

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



TESIS

**“EFICACIA DE LA TÉCNICA DE COLGAJO DE AVANCE CORONAL
VERSUS LA TÉCNICA DE TÚNEL PARA EL TRATAMIENTO DE
RECESIONES GINGIVALES: REVISIÓN SISTEMÁTICA”**

AUTOR

LINARES PAZ, CARLOS ALONSO

0009-0002-1433-512X

ASESOR

CECCARELLI CALLE, JUAN FRANCISCO

0009-0002-2895-0158

TACNA 2024

RESUMEN

Objetivo: Comparar mediante una revisión sistemática la eficacia del colgajo de avance coronal versus tunelización para tratar recesiones gingivales. **Material y Métodos:** Se realizó la búsqueda bibliográfica en Pubmed, Cochrane y Web of Science hasta febrero del 2024, que compararon la Técnica de colgajo de avance coronal (CAF) versus la técnica de tunelización (TUN) con un seguimiento mínimo de 6 meses. **Resultados:** Se incluyeron 15 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 957 recesiones gingivales en 679 pacientes. No se detectó diferencia significativa en cobertura radicular media utilizando CAF+CTG (del 83.1% a 99.1%) versus TUN+CTG (de 77.4% al 99.2%). El uso de derivado de la matriz del esmalte (EMD) disminuye sus resultados de cobertura radicular con el tiempo. Hubo aumentos significativos en la altura del tejido queratinizado en TUN+CAF y una menor morbilidad en los pacientes cuando se utilizó ADM comparado a injertos de tejido conectivo (CTG). El post operatorio TUN+CTG tuvo significativamente menos morbilidad que CAF+CTG, sin embargo, el uso de una ADM no generó diferencias entre TUN y CAF.

Conclusiones: CAF y TUN son eficientes para tratar recesiones gingivales, logrando mejores resultados clínicos y similares al utilizar CTG. La TUN aumenta más la altura de tejido queratinizado con CTG y genera menor morbilidad post operatorio que CAF al utilizar injerto de tejido conectivo

PALABRAS CLAVE: Recesión gingival, raíz dental, tejido conectivo, colgajos quirúrgicos

SUMMARY

Objective: To compare, through a systematic review, the effectiveness of the coronal advancement flap versus tunneling to treat gingival recessions. **Material and Methods:** The bibliographic search was carried out in Pubmed, Cochrane and Web of Science until February 2024, which compared the Coronal Advancement Flap Technique (CAF) versus the tunneling technique (TUN) with a minimum follow-up of 6 months. **Results:** 15 randomized clinical trials were included with a total of 957 gingival recessions in 679 patients. No significant difference was detected in mean root coverage using CAF+CTG (from 83.1% to 99.1%) versus TUN+CTG (from 77.4% to 99.2%). The use of enamel matrix derivative (EMD) decreases your root coverage results over time. There were significant increases in the height of keratinized tissue in TUN+CAF and lower morbidity in patients when ADM was used compared to connective tissue grafts (CTG). The postoperative TUN+CTG had significantly less morbidity than CAF+CTG, however, the use of an ADM did not generate differences between TUN and CAF.

Conclusions: CAF and TUN are efficient in treating gingival recessions, achieving better and similar clinical results when using CTG. TUN increases the height of keratinized tissue more with CTG and generates less postoperative morbidity than CAF when using connective tissue graft

KEYWORDS: Gingival recession, tooth root, connective tissue, surgical flaps

Dedicatoria

A mi padres, hermana, sobrinos, esposa y familia por ser quienes me apoyan en todo momento y son parte de cada logro que consigo.

Agradecimiento

A los docentes de la especialidad de Periodoncia e Implantología por ser quienes me dieron la base y el conocimiento fundamental para ejercer de una mejor manera mi profesión.

I. INTRODUCCION

La recesión gingival ha sido definida por la Asociación Americana de Periodoncia (AAP) como una migración del margen gingival hacia apical por debajo de la unión cemento-esmalte (1) provocando pérdida de inserción de tejidos periodontales, pérdida ósea y una exposición de la zona radicular la cual va a estar asociada con hipersensibilidad dentinaria, caries radicular, lesiones cervicales no cariosas y una apariencia poca estética. Esta migración gingival puede tener como factor etiológico un cepillado agresivo, trauma oclusal, malposición dentaria, fenotipo delgado, tratamiento de ortodoncia o un proceso inflamatorio. (2)

Estudios epidemiológicos han demostrado una alta prevalencia del 80% al 90% de pacientes adultos (3) que presentan recesión gingival sea localizada o múltiple. Yadav y col. en el 2022 realizaron una revisión sistemática donde encontró una prevalencia del 78.16%, teniendo como conclusiones que dos tercios de la población mundial presentaba recesión gingival (4) y Kassab y Cohen en su estudio de etiología y prevalencia nos habla de un 88.0% (3)

Miller en 1985 propuso una clasificación que fue usada por muchos años en los estudios clínicos, pero con el tiempo presento algunas limitaciones. En el 2011 Cairo y colaboradores proponen una nueva clasificación utilizando el nivel de inserción clínica interproximal como criterio de identificación (5) y fue a través de un estudio exploratorio y de confiabilidad donde concluyeron la fiabilidad de esta nueva clasificación y la capacidad de predecir los resultados finales de la cobertura radicular.

