

PRESENTACIÓN DE CASO

Las esponjas con nanopartículas de plata coloidal ayudan a restaurar hueso perdido en lesiones endoperiodontales

Sponges with colloidal silver nanoparticles help restore bone lost in endo-periodontal injuries

Fabio Andrés Jiménez Castellanos¹  **RESUMEN**

Introducción: Las lesiones endoperiodontales pueden conducir a la formación de defectos intraóseos severos en el periodonto; lo que puede propiciar la pérdida dental.

Objetivo: Demostrar que la terapia periodontal quirúrgica con la ayuda de esponjas de gelatina, con nanopartículas de plata coloidal, restaura el tejido óseo perdido en las lesiones endoperiodontales.

Presentación de caso: Paciente de 55 años, género masculino, sin alteraciones sistémicas, diagnosticado con lesión endoperiodontal grado 3 en pacientes con periodontitis. Fue tratado primero con conductos y luego con la cirugía periodontal combinada con esponjas de gelatina, que contienen nanopartículas de plata coloidal, y se colocaron rellenando el defecto óseo de 2 paredes que involucraba > 80 % de la longitud radicular, con 24 meses de seguimiento radiográfico y clínico.

Conclusiones: En base al reporte de caso, la terapia periodontal quirúrgica y el relleno de defectos óseos con esponjas de gelatina, que contienen nanopartículas de plata coloidal, fueron suficientes para restaurar el hueso perdido en un seguimiento de 24 meses. Sin embargo, se necesitan estudios adicionales con el propósito de evaluar el beneficio clínico de este material para el tratamiento de defectos intraóseos.

Palabras clave: esponja de gelatina absorbible; regeneración tisular guiada; pérdida de hueso periodontal; medicina regenerativa.

ABSTRACT

Introduction: Endo-periodontal lesions can lead to the formation of severe intraosseous defects in the periodontium; which can lead to tooth loss.

Objective: Demonstrate that surgical periodontal therapy with the help of gelatin sponges, with colloidal silver nanoparticles, restores bone tissue lost in endo-periodontal lesions.

Case presentation: 55-year-old male patient without systemic alterations, diagnosed with grade 3 endo-periodontal lesion in patients with periodontitis. It was treated first with ducts and then with periodontal surgery combined with gelatin sponges, which contain colloidal silver nanoparticles, and were placed filling the 2-wall bone defect involving > 80% of the root length, with 24 months of radiographic and clinical follow-up.

Conclusions: Based on the case report, surgical periodontal therapy and filling of bone defects with gelatin sponges, which contain colloidal silver nanoparticles, were sufficient to restore the lost bone at a 24-month follow-up. However, further studies are needed to assess the clinical benefit of this material for the treatment of intraosseous defects.

Key words: absorbable gelatin sponge; guided tissue regeneration; periodontal bone loss; regenerative medicine.

INTRODUCCIÓN

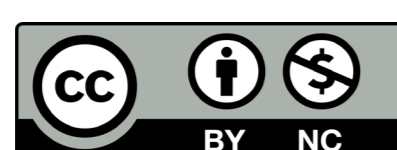
Las lesiones endoperiodontales son condiciones clínicas que afectan tanto a la pulpa como a los tejidos periodontales. Se clasifican como agudas o crónicas. Los factores etiológicos asociados incluyen patógenos vivos y muertos, y otros factores contribuyentes. Las regiones afectadas comprenden los túbulos dentinarios, los conductos accesorios, los canales laterales y el agujero apical. Los signos y síntomas más comunes de las lesiones endoperiodontales son las bolsas periodontales profundas en la cercanía del ápice de la raíz, una respuesta negativa o alterada en las pruebas de vitalidad pulpar, la reabsorción ósea en las áreas de la raíz y la furca, el dolor o sensibilidad espontáneos a la palpación y percusión, el exudado purulento, la movilidad dental, la fístula supurante y los cambios en el color de la corona y/o encías. El sistema de clasificación más utilizado en las consultas odontológicas en los últi-

mos años fue publicado en 1972 por Simon y otros.⁽¹⁾ Sin embargo, este sistema ha sido criticado porque las categorías se basan en la fuente primaria de infección (conducto radicular o bolsa periodontal), ya que en la mayoría de los casos no se dispone de una historia completa. Por lo tanto, se propuso una clasificación simplificada basada en el estado actual de la enfermedad y el pronóstico del diente afectado.⁽²⁾

El manejo de las lesiones endoperiodontales in-

Recibido: 07/11/2020
Aceptado: 31/03/2022

¹Universidad "Antonio Nariño", Facultad de Odontología, Posgrado en Periodoncia, Bogotá D.C., Colombia.



volucra el tratamiento endodóntico y periodontal. Este procedimiento incluye la evaluación del pronóstico preoperatorio. Se debe orientar desde enfoques conservadores como el tratamiento de conductos combinado con terapia periodontal básica, que debe pasar por un procedimiento quirúrgico, con o sin regeneración periodontal (RP), hasta la extracción del diente.⁽³⁾

Dada la amplia gama de tratamientos, el objetivo de este reporte de caso es demostrar que la terapia periodontal quirúrgica con la ayuda de esponjas de gelatina, que contienen nanopartