

CIRUGÍA APICAL Y TRATAMIENTO PERIODONTAL REGENERATIVO: REPORTE DE CASO

APICAL SURGERY AND REGENERATIVE PERIODONTAL TREATMENT: CASE REPORT

MCD. Karla Marlen Chávez Martínez¹
CD. Ramón Alejandro Yañez Carrasco²
MCO. Ma de los Angeles Pietschmann Santamaria³
MCO. Gilberto Zatarain Hernández⁴
MCO. Martha Margarita Aguado Arzola⁵
MCO. Lizeth Alejandra Alvarado Reyes⁶

Resumen:

Las lesiones endoperiodontales son una condición patológica entre los tejidos pulpaes y periodontales en un diente determinado, puede aparecer de manera aguda o crónica, entre ellas la periodontitis apical es el proceso inflamatorio que se produce en presencia a la respuesta de microorganismos. El **objetivo** del presente reporte de caso con seguimiento de un año es mostrar el tratamiento realizado y remisión de este, en combinación con terapia periodontal regenerativa, mismo que fue llevado a cabo de manera multidisciplinaria con la maestría de endodoncia de la facultad de odontología unidad torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila, en México. **Metodología:** Se llevó a cabo una planeación del caso con un manejo multidisciplinario por ambas especialidades, y se realizó apicectomía del órgano dental 12 el cuál presentaba una periodontitis apical sintomática, obturación retrograda y debido al amplio defecto que se había formado se optó por el uso de biomateriales colocando un relleno óseo, membrana de colágeno y membranas de plasma rico en fibrina (PRF). Los **resultados** del tratamiento realizado mostraron una evolución favorable a un año, disminuyendo por completo los síntomas clínicos y radiográficos del defecto que fue observado inicialmente, las citas de control y monitoreo de la paciente se mantuvieron durante un año. **Conclusión:** es importante mencionar que el pronóstico de los dientes con lesión endoperiodontal puede mejorarse con el uso de terapias regenerativas. Sin embargo, solo deben realizarse cuando se han agotado las posibilidades de tratamiento tradicional y nunca como una alternativa inicial de solución del problema periapical.

Palabras clave: Aloinjerto, cirugía apical, obturación retrograda, tratamiento regenerativo.

Abstract:

Endo periodontal lesions are a pathological condition between the pulp and periodontal tissues in a given tooth, it can appear acutely or chronically, among them apical periodontitis is the inflammatory process that occurs in the presence of the response of microorganisms. The objective of this case report is to demonstrate the favorable treatment and remission after one year of apical surgery in combination with regenerative periodontal therapy, the same procedure that was performed by the postgraduate master's degrees in dental sciences with emphasis on periodontics and endodontics of the faculty of dentistry torreón Unit of the Autonomous University of Coahuila, in Mexico. **Methodology:** A case planning was carried out with multidisciplinary management by both specialties, and an apicoectomy of dental organ 12 was performed, which presented a symptomatic apical periodontitis, retrograde filling and due to the large defect, that had formed, we opted for the use of biomaterials by placing a bone filler, collagen membrane and PRF membranes (plasma rich in fibrin). The results of the treatment carried out made a favorable evolution, completely reducing the symptoms and radiographically the defect that was observed, the control appointments and monitoring of the patient were maintained until one year. **Conclusion:** it is important to mention that the prognosis of teeth with endo periodontal injury can be improved with the use of regenerative therapies. However, they should only be performed when the possibilities of traditional treatment have been exhausted and never as an initial alternative to solve the periapical problem.

Keywords: Allograft, apical surgery, retrograde filling, regenerative treatment.

¹ MCD. Karla Marlen Chávez Martínez, Universidad Autónoma de Coahuila, MCD. Torreón Coahuila, México. Correo: kmaa_456@hotmail.com, ORCID: [0000-0002-8013-9808](https://orcid.org/0000-0002-8013-9808)

² CD. Ramón Alejandro Yañez Carrasco, Universidad Autónoma de Coahuila, CD. Torreón Coahuila, México. Correo: Moncho_yaca@hotmail.com, ORCID: [0000-0003-0671-1180](https://orcid.org/0000-0003-0671-1180)

³ MCO. Ma de los Angeles Pietschmann Santamaria, Universidad Autónoma de Coahuila, MCO. Torreón Coahuila, México. Correo: periopietschmann@hotmail.com, ORCID: [0000-0002-6951-6924](https://orcid.org/0000-0002-6951-6924)