El objetivo de una intervención quirúrgica es devolver salud, anatomía y estética buscando cubrir el área radicular expuesta, y esto se pueden ser desde colgajos hasta cirugías mínimamente invasivas. El Colgajo de avance coronal (CAF) con injerto de tejido conectivo es considerado el “gold estándar” (6) por la Federación Europea de Periodoncia (EFP) y la Asociación Americana de Periodoncia (AAP), pues consiste en dos incisiones oblicuas

proyectadas hacia la línea mucogingival desde la zona más distal y mesial de los dientes comprometidos a un espesor parcial para recesiones únicas o múltiples, (6) con el tiempo esta técnica ha presentado diferentes modificaciones haciéndose mediante un abordaje parcial-total-parcial para elevar el colgajo(7). Hay otra técnica de tunelización (TUN) propuesta por Zabalegui que es mínimamente invasiva, pues no compromete las papilas interdetales ya que no requiere descarga vertical facilitando y acortando la cicatrización (8) y manteniendo una mejor vascularización del injerto. (9)

Ambas técnicas pueden complementarse con tejido conectivo autógeno que es el material por elección, el cual ha demostrado mejorar la cobertura radicular, el fenotipo periodontal y el ancho de encía queratinizada (7), una de las desventajas del tejido conectivo autólogo es que implica morbilidad y dolor adicional para el paciente al realizarse el procedimiento de la cobertura radicular. (8) Por otro lado, tenemos opciones de sustitutos de tejido blando como es la matriz dérmica acelular que es un aloinjerto obtenido de piel humana químicamente procesada para eliminar todas las células epidérmicas y dérmicas, actuando en la revascularización y repoblación de células endoteliales. (9)

El éxito de estas cirugías se relaciona con la cobertura radicular lograda con el tiempo, la ganancia de encía queratinizada y los mejores resultados estéticos, por ello el objetivo de esta revisión sistemática es comparar la eficacia de la técnica de Colgajo de avance coronal con la de tunelización independientemente del uso de injertos usados para tratar recesiones gingivales en el tiempo.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

Protocolo y pregunta de investigación

El protocolo se desarrolló para responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué técnica es más efectiva para realizar una cobertura radicular el colgajo de avance coronal o la tunelización? Este protocolo se realizó según PRISMAS (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis) (10). El protocolo fue registrado en Prospero con el siguiente código CRD42024499710.

Criterios de Inclusión (PICO)

P: Estudios clínicos aleatorizados de pacientes adultos con recesión gingival únicas o múltiples RT1 o RT2 con un seguimiento mínimo de 6 meses

I: Recesiones gingivales tratadas con técnica de tunelización

C: Recesiones gingivales tratadas con Colgajo de avance coronal

O:

- Porcentaje de cobertura radicular completa
- Porcentaje de cobertura radicular media
- Altura de encía queratinizada
- Grosor de encía queratinizada
- Post operatorio

Criterios de exclusión

- Estudios cuyos pacientes presentaran periodontitis
- Estudios in vitro
- Estudios cohortes

- Revisiones sistemáticas y/o metaanálisis

Tipos de Resultados

El objetivo primario de esta revisión sistemática fue comparar la cobertura radicular que se logra utilizando las técnicas quirúrgicas de CAF y TUN. El objetivo secundario fue evaluar el riesgo de sesgo de los ECA sobre las coberturas radiculares.

Búsqueda electrónica y manual

Se realizó una búsqueda exhaustiva en tres bases de datos: MEDLINE (PubMed), biblioteca Cochrane y Web of Science hasta febrero del 2024.

Base de datos	Estrategia de búsqueda
PubMed	(gingival recession[MeSH Terms] OR root coverage[All Fields]) AND (modified[All Fields] AND coronally[All Fields] OR CAF[All Fields] OR TUN[All Fields] OR tunnel[All Fields] AND advanced[All Fields] AND (surgical flaps[MeSH Terms] OR (surgical[All Fields] AND flaps[All Fields]) OR surgical flaps[All Fields] OR flap[All Fields]))
Cochrane	(Gingival recession and (tunnel or coronally advanced flap))
Web of science	(gingival AND recession OR (root AND coverage)) AND (tunnel OR coronally advanced flap)

Selección de artículos y extracción de datos

Dos revisores independientes (C.L y M.G) residentes de la especialidad de periodoncia e implantología revisaron los títulos, resumen y textos completos para poder seleccionarlos, en caso exista desacuerdo entre los dos investigadores se discutió hasta llegar a un consenso. Si en caso no exista un consenso se recurrió a un tercer revisor (J.C) por tener amplia experiencia como especialista de periodoncia e implantología.

Para calibrar la confiabilidad entre los revisores, se calculó el nivel de concordancia mediante el coeficiente Kappa (K:0.8) (11)

Por la homogeneidad de las variables existe la posibilidad de la sistematización y síntesis de los resultados para la realización de un metaanálisis.

Evaluación de la calidad

Siguiendo la recomendación de Higgins y Green la calidad de evaluación de los ECAs se utilizó el riesgo de sesgo siguiendo el manual de Cochrane para intervenciones de revisiones sistemáticas versión 5.1.0. (12), con respecto al ítem generación de secuencia la mayoría presentaba de bajo riesgo de sesgo (tabla 2), el segundo ítem relacionado con el ocultamiento de la información y el cegamiento tanto de los pacientes, operadores la mayoría de artículos trato de proteger la aleatorización mediante sobres cerrados. En el quinto ítem el cegamiento de los evaluadores dos estudios presentaron alto riesgo de sesgo. Solo dos estudios presentaron abandonos que superen el 20% de la muestra total de cada ECA. El último punto es el reporte selectivo todos los estudios fueron de bajo riesgo de sesgo.

III. RESULTADOS

Se muestra en la figura 1. Un diagrama de flujo de los resultados de la búsqueda de la literatura que fue realizado por dos investigadores independientes (C.L y M.G) en tres buscadores Pubmed, Cochrane y Web of science obteniendo 1406 artículos. Se utilizó el gestor bibliográfico Rayyan para detectar los duplicados de los cuales 517 fueron excluidos. Luego con la evaluación de títulos y resúmenes se eliminaron otros 861 artículos por no tener relación con el tema de investigación quedando 28 artículos potenciales. Estos 28 artículos fueron descargados y revisados por completo en pdf de los que se excluyeron 12 por no ser recuperados en la presente revisión y 1 se excluyó por una variación de la técnica. Finalmente, un total de 15 estudios clínicos aleatorizados cumplieron con los criterios de inclusión y fueron evaluados en la presente revisión sistemática, toda información se registró en una tabla resumen. (anexo 03)

Los diseños de investigación fueron ensayos clínicos aleatorizados, tres ECAs emplearon un diseño de boca dividida y 12 ECAs emplearon grupos paralelos, tratando un total de 957 recesiones gingivales entre múltiples y unitarias en 679 pacientes, con seguimientos desde los 6 meses hasta 12 años de control que hayan realizado la medición de la cobertura radicular, altura y grosor de tejido queratinizado.

