdova P, Herrera N, Zurita J. Root coverage techniques: coronally advanced flap vs tunnel technique—a systematic review and meta-analysis. *Dent J (Basel)*. 2024;12(11):341. doi:10.3390/dj12110341.
6. Miron RJ, Sculean A, Cochran DL, Froum S, Zucchelli G, Nemcovsky C, et al. Twenty years of enamel matrix derivative: the past, the present and the future. *J Clin Periodontol*. 2016;43(8):668-683. doi:10.1111/jcpe.12546.
7. Xu R, Wei Y, Yang X, Awuti G. Systematic review of clinical effects of enamel matrix derivative as adjunctive therapy for gingival recession. *J Prev Treat Stomatol Dis*. 2023;31(4):261-266. doi:10.12016/j.issn.2096-1456.2023.04.006.
8. Sculean A, Allen EP. The laterally closed tunnel for the treatment of deep isolated mandibular recessions: surgical technique and a report of 24 cases. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2018;38(4):479-487. doi:10.11607/prd.3680.
9. Cairo F, Cortellini P, Barbato L, Massetti L, Mervelt J, Nieri M, Prato GP, Tonetti MS. Long-term comparison of root coverage procedures at single RT2 maxillary gingival recessions: ten-year extension results from a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2023;50(4):511-519. doi:10.1111/jcpe.13778.
10. Jepsen S, Sculean A, Jepsen K. Complications and treatment

- errors related to regenerative periodontal surgery. *Periodontol* 2000. 2023;92(1):120-134. doi:10.1111/prd.12504.
11. Cortellini P, Tonetti MS. Clinical concepts for regenerative therapy in periodontology. *Periodontol* 2000. 2015;68(1):282-307. doi:10.1111/prd.12048.
 12. Quiroga ED, Forero BC, Amaya GE, Amador LR, Reis MB. Enamel matrix derivative and root coverage: a literature review. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2025;13(2):e244. doi:10.21142/2523-2754-1302-2025-244.
 13. Narita LE, Mester A, Onisor F, Bran S, Onicas MI, Voina-Tonea A. The outcomes of enamel matrix derivative on periodontal regeneration under diabetic conditions. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(10):1071. doi:10.3390/medicina57101071.
 14. Lee JH, Kim YT. Modified tunnel technique with and without enamel matrix derivative (EMD) for deep and narrow gingival recession defects: a 3-year follow-up study. *J Periodontal Implant Sci*. 2025;54(2):100-110. doi:10.5051/jpis.2400760038.
 15. Xiang C, Li M, Zhang Y, Sun H. Research progress of enamel matrix derivative on periodontal regeneration: focus on systemic conditions. *Front Dent Med*. 2025;6:1611402. doi:10.3389/fdmed.2025.1611402.