⁴ MCO. Gilberto Zatarain Hernández, Universidad Autónoma de Coahuila, MCO. Torreón Coahuila, México. Correo: gil_zatarain@yahoo.com, ORCID: [0000-0003-3949-9964](https://orcid.org/0000-0003-3949-9964)

⁵ MCO. Martha Margarita Aguado Arzola, Universidad Autónoma de Coahuila, MCO. Torreón Coahuila, México. Correo: marthamaguadoa@gmail.com, ORCID: [0000-0003-3366-3815](https://orcid.org/0000-0003-3366-3815)

⁶ MCO. Lizeth Alejandra Alvarado Reyes, Universidad Autónoma de Coahuila, MCO. Torreón Coahuila, México. Correo: reyesl@uadec.edu.mx, ORCID: [0000-0001-8821-7666](https://orcid.org/0000-0001-8821-7666)

I.- INTRODUCCIÓN:

Las lesiones endoperiodontales son una condición patológica que involucra a los tejidos pulpares y periodontales de cualquier órgano dentario que puede aparecer de manera aguda o crónica, llegando a presentar algunos signos y síntomas dentro de los cuales pueden incluir: evidencia radiográfica de pérdida ósea en la región apical o de furca, dolor espontáneo o bien a la palpación / percusión, exudado purulento/supuración, movilidad dentaria, fistula, alteraciones en el color de la corona clínica. Existen casos en los cuales la patología periapical persiste, a pesar de que se realiza un adecuado tratamiento de conductos, siendo necesario realizar técnicas quirúrgicas que permitan ofrecer una última opción terapéutica conservadora, permitiendo modificar el pronóstico del diente que se encuentra afectado.¹

Antecedentes

El tratamiento de sellado apical comenzó a realizarse en 1771 como alternativa de los procedimientos endodónticos. El británico Jhon Hunter fue el pionero en describir dentro de su libro “Tratise on the natural history of the teeth” sobre el tratamiento retrogrado en la pulpa dental y a su vez describiendo las dificultades de la técnica. A finales de la década de 1990 Cohn realizó una publicación titulada “When all else fails...” donde se hace la referencia de que la cirugía periapical es una parte esencial de un tratamiento endodóntico integral convirtiéndose en una extensión perfecta del tratamiento en casos seleccionados, reportando así una tasa de éxito de hasta 90%.

Periodontitis Apical

Se define como el proceso inflamatorio que se produce como una respuesta a la presencia de microorganismos y otras sustancias irritantes al sistema radicular de un diente.²

Cirugía Periapical

Los endodoncistas opinan que las lesiones quísticas desaparecen después de completarse la terapia endodóntica, sin embargo, los patólogos consideran que el 10% de las lesiones periapicales requieren cirugía además del tratamiento endodóntico.^{3,4}

La cirugía apical es el procedimiento quirúrgico donde se realiza la eliminación de una lesión periapical a fin de conservar el órgano dental donde se originó la lesión. De esta manera se logra eliminar el proceso infeccioso, mediante el legrado del quiste periapical y la resección radicular (apicectomía), realizando a su vez un sellado apical mediante la obturación retrograda.⁴

La amputación radicular debe ser lo menor posible, Gilheany y col. sugieren que el corte sea perpendicular al eje longitudinal del diente eliminando al menos 2 mm para poder minimizar la fuga bacteriana de los canales. Y a su vez para reducir el 98% de ramificaciones apicales y 93% de conductos laterales.^{5,6} Por tanto, la osteotomía debe ser conservadora pero lo suficiente para lograr el objetivo clínico.

Indicaciones

Los casos en los cuales se indica una cirugía apical incluyen: fracaso en el tratamiento convencional de conductos, cuando es imposible realizar retratamiento y en caso de requerir biopsia de la lesión.