Las técnicas utilizadas para el tratamiento de recesiones gingivales son el CAF y TUN que pueden realizarse con injerto de tejido conectivo, alguna matriz dérmica acelular o algún derivado de la matriz del esmalte.

En relación a la cobertura radicular completa en el estudio de Tian y Salem CAF más injerto de tejido conectivo fue del 100% a los 6 meses, comparando con el estudio de Zuhr donde el CAF con derivado de la matriz del esmalte logra una cobertura radicular completa solo de 15.4% y 0.0% a los 6 meses y 5 años respectivamente.

Evaluando el porcentaje de cobertura radicular media si consideramos los 6 primeros meses, CAF con el derivado de matriz del esmalte fue la que menor cobertura logro siendo esta de 72.2% comparando con la técnica de TUN con injerto de tejido conectivo que fue de 99.2%. Los estudios evaluados a los 12 meses usando injerto de tejido conectivo independientemente de la técnica dieron mejores resultados.

Hubo un solo estudio que hizo un seguimiento por 12 años teniendo como resultado una cobertura radicular media de 65.77% utilizando la técnica de CAF con matriz dérmica acelular y de 63.64% con la TUN con matriz dérmica acelular, ambas disminuyendo de manera significativa comparando al control que se hizo a los 6 meses.

En cuanto a la altura de tejido queratinizado en la mayoría de estudios donde se realizó la técnica de TUN con injerto de tejido conectivo hubo mayor aumento del tejido queratinizado siendo el estudio de Tian quien realizo control a los 4 años llegando a mejorar la encía queratinizada hasta tener 7.12 mm, del mismo modo el grosor de la encía queratinizada fue mejor en pacientes donde se les realizo la TUN con CTG la cual mejoraba con el tiempo a excepción del estudio de Zuhr, quien demostró que TUN con CTG que a 5 años de seguimiento existió una mínima disminución de 1.11mm a 0.95mm de grosor. Sin embargo, a 2 años de seguimiento el CAF con el derivado de matriz del esmalte no mejoraba el grosor siendo este de hasta 0.60 mm y de 0.26 mm a los 5 años.

El post operatorio utilizado injerto de tejido conectivo tanto en la técnica TUN como CAF los pacientes que se les realizo TUN tuvieron significativamente menos morbilidad, solo en el estudio de Gobbato el grupo de CAF presento menor morbilidad. Cuando se utilizaron ADM no se detectaron diferencias significativas entre una técnica y otra.

IV. DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue comparar la eficacia del colgajo de avance coronal y de la tunelización a largo plazo independientemente de utilizar un injerto de tejido conectivo o una matriz dérmica acelular o matriz derivada del esmalte; los resultados de la presente revisión sistemática indican que tanto CAF como TUN tienen resultados clínicos predecibles y similares en relación a la cobertura radicular.

Las cirugías plásticas periodontales tienen como fin cubrir la exposición radicular (13). Las indicaciones de cada técnica pueden variar según la clasificación de la recesión gingival, reparos anatómicos, si son únicas o múltiples (14). El CAF con injerto de tejido conectivo (CTG) es la técnica considerada el “gold standard” según la Federación Europea de Periodoncia ya que presenta mayor evidencia científica documentada (6). Sin embargo, la técnica TUN es considerada mínimamente invasiva por no desprender las papilas ni tener incisiones verticales teniendo como ventaja un mejor suministro sanguíneo y un proceso de cicatrización más rápido. (15)(16)

Dentro de los resultados encontrados, se destaca que el uso del CAF o TUN con CTG son predecibles a largo plazo siendo de un 66.67% para TUN y un 83.33% para CAF en 6 años de seguimiento (17), comparado con la matriz dérmica acelular que 12 años disminuye de manera significativa la cobertura radicular completa al 27.3% y 29.4% para CAF y TUN respectivamente (18). En relación a la encía queratinizada la técnica de TUN con CTG genera una mayor ganancia de grosor de encía queratinizada registrado en estudios de hasta 5 años de seguimiento permitiendo un crecimiento de queratinas y una estabilización del espesor gingival. Pero el único estudio que realizó un seguimiento de 12 años identificó una recaída tanto en el grupo control como en el grupo experimental utilizando matriz dérmica acelular e injerto de tejido conectivo. (18) En relación con la obtención del injerto conectivo puede variar

por el grosor y composición del mismo ya que algunos pueden tener porciones más profundas de lámina propia y submucosa y otros ser más superficiales.

Desde la revisión sistemática de Tavelli L y col. (2019) se han desarrollado 7 nuevos estudios clínicos aleatorizados (ECA) que buscan comparar la efectibilidad de estas dos técnicas (19) la presente revisión sistemática utilizó quince ECAs con un total de 957 recesiones gingivales tratadas mediante CAF o TUN dando como resultados que ambas técnicas tuvieron una eficacia similar en relación de cobertura radicular al utilizar CTG. Tavelli demostró que el uso de TUN en recesiones múltiples daba mejores resultados comparando esta técnica en recesiones gingivales únicas, esto puede deberse a que en múltiples existe una mayor extensión del colgajo lo cual facilita el desplazamiento coronal del tejido. Así mismo Zuchelli y col. compararon que el diseño de CAF con incisiones oblicuas en recesiones múltiples puede lograr 3.76 veces más obtener la cobertura radicular comparado al diseño con liberantes (20), esto porque las incisiones verticales pueden comprometer el aporte vascular del colgajo. En relación a la altura de tejido queratinizado existe un aumento ganado después de la cirugía plástica periodontal donde la técnica de tunelización demostró ser significativamente mayor, y que esta diferencia aumenta en el tiempo. (21)

Los resultados de esta revisión coinciden con Tavelli y col. (2019) y Cairo y col. (2014) que concluyeron que tanto TUN como CAF son muy eficaces en tratamiento de recesiones gingivales y la utilización de CTG siempre da mejores resultados comparado al uso de ADM o EMD, pero se observó una mejor cobertura radicular mínima a favor de CAF. (18)

Tavelli y col (2019) coincide con el nuestro al afirmar que existen mejores resultados en relación a la cobertura radicular completa con CAF cuando se utilizaron los mismos injertos (tejido conectivo o matriz dérmica acelular), esto puede ser debido a que el procedimiento quirúrgico permite tener una mejor visualización de la zona a tratar permitiendo estabilizar

mejor injerto o aloinjerto a utilizar, dependerá también de la experiencia del operador clínico para poder conseguir resultados favorables a largo plazo. Así mismo hacer una correcta técnica de TUN está directamente relacionada con la destreza del operador ya que el colgajo puede hacerse a espesor parcial (22), como se propuso en un inicio o a espesor total para evitar el riesgo del desgarro del colgajo (23)

En la revisión sistemática y metaanálisis de Cairo y col. (2020) confirma que el uso de injerto conectivo proporciona mejores resultados comparado a un sustituto aloinjerto, pero esto aumenta la morbilidad en el paciente ya que implica un área donante que tiene que cicatrizar por segunda intención. (24)

Mayta y col. (2021) no encontraron diferencias significativas entre el uso de TUN o CAF con la encía queratinizada (25), sin embargo, en nuestra revisión 10 ECAs presentan mejores resultados cuando se utiliza la técnica de tunelización, y en todos los estudios esta mejoría va aumentando a lo largo del tiempo siempre y cuando se utilice injerto de tejido conectivo. Bherwani obtuvo mejores resultados con CAF tanto para cobertura como de ganancia de tejido queratinizado (26) y en el estudio de Rasperini esta diferencia varía a lo largo del tiempo donde el CAF con CTG tiene un aumento de encía queratinizada hasta 9 años después. (26)

Toledano y col. determinó que ambas técnicas son predecibles y no existió diferencia significativa de CAF y TUN, pero que existe controversia relacionado con la ganancia de altura de encía queratinizada. (28)

Revisiones sistemáticas publicadas no consideran el post operatorio, pero en la presente revisión podemos evidenciar que según los estudios incluidos al momento de hacer TUN o CAF con injerto de tejido conectivo la TUN genera significativamente menos morbilidad en los pacientes, solo en el estudio de Gobbato el CAF con injerto de tejido conectivo genera

menor morbilidad que TUN con injerto de tejido conectivo. Al utilizar una ADM no existe diferencia en el post operatorio al realizar un CAF o TUN,

LIMITACIONES

Las limitaciones del presente estudio fueron las diferencias en las técnicas utilizadas tanto para TUN o CAF que involucra desde la habilidad del operador hasta el perfeccionamiento del encargado del seguimiento. Establecer periodos de seguimientos mayores a un año en ECAS que comparen ambas técnicas quirúrgicas. La variación de resultados dificulta llegar a una conclusión definitiva resaltando una técnica mejor que otra. Son pocos ECAS que incluyen en su seguimiento el post operatorio, lo cual limita obtener una conclusión mas certera.

DECLARACIONES

Los autores de la presente revisión sistemática declaran no tener ningún conflicto de interés.

V. CONCLUSIONES

- La técnica de colgajo de avance coronal y tunelización producen resultados clínicos satisfactorios y similares para el tratamiento de recesiones gingivales.
- El uso de injerto de tejido conectivo genera mejores resultados a corto, mediano y largo plazo para las recesiones gingivales.
- La técnica de tunelización aumenta significativamente la altura del tejido queratinizado.
- La técnica de tunelización genera menor morbilidad post operatoria al momento de utilizar injerto de tejido conectivo

VI. BIBLIOGRAFIA

1. Pini Prato G. Mucogingival deformities. *Ann Periodontol.* 1999 Dec;4(1):98-101. doi: 10.1902/annals.1999.4.1.98. PMID: 10863381
2. Patel, M., Nixon, P. & Chan, MY. Gingival recession: part 1. Aetiology and non-surgical management. *Br Dent J* **211**, 251–254 (2011). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.764>
3. Kassab MM, Cohen RE (2003) The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc* 134(2):220–225. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0137>
4. Yadav VS, Gumber B, Makker K, Gupta V, Tewari N, Khanduja P, Yadav R. Global prevalence of gingival recession: A systematic review and meta-analysis. *Oral Dis.* 2023 Nov;29(8):2993-3002. doi: 10.1111/odi.14289. Epub 2022 Jul 6. PMID: 35735236.

5. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *J Clin Periodontol* 2011, 38: 661-666.
6. Tonetti MS, Jepsen S, Bouchard P, Cairo F, Eickholz P, Graziani F, Herrera D, Jepsen S, Jung R, Machtei E, Madianos P. Clinical efficacy of periodontal plastic surgery procedures: consensus report of Group 2 of the 10th European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*. 2014 Apr;41:S36-43.
7. de Sanctis M., Zucchelli G. Coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects: three-year results. *Journal of Clinical Periodontology* . 2007;34(3):262–268. doi: 10.1111/j.1600-051X.2006.01039.x. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1999 Apr;19(2):199-206. PMID: 10635186.
9. Fahmy R. A., Taalab M. R. Modified tunnel technique for management of gingival recession in esthetic zone using acellular dermal matrix versus connective tissue graft. *Future Dental Journal* . 2018;9(1)11 [[Google Scholar](#)]
10. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of surgery*. 2021 Apr 1;88:105906.
11. Cohen J: A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement* 1960; 20: 37-46.