Obturación retrograda

Dentro de este procedimiento se realiza la colocación de un material de obturación en una preparación radicular para conseguir un sellado. Siendo importante la elección del material de sellado y debe reunir los siguientes requisitos: a) biocompatibilidad con el tejido apical, b) buen sellado marginal, c) no reabsorbible, ni alterable por la humedad, d) visible radiográficamente, e) fácil manipulación y colocación.^{7,8}

El agregado de trióxido mineral (MTA) por sus siglas en inglés está formado por silicato tricálcico, aluminato tricálcico y óxido tricálcico. Siendo un material que muestra mejores propiedades en cuanto a biocompatibilidad sobre los materiales de relleno convencionales, es el material más biocompatible que cualquier otro utilizado en el extremo de la raíz disponible a la fecha.^{8,9,10}

Aloinjerto

Este es un tipo de injerto que es transferido entre miembros genéticamente distintos, pero de la misma especie, el cual sigue un proceso de congelamiento para su posterior uso. Son encargados de estimular la formación de hueso en defectos intraóseos. Entre los más utilizados destacan: hueso esponjoso y medular, injertos de hueso liofilizado mineralizado (HLM) e injertos de hueso liofilizado desmineralizado (HLD).¹⁰ Además de ser un material con la capacidad de osteoinductor de tal manera que puede hacer crecer hueso donde normalmente no había.^{11,12,13}

Membrana reabsorbible

La elección y mantenimiento de la membrana en el sitio dependerán del tipo de caso. Pueden ser membranas no reabsorbibles y reabsorbibles, estas tienen la capacidad de ser eliminadas por el organismo, su tiempo en función depende del material con que las constituye, pueden ser de colágeno

tipo I (reabsorbidas de 6 a 7 semanas), PLA- PGA (ácido poli láctico – ácido poli glicólico), polímero líquido sintético, poliglactina y sulfato de calcio.^{14,15,16}

Plasma Rico en Fibrina

Introducida por Choukroun (2010) siendo un concentrado de plaquetas de segunda generación y rica en factores de crecimiento, obtenida de la sangre del mismo paciente, misma que no requiere anticoagulante y que es centrifugada a 3:200 revoluciones por minuto durante 12 minutos, utilizada para favorecer la cicatrización de los tejidos blandos.¹⁴ Representa un material natural que favorece en la cicatrización de las heridas.

Tsai y col investigaron los efectos biológicos y un cultivo revelo la proliferación celular estimulada por PRF (aumento un 20%) demostrando que las membranas de este concentrado pueden ser sugeridas para ser utilizadas y beneficiosas en la regeneración periodontal. Este a su vez puede aumentar la unión y proliferación de los osteoblastos y al mismo tiempo regular la producción de proteínas relacionadas con el colágeno lo cual promovería eficazmente la regeneración.^{17,18,19}

II.-MATERIALES Y MÉTODOS:

El presente reporte de caso fue realizado en conjunto la maestría en ciencias odontológicas con acentuación en periodoncia y endodoncia de la facultad de odontología unidad Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila.

El 25 de septiembre del 2020 acude paciente femenina de 48 años al departamento de endodoncia de la misma institución sin referir antecedentes patológicos de relevancia por lo cual de acuerdo con la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) se considera como una paciente ASAI y EF1 con la adecuación para odontología de MALAMED (2002) sin mostrar contraindicaciones o cuidados especiales para recibir tratamiento dental. Posteriormente fue remitida al posgrado de periodoncia para valoración del O.D. 12 para realizar apicectomía ya que presentaba una lesión periapical. Como motivo de consulta la paciente refirió “no quiero perder mi diente”. Al interrogatorio clínico comento que le realizaron tratamiento de conductos en ese órgano dental hace 23 años con una previa apicectomía dos años después del tratamiento de conductos, la cual no había presentado sintomatología hasta la fecha de consulta con una aparición del dolor espontáneo, localizado a nivel de centrales superiores con evolución de 3 meses anteriores, mismo dolor que era irradiado a la cabeza y persistente, con una intensidad de 5 (escala EVA). Al examen clínico periodontal mostro una profundidad de sondaje negativo, sin movilidad también se observó corona clínica del órgano dental