12. Higgins JP, Green S, eds. Manual Cochrane para Revisiones Sistemáticas de Intervenciones. Versión 50.1. Colaboración Cochrane. [http:// handbook.cochrane.org/](http://handbook.cochrane.org/). Actualizado en marzo de 2011.
13. Tonetti, M. S., Cortellini, P., Pellegrini, G., Nieri, M., Bonaccini, D., Allegri, M., Bouchard, P., Cairo, F., Conforti, G., Fourmouis, I., Graziani, F., Guerrero, A., Halben, J., Malet, J., Rasperini, G., Topoll, H., Wachtel, H., Wallkamm, B., Zabalegui, I., & Zuhr, O. (2018). Xenogenic collagen matrix or autologous connective tissue graft as adjunct to coronally advanced flaps for coverage of multiple adjacent gingival recession: Randomized trial assessing non-inferiority in root coverage and superiority in oral health-related quality of life. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, 78–88. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12834>
14. González-Febles, J., Romandini, M., Laciár-Oudshoorn, F. *et al.* Tunnel vs. coronally advanced flap in combination with a connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recessions: a multi-center randomized clinical trial. *Clin Oral Invest* **27**, 3627–3638 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00784-023-04975-7>
15. Karmakar S, Kamath DSG, Shetty NJ, Natarajan S. Treatment of Multiple Adjacent Class I and Class II Gingival Recessions by Modified Microsurgical Tunnel Technique and Modified Coronally Advanced Flap Using Connective Tissue Graft: A Randomized Mono-center Clinical Trial. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2022 Jan 29;12(1):38-48. doi: 10.4103/jispcd.JISPCD_117_21. PMID: 35281688; PMCID: PMC8896580.
16. Salem S, Salhi L, Seidel L, Lecloux G, Rompen E, Lambert F. Tunnel/Pouch versus Coronally Advanced Flap Combined with a Connective Tissue Graft for the Treatment of Maxillary Gingival Recessions: Four-Year Follow-Up of a Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2020 Aug 14;9(8):2641. doi: 10.3390/jcm9082641. PMID: 32823850; PMCID: PMC7466088.

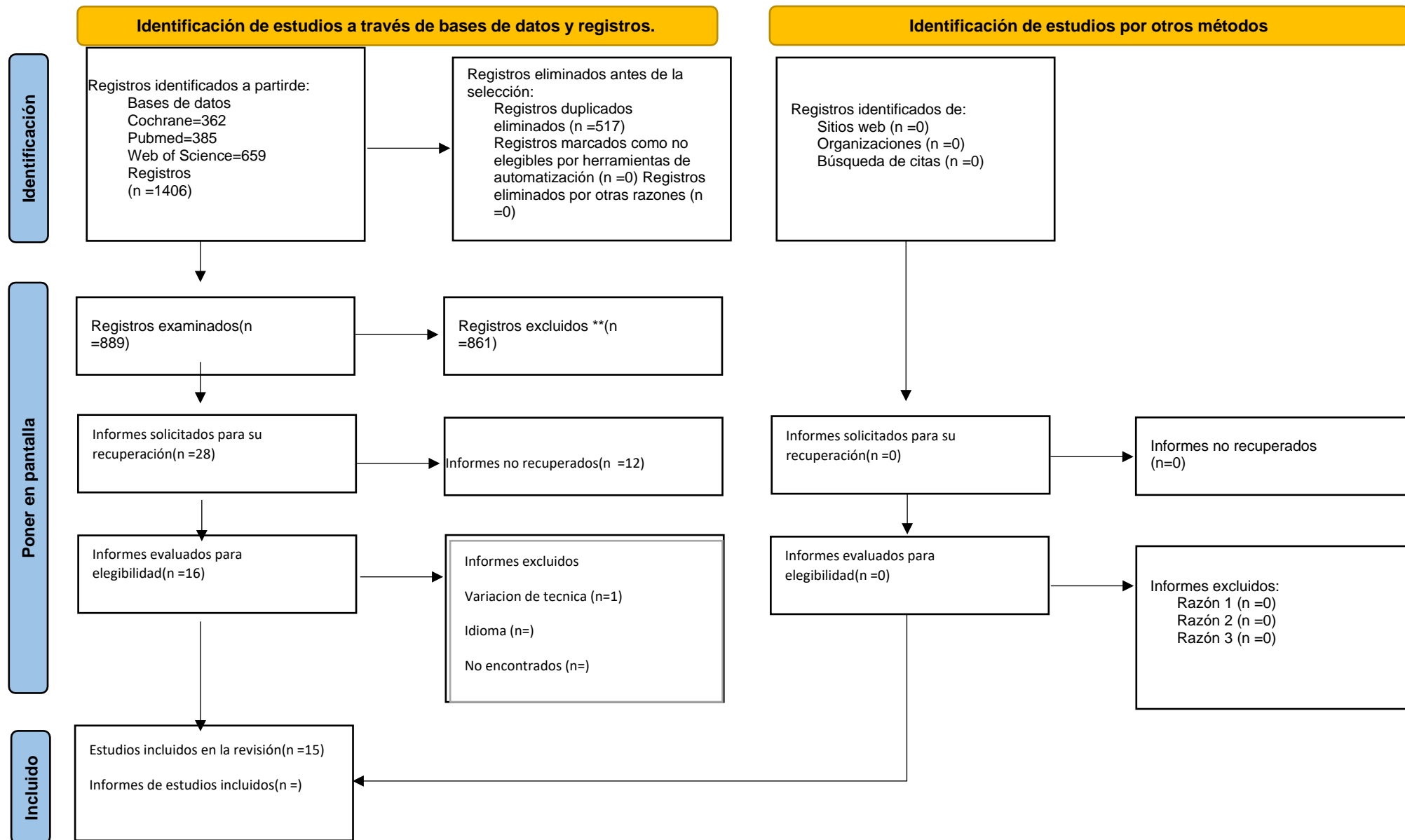
17. Bhatavadekar NB, Gharpure AS, Chambrone L. Long-Term Outcomes of Coronally Advanced Tunnel Flap (CATF) and the Envelope Flap (mCAF) Plus Subepithelial Connective Tissue Graft (SCTG) in the Treatment of Multiple Recession-Type Defects: A 6-Year Retrospective Analysis. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2019 Sep/Oct;39(5):623-630. doi: 10.11607/prd.4026. PMID: 31449570.
18. Tavelli L, Barootchi S, Di Gianfilippo R, Modarressi M, Cairo F, Rasperini G, Wang HL. Acellular dermal matrix and coronally advanced flap or tunnel technique in the treatment of multiple adjacent gingival recessions. A 12-year follow-up from a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2019 Sep;46(9):937-948. doi: 10.1111/jcpe.13163. Epub 2019 Jul 19. PMID: 31242333.
19. Tavelli L, Barootchi S, Nguyen TVN, Tattan M, Ravidà A, Wang HL. Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol*. 2018 Sep;89(9):1075-1090. doi: 10.1002/JPER.18-0066. Epub 2018 Aug 13. PMID: 29761502.
20. Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, De Sanctis M. Coronally advanced flap with and without vertical releasing incisions for the treatment of multiple gingival recessions: a comparative controlled randomized clinical trial. *J Periodontol*. 2009; 80: 1083-1094.
21. Ramos UD, Bastos GF, Costa CA, de Souza SLS, Taba M Jr, Novaes AB Jr. Root coverage with tunneling technique or modified advanced flap associated with acellular dermal matrix: results from 6 months randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2022 Jan;26(1):773-780. doi: 10.1007/s00784-021-04055-8. Epub 2021 Aug 7. PMID: 34363104.
22. Zuhr O, Rebele SF, Schneider D, Jung RE, Hurzeler MB. Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivative

- for root coverage: a RCT using 3D digital measuring methods. Part I. Clinical and patient-centred outcomes. *J Clin Periodontol* 2014;41:582-592.
23. Ozenci I, Ipci SD, Cakar G, Yilmaz S. Tunnel technique versus coronally advanced flap with acellular dermal matrix graft in the treatment of multiple gingival recessions. *J Clin Periodontol* 2015;42:1135-1142.
 24. Cairo F, Barootchi S, Tavelli L, Barbato L, Wang HL, Rasperini G, Graziani F, Tonetti M. Aesthetic-And patient-related outcomes following root coverage procedures: A systematic review and network meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2020 Nov;47(11):1403-1415. doi: 10.1111/jcpe.13346. Epub 2020 Sep 9. PMID: 32654220.
 25. Mayta F, Barboza J, Pasupuleti V, Hernandez A. Eficacia de la técnica del Tunel (TUN) frente al colgajo avanzado coronal (CAF) en el tratamiento de multiples defectos de recesión gingival: un metaanálisis.
 26. Bherwani C, Kulloli A, Kathariya R, Shetty S, Agrawal P, Gujar D, Desai A. Zucchelli's technique or tunnel technique with subepithelial connective tissue graft for treatment of multiple gingival recessions. *J Int Acad Periodontol*. 2014 Apr;16(2):34-42. PMID: 24844026.
 27. Rasperini G, Acunzo R, Pellegrini G, Pagni G, Tonetti M, Pini Prato GP, Cortellini P. Predictor factors for long-term outcomes stability of coronally advanced flap with or without connective tissue graft in the treatment of single maxillary gingival recessions: 9 years results of a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2018 Sep;45(9):1107-1117. doi: 10.1111/jcpe.12932. Epub 2018 Aug 20. PMID: 29777632.
 28. Toledano-Osorio M, Muñoz-Soto E, Toledano M, Vallecillo-Rivas M, Vallecillo C, Ramos-García P, Osorio R. Treating Gingival Recessions Using Coronally Advanced Flap or Tunnel Techniques with Autografts or Polymeric Substitutes: A Systematic

Review and Meta-Analysis. *Polymers (Basel)*. 2022 Apr 2;14(7):1453. doi:
10.3390/polym14071453. PMID: 35406326; PMCID: PMC9002830.

Anexos

Evaluación de la Calidad Figura 1 Diagrama de flujo



* Considere, si es posible hacerlo, informar el número de registros identificados de cada base de datos o registro buscado (en lugar del número total en todas las bases de datos / registros).

** Si se utilizaron herramientas de automatización, indique cuántos registros fueron excluidos por un humano y cuántos fueron excluidos por las herramientas de automatización.