12 con cambio de coloración y a nivel apical en tejidos blandos se observó ligera depresión, al sondaje clínico periodontal se mostró negativo la profundidad de sondaje y movilidad, se tomó radiografía periapical del sitio, radiográficamente se aprecian los siguientes hallazgos: proporción corona raíz de 1/1, ensanchamiento del ligamento periodontal, zona radiolucida bien circunscrita que compromete el ápice de dicho órgano dental sin afectar a dientes o ápices adyacentes. Se realizó planeación del caso para realizar apicectomía del órgano dental 12. Para iniciar el procedimiento, se extrajeron 4 tubos de sangre de la paciente y centrifugada a 3:200 revoluciones durante 12 minutos. Posteriormente se realizaron protocolos de asepsia y antisepsia con yodopovidona del área y se infiltró de manera local con lidocaína al 2% con epinefrina a una concentración de 1:100,000 en la región anatómica, utilizando 3 cartuchos de anestesia. Se realizó una incisión submarginal con una hoja de bisturí número 15C desde los OD. 11,12, 13 y en los extremos se realizaron liberatrices oblicuas, con un periotomo se elevó colgajo a espesor total sobrepasando la línea mucogingival hasta visualizar el defecto intraóseo el cual era de 13mm x 15mm de longitud, se procedió a retirar el tejido de granulación con cureta ck-6 (Hu Friedy) dejando al descubierto el ápice del OD. 12, con fresa de bola de carburo de alta velocidad se realizó el corte oblicuo del ápice de aproximadamente 2mm y se hizo la obturación retrograda con agregado de trióxido mineral (MTA) por el residente de la maestría de endodoncia, posteriormente se procede a la regeneración colocando el relleno óseo del defecto con .25g de Aloinjerto (Biograft) en combinación con plasma rico en factores de crecimiento (autólogo) utilizado en combinación con el injerto y como membrana cubriendo la membrana de colágeno, como barrera entre el injerto y el tejido blando, fue fijada con sutura reabsorbible una membrana de colágeno (Bioteck), el colgajo fue reposicionado y suturando con puntos simples utilizando sutura nylon (4-0). Finalmente se dieron indicaciones a la paciente post operatorias verbales y por escrito, farmacoterapia por antibiótico y analgésico (amoxicilina cápsulas de 500mg, ibuprofeno tabletas de 600mg 1 c/8horas por 7 días) y cita control a una semana para revisión y retiro de puntos en quince días.

Figuras:



Fig. 1: Fotografía inicial de la paciente, mostrando corona clínica del diente 12 con cambio de coloración y lesión en los tejidos blandos a nivel apical.

Fuente: Autoría.



Fig. 2: Radiografía periapical mostrando zona radiolúcida circunferencial a nivel de ápice del diente 12.

Fuente: Autoría



Fig. 3: Diseño del colgajo Submarginal previo a la incisión.

Fuente: Autoría.



Fig. 4: Marcaje de la incisión a bisel externo con hoja de bisturí 15C abarcando los dientes: 11,12 y 13.

Fuente: Autoría.



Fig. 5: Elevación de colgajo y exposición del defecto intraóseo.

Fuente: Autoría.



Fig. 6: *Legrado de tejido de granulación con cureta CK-6 Hu – Friedy.*
Fuente: Autoría.



Fig. 7: *Resección apical a 2 mm con fresa de bola de carburo para pieza de alta velocidad.*
Fuente: Autoría.



Fig. 8: *Colocación de material de obturación MTA para la obturación retrograda.*
Fuente: Autoría.



Fig. 9: *Obturación retrograda del ápice del diente 12 con MTA.*
Fuente: Autoría.

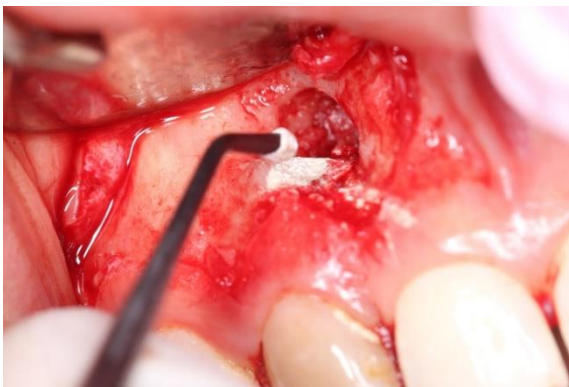


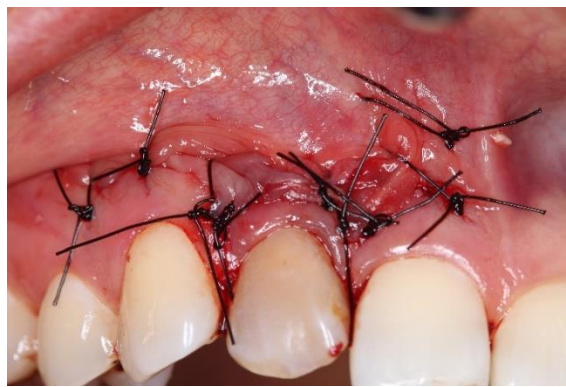
Fig. 10: *Medida del defecto con sonda periodontal Carolina del Norte 15 x 13mm.*
Fuente: Autoría.