Tabla 1 Tabla de características

Autor	Diseño	Población	Técnica Quirúrgica (recesiones)	Cobertura radicular completa (CRC)	Cobertura radicular media (RMC)	Altura o ancho de tejido queratinizado	Grosor de Tejido queratinizado	Control post operatorio	Seguimiento
Gonzales J 2023	ECA	C:15 pacientes E: 14 pacientes	C: CAF+CTG (42) E: TUN+CTG (41)	C: 78.1% 6 meses E: 80.9% 6 meses	C: 91.1% 6 meses E: 94,0% 6 meses	C: 0,4 (±0,7mm) 6 meses E: 1,4 (±1,4mm) 6 meses		Grupo experimental (TUN) provoco significativamente menos morbilidad que grupo control (CAF)	3 y 6 meses
Karmakar S 2022	ECA	C: 5 pacientes E: 5 pacientes	C: CAF+CTG (14) E: TUN+CTG (15)	C:60% 6 meses E: 80% 6 meses	C: 87.39% (5,545) 6 meses E: 92.01% (0,703) 6 meses	C: 3,8 (± 0,447 mm) 6 meses E: 4,532 (± 0,505 mm) 6 meses		Grupo experimental (TUN) provoco menos morbilidad que grupo control (CAF)	1, 3 y 6 meses
Ramos U 2022	ECA boca dividida	C: 19 pacientes E: 19 pacientes	C: CAF+ADM (19) E: TUN+ADM (19)	C: 61.24% 6 meses E: 56.07% 6 meses		C: 3.21 (± 1,68 mm) 6 meses E: 3.43 (± 1,26 mm) 6 meses	C: 1.50 (± 0,62 mm) 6 meses E: 1.62 (± 0,60 mm) 6 meses	No se detectó diferencias significativas entre el grupo control (CAF) y grupo experimental (TUN)	6 MESES
Tian W 2021	ECA grupos paralelos	C: 100 pacientes E: 100 pacientes	C: CAF+CTG (117) E: TUN+CTG (118)	C: 100% 6 meses C: 100.0% 4 años E: 93.4% 6 meses E: 91.2% 4 años	C: 99.1% (±22,5) 6 meses C: 98.12%(±15,2)4 años E: 98.1±(±22.1) 6 meses E: 93.2%(±20.2) 4 años	C: 4.13(±2.22mm) 6 meses C: 4.51(±1.34mm) 4 años E: 6.18(±2.06mm) 6 meses E: 7.12(±0.12mm) 4 años	C: 2.11(±0,67mm)6 meses C:1.19(±0.11mm)4 años E:1.89(±0,21mm)6 meses E:2.02(±0,87mm)4 años		6 meses y 4 años
Zuhr O 2021	ECA grupos paralelos	C: 9 pacientes E: 9 pacientes	C: CAF+DME (10) E: TUN+CTG (10)	C: 15.4% 6 meses C:21.4% 12 meses C: 0.0% 24 meses C:0.0% 60 meses E:80.0% 6 meses E:78.6% 12 meses E:60.0% 24 meses E:50% 60 meses	C: 72,2% (± 18,4) 6 meses C: 71.8% (±20,3)12 meses C: 57.3% 24 meses C: 32.0% (±26,5)60 meses E: 99,2% (± 1,6) 6 meses E: 98,4%(±3,6)12 meses E: 94,9% 24 meses E: 82,2%(±27,0)60 meses	C: 2.52(±1.06) 6 meses C: 2.61(±0.99) 12 meses C: 2.71(±1.25) 24 meses C: 2.91(±0.40)60 meses E: 3.83(±1.58) 6 meses E: 3.86(±1.67) 12 meses E: 3.79(±1,68)24 meses E: 3.80(±2.11) 60 meses	C: 0.66 (±0.22mm) 6 meses C: 0.72 (± 0.19)12 meses C:0.60(±0.26) 24 meses C: 0,26 (± 0.28)60 meses E: 1.30(±0.32mm)6 meses E: 1,32 (± 0,26) 12 meses E: 1.11(±0.26) 24 meses E: 0,95 (± 0,41)60 meses		6, 12, 24 y 60 meses
Neves F 2020	ECA grupos paralelo	C:19 pacientes E: 20 pacientes	C: CAF+CTG (19) E: TUN+CTG (20)	C:78.9% 6 meses C:68.4% 12 meses C: 68.4% 24 meses E:30% 6 meses E:25% 12 meses E:50% 24 meses	C: 88,6%(±27,1)6 meses C: 89,9%(±16,1) 12 meses C: 89,5% (±14,6) 24 meses E: 78,1%(20,4)6 meses E: 81,7%(16,9) 12 meses E: 87,7(±18,4)24 meses	C: 3.8(±1,0)6 meses C: 3.7(±1,0)12 meses C:3.9(±1.2) 24 meses E: 4.0(±1,4)6 meses E: 3.6(±1,5)12 meses E:3.6(±1.4)24 meses	C:2.0(±0,4)6 meses C:1.9(±0,4)12 meses C:2.0(±0,4)24 meses E:1.7(±0,3)6 meses E:1.6(±0,57)12 meses E:1.7(±0,4)24 meses		6 meses, 12 meses y 24 meses
Salem S 2020	ECA grupos paralelos	C:20 pacientes E: 20 pacientes	C: CAF+CTG (20) E: TUN+CTG (20)	C:100% 6 meses C: 84.6% 4 años E:89.5% 6 meses E:81.3% 4 años	C: 96,3 % (±12.1) 6 meses C: 95,9%(±10,4)4 años E: 91,3%(±17,6) 6 meses E: 90,1%(±18,2)4 años	C: 3.53(±1.12) 6 meses C: 3.62(±1.26) 4 años E: 4.68(±1,6)6 meses E: 5.00(±0.82)4 años	C:1.25 (±0,35) 6 meses C:1.23(±0.33) 4 años E:1.37(±0.37) 6 meses E:2.06(±0.77) 4 años		6 meses y 4 AÑOS