Fig. 11: *Compactación del injerto dentro del defecto óseo.*
Fuente: Autoría.



*Fig. 12: Injerto óseo, membrana de colágeno y membrana de fibrina colocados dentro del defecto.
Fuente: Autoría.*



*Fig. 13: Cierre de la herida con puntos de sutura simples con nylon 4 -0.
Fuente: Autoría.*

III.-RESULTADOS:

Es fundamental reunir todos los elementos para llegar a un adecuado diagnóstico para un tratamiento convencional de conductos radiculares en conjunto con los avances tecnológicos actuales, han permitido en medida de lo posible conservar un diente, el cuál de otro modo debería de ser extraído y a su vez se busca la reducción del número de casos que requieren cirugía apical, sin embargo existen situaciones como en este presente reporte de caso en que la patología periapical puede persistir, extendiéndose de manera significativa la lesión apical, siendo necesario realizar un abordaje quirúrgico y modificar el pronóstico del diente afectado para así evitar la afección y compromiso a estructuras adyacentes. En el control y seguimiento del caso que se llevó a cabo, se pudo observar una evolución clínica, y radiográfica favorable, cabe mencionar que debido a la demanda estética que refería la paciente se realizó blanqueamiento interno 6 meses después de haber realizado la apicectomía, también se logró disminuir por completo la sintomatología referida inicialmente por la paciente, y a su vez una remisión de la lesión que al inicio se observaba como una área bien circunscrita y radiolúcida, mostrando mejoría al observarse cada vez más radiopaca probablemente ocupada por el injerto óseo previamente colocado, cabe mencionar que fue un monitoreo constante de mes con mes hasta llegar al año. Considerándolo como un tratamiento con éxito por los resultados obtenidos en este periodo de tiempo, sin embargo, se continuará con el monitoreo de la paciente, llevando a cabo citas de control clínico y radiográfico cada 3 meses.



Fig. 14- A

Fig 14- B

Fig. 14- C

Fig. 14- D

Fig. 14: 14 A. Control radiográfico a los 3 meses post – operatorio. 14 B. Control radiográfico a los 6 meses. 14 C. Control radiográfico a los 9 meses. 14 D. Control radiográfico a los 12 meses.

Fuente: Autoría.



Fig. 15: Valoración clínica a los 12 meses post – operatorio.

Fuente: Autoría.

IV.- DISCUSIÓN:

Es fundamental llevar a cabo un diagnóstico acertado para la toma de decisiones terapéuticas basadas en respaldo de evidencia científica, ya que esta será una manera de poder otorgar un tratamiento especializado a pacientes que cada vez presentan mayor demanda en resultados de excelencia. Como es el caso de las lesiones apicales las cuáles pueden presentarse incluso en dientes que han sido abordados previamente con tratamiento de conductos y que durante su instrumentación y abundante irrigación no se logró una desinfección adecuada o completa, por lo que la apicectomía representa un procedimiento quirúrgico de elección debido a la necesidad de eliminar por completo la lesión periapical además de otorgar un acceso de mejor visibilidad para la obturación retrograda.²¹

Los resultados obtenidos en el presente reporte de caso puede ser considerado como éxito entro del control y seguimiento que se le ha dado, desapareciendo la sintomatología inicial y radiográficamente mostrándose sin lesión apical si lo comparamos con estudios previos como Martí - Bowen y colaboradores que reportaron a la cirugía apical como una tasa de éxito clínico a los 6 y 12 meses de control de un 92 y 95% y radiográficamente de 58 al 80%.²²

En cuanto a la osteotomía sigue pareciendo un tema de debate, pues varios autores como Boyne y col. concluyeron que el tamaño de la lesión es importante pues cuanto mayor sea el defecto menor será la posibilidad de que se produzca una curación completa. Yu y Colaboradores presentaron casos en los que el proceso de cicatrización puede tomar hasta más de 10 años después del tratamiento. Por ello el utilizar un biomaterial de relleno óseo resulta ser una opción ideal y de elección para que pueda favorecer y acelerar el proceso de regeneración del defecto inicialmente formado.²⁰ La elección del material ideal para el sellado después de la cirugía apical según la evidencia en la literatura sigue siendo el mineral trióxido agregado (MTA) por sus características físico químicas y biológicas propias del material, tal como lo demostraron Gómez y colaboradores en su estudio sobre “Apicectomía: propuesta de un protocolo basado en la evidencia” mostrando un mejor comportamiento en cuanto a la impermeabilización, biocompatibilidad y la estimulación del desarrollo de nuevas trabéculas óseas además de su baja toxicidad y buen sellado marginal.² Sin embargo no se puede prescindir de evidencia reciente en la literatura que siga respaldando el éxito de la cirugía apical aunado a la obturación retrograda y el relleno óseo para acelerar el proceso de regeneración del defecto formado como secuela del proceso inflamatorio formado a nivel apical.

V.-CONCLUSIONES:

De todo lo anterior expuesto y por la amplia oferta de biomateriales en el mercado es fundamental analizar los trabajos clínicos y experimentales que avalen científicamente el comportamiento y mecanismo de acción de esos materiales destacando la importancia del concepto de biocompatibilidad que pueden ser utilizados como complemento de un tratamiento que puede pasar de lo sencillo a un procedimiento más completo, aumentando la tasa de éxito en el resultado. Pero sobre todo tomando en cuenta que se pueden obtener mejores resultados cuándo se trabaja en conjunto con otras especialidades, para realizar un diagnóstico acertado y por ende ofrecer al paciente un tratamiento adecuado que presente evidencia y respaldo dentro de la literatura, logrando satisfacer y resolver en primer lugar su motivo de consulta, seguido de otorgar función y estética a largo plazo.

VI.- AGRADECIMIENTOS:

Con sincero cariño a y agradecimiento a docentes de la maestría en ciencias odontológicas con acentuación en periodoncia de la facultad de odontología, unidad Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila, México por brindar un espacio abierto al campo de aprendizaje e investigación en el ámbito odontológico, aportando evidencia sobre el tema para futuras generaciones.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.- Ozawa T, Tsuchida M, Yamazaki Y, Arai T. Minimally invasive periapical curettage of foreign in periapical lesions using a fiberscope. *Int Dent J.* 2003; 53 (5): Pp 14 – 22. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2003.tb00764.x>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653920361724>
- 2.- Gómez V, Giner J, Maniegas L, Gaite J. Apicectomía quirúrgica: propuesta de un protocolo basado en la evidencia. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac;* 2011 ; 33 (2): Pp 61- 66. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582011000200002
- 3.- Cohn SA. When all else fails. *Aust Endod J.* 1998; 24: Pp 128- 133. DOI: 10.1111 / j.1747-4477.1998.tb00039.x. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11431828/>
- 4.- Thedospoulou JN, Niederman R. A Systematic review of in vitro retrograde obturation materials. *J Endodontics.* 2005; 31: Pp 341 – 349. DOI: [10.1097 / 01.don.0000145034.10218.3f](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15851926/)
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15851926/>
- 5.- Bodrumlu E. Biocompatibility of retrograde root fillig materials: A review. *Aust End J.* 2008; 34: Pp 30 – 35. DOI: [10.1111 / j.1747-4477.2007.00085.x](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18352901/)
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18352901/>
- 6.- Syngcuk Kim, Samuel Kratchman. *Modern Endodontic Surgery Concepts and Practice: A Review.* JOE. 2006; 32. (7). Pp- 601- 63. DOI: [10.1016 / j.joen.2005.12.010](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16793466/)
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16793466/>
- 7.- Bergenholtz G, LekholmU, Milthion R, Heden G, Odesjo B, EngstromB. Retratamiento de empastes endodónticos. *Scand J Dent Res.* 1979; 87 Pp 217–24. DOI: [10.1111 / j.1600-0722.1979.tb00675.x](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/293884/)
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/293884/>
- 8.- Gorni FG, Gagliani MM. El resultado del retratamiento endodóntico: un seguimiento de 2 años. *J Endod.* 2004; 30: Pp 1–4. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-outcome-of-endodontic-retreatment%3A-a-2-yr-Gorni-Gagliani/5d194f817031fdbfeac7f3254715acdb7b4262>
- 9.- Torabinejad M, Hong CU, Pitt Ford TR, KaiyawasamSP. Reacción tisular a super-EBA implantado y agregado de trióxido mineral en la mandíbula de cobayas: un informe preliminar. *J Endod.* 1995; 21: Pp 569–71. https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/8601768/Tissue_reaction_to_implanted_super_EBA_and_mineral_trioxide_aggregate_in_the_mandible_of_guinea_pigs:_a_preliminary_report
- 10.- TorabinejadM, Rastegar AF, Kettering JD, Pitt Ford TR. Fuga bacteriana de agregado de trióxido mineral como material de obturación del extremo de la raíz. *J Endod.* 1995; 21:Pp 109-12.