Bhatavadek ar N 2019	Análisis retrospectivo	C: 21 pacientes E: 15 pacientes	C: CAF+CTG (54) E: TUN+CTG (45)	C:90.74% 12 meses C:83.33% 4 años C:83.33% 6 años E:77.78% 12 meses E:73.33% 4 años E:67.67% 6 años	C: 96.9% 12 meses C: 94.5% 4 años C: 94.16% 6 años E: 89.56% 12 meses E: 87.41% 4 años E: 83.1% 6 años	C: 2.05(±1,56) 12 meses C: 2.46(±0.60)4 años C: 2,78(±0.69)6 años E: 2.11(±0.71) 12 meses E: 2.53(±0,50)4 años E: 2,55(±0,54) 6 años			12 meses, 4 año Y 6 AÑOS
Tavelli L 2019	ECA Grupos paralelos	C: 24 pacientes E: 24 paciente	C: CAF+ADM (33) E: TUN+ADM (34)	C:52.6% 6 meses C:27.3% 12 años E:51.2% 6 meses E:29.4% 12 años	C: 88.14%(±16,91)6meses C: 65.77%(±21,69)12años E: 89.13%(±15,59)6meses E: 63.64%(±23,4)12años	C: 2.89(±1,12)6meses C: 3.39(±0,89)12 años E: 2.01(±0,69)6meses E: 2.62(±1,57)12 años	C:1.46(±0.69) 6 meses C:1.28(±0.54) 12 años E:1.51(±0.61)6 meses E:1.34(±0.47) 12 años		6 MESES Y 12 AÑOS
Santamaria M 2017	ECA Grupos paralelos	C: 21 pacientes E: 21 pacientes	C: CAF+CTG (21) E: TUN+CTG (21)	C: 71.4% 6 meses E: 28.6% 6 meses	C: 87.2%(±27,1) 6 meses E: 77.4%(±20,4)6 meses	C:3.8 (±1.0)6 meses E:4.0 (±1.4)6 meses	C: 2.0(±0.4)6 meses E: 1.7(±0.3)6 meses	Grupo experimental (TUN) informo una experiencia de dolor significativamente menor	6 meses
Gobbato L 2016	ECA Grupos paralelos	C:25 pacientes E: 25 pacientes	C: CAF+CTG (25) E: TUN+CTG (25)	C: 52% 12 meses E: 60% 12 meses	C: 85% 12 meses E: 87% 12 meses	C: 3.92(±0,9) 12 meses E: 4.84(±0,6) 12 meses		El grupo control (CAF) presento menos dolor comparado al grupo experimental (TUN)	12 meses
Azaripour D 2016	ECA Grupos paralelos	C:20 pacientes E: 20 pacientes	C: CAF+CTG (29) E: TUN+CTG (42)	C:96.6% 6 meses C: 96.6% 12 meses E:90.5% 6 meses E:88.1% 12 meses	C: 98.3%(±9,3)6 meses C: 98.3%(±9,2)12 meses E: 97.2%(±9,8)6 meses E: 97.3%(±7,6)12 meses	C: 2.8(±1,3)6meses C: 2.9(±1,3)12 meses E: 2.1(±0,9)6 meses E: 2.3(±1,0)12 meses		No se detecto diferencias significativas entre el grupo control(CAF) y grupo experimental (TUN)	3,6 y 12 meses
Ozenci I 2015	ECA Grupos paralelos	C:10 pacientes E: 10 pacientes	C: CAF+ADM (27) E: TUN+ADM (31)	C:85% 12 meses E:37.36% 12 meses	C: 93.81% 12 meses E: 75.72% 12 meses	C: 3,72(±0,55)12 meses E: 3.21(±0,57)12 meses	C: 1.38(±0,09)12 meses E: 1,40(±0,07)12 meses	Grupo experimental (TUN) presentaron menores molestias que grupo control (CAF)	12 meses
Zuhr 2015	ECA	C: 14 pacientes E: 15 pacientes	C: CAF+DME (22) E: TUN+CTG (24)	C:15.4% 6 meses C:21.4% 12 meses C:0.0 % 24 meses E:80.0% 6 meses	C: 72,2% 6 meses C: 71.8% 12 meses C: 57.3% 24 meses E: 99.2% 6 meses	C:2.52(±0.99)6 meses C:2.61(±1.14)12 meses C:2.71(±1.25)24 meses E:3.83(±1,58) 6 meses	C: 0.66 (±0.22mm) 6 meses C: 0.72(±0,19) 12 meses C: 0.60(±0,26) 24 meses E: 1.30(±0.32mm)		6, 12 y 24meses

				E:78.6% 12 meses E:60.0% 24 meses	E: 98.4% 12 meses E: 94.0% 24 meses	E:3.86(±1.67)12 meses E:3.79(±1.68)24 meses	E: 1.32(±0.26) 12 meses E: 1.11(±0.26)23 meses		
Salhi L 2014	ECA Grupo s paralel os	C: 20 pacientes E: 20 pacientes	C: CAF+CTG(20) E: TUN+CTG(20)	C:89.5% 6 meses E:79% 6 meses	C: 96.3% 6 meses E: 91.3% 6 meses	C: E:	C:1.25(±0.35) 6 meses E:1.37(±0.37)6 meses	No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en relación con la morbilidad	6 meses

ECA: Estudio clínico aleatorizado; C: Control; E: Experimental; CRC: cobertura radicular completa; mRC: cobertura radicular media; DME: derivado de la matriz del esmalte; ADM: matriz dérmica acelular

Tabla 2 Riesgo de sesgo

Autor	Generación secuencia	Ocultamiento de información	Cegamiento paciente y operador	Cegamiento de evaluadores clínicos	Datos resultados incompletos	Notificación selectiva resultados
Gonzales J	●	●	●	●	●	●
Karmakar S	●	●	●	●	●	●
Ramos U	●	●	●	●	●	●
Tian W	●	●	●	●	●	●
Zuhr O	●	●	●	●	●	●
Neves F	●	●	●	●	●	●
Salem S	●	●	●	●	●	●
Bhatavdekar N	●	●	●	●	●	●
Tavelli L	●	●	●	●	●	●
Santamaria M	●	●	●	●	●	●
Gobbato L	●	●	●	●	●	●
Azaripour D	●	●	●	●	●	●
Ozenci I	●	●	●	●	●	●

Zuhr O	●	●	●	●	●	●
Salhi L	●	●	●	●	●	●

Seguindo la recomendación de Higgins y Green la calidad de evaluación de los ECAs con respecto al ítem generación de secuencia la mayoría presentaba de bajo riesgo de sesgo, el segundo ítem relacionado con el ocultamiento de la información y el cegamiento tanto de los pacientes, operadores la mayoría de artículos trato de proteger la aleatorización mediante sobres cerrados. En el quinto ítem el cegamiento de los evaluadores dos estudios presentaron alto riesgo de sesgo. Solo dos estudios presentaron abandonos que superen el 20% de la muestra total de cada ECA. El último punto es el reporte selectivo todos los estudios fueron de bajo riesgo de sesgo.