<https://suffolkrootcanal.co.uk/wp-content/uploads/2015/04/Bacterial-leakage-of-MTA-as-a-root-end-filling-material.pdf>

11.- Torabinejad M, Chivian N. Aplicaciones clínicas del agregado de trióxido mineral. J Endod. 1999; 25: Pp 197-205.

12.- Pervalo A.O. y col. Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. Rev Esp Cir Oral Maxilofac. 2017; 39 (2) Pp 91- 98. DOI: 10.1016/j.maxilo.2016.03.001

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582017000200091

13.- Gómez Carrillo V., y col. Apicectomía quirúrgica: propuesta de un protocolo basado en la evidencia. Rev Esp Cir Oral Maxilofac. 2011; 33 (12) Pp 61- 66.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582011000200002

14.- Alexandre-Amir Aalam, Alina Krivitky Aalam, Joseph Choukroun. A Novel Technique in Root-Coverage Procedures: The Fibrin-Assisted Soft-Tissue Promotion Concept. Compendium. 2017; 38(4): Pp 220- 226.

<https://cced.cdeworld.com/courses/21743-a-novel-technique-in-root-coverage-procedure-the-fibrin-assisted-soft-tissue-promotion-concept>

15.- Tsai CH, Shen SY, Zhao JH, Chang YC. Platelet – rich fibrin modulates cell proliferation of human periodontally related cells in vitro. J Dent Sci. 2009; 4(3): Pp 1 30 – 135.

<https://core.ac.uk/download/pdf/82097642.pdf>

1.6.- Thorkild Karring, Jan Lindhe y Pierpalo Cortellini. Tratamiento Periodontal Regenerador. En: Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. Jan Lindhe. 4ª Ed, Editorial Panamericana Cap 28 Pp 678 – 737

17.- Tortolini P, Rubio S. Diferentes alternativas de relleno óseo. Av. Periodont Implantol. 2012; 24 (3): Pp 133 -138.

<https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v24n3/original2.pdf>

18.- Fontana S. Respuesta biológica de los rellenos óseos. Estudio Experimental. (tesis doctoral): Facultad de Odontología, Universidad de Cordoba.2009 pp 20-28.

<https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/1711>

19.- Tortolini P, Rubio S. Diferentes alternativas de rellenos óseos. Av Periodon Implantol. 2012; 24, 3: Pp 133-138.

<https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v24n3/original2.pdf>

20.- Villarreal-Arango D, Ramos-Manotas J, Díaz-Caballero A. Apicectomía y obturación retrógrada como tratamiento de granuloma periapical. Reporte de caso. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2016; 28(1): 203-209. DOI: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v28n1a11>

<http://www.scielo.org.co/pdf/rfoa/v28n1/0121-246X-rfoa-28-01-00203.pdf>

21.- Salcedo Hofmann ME, Vázquez Carrillo AG, Briones García JC. Curetaje y obturación retrograda sin apicectomía. Presentación de un caso. Rev Odonto Mex. 2015; 19 (1): 48 – 50.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2015000100008

22.- Ruiz AC, Torres A, Escoda C. Endodontics, endodontic retreatment, and apical surgery versus tooth extraction and implant placement: a systematic review. JOE. 2017; 43 (5): 679 – 686.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2017.01.004>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28343928/>

CORRESPONDENCIA:

Karla Marlen Chávez Martínez
kmaa_456@hotmail.com

Fecha de recepción: 06 diciembre 2021
Fecha de aceptación: 31 diciembre 2021
Fecha de publicación: 31 diciembre 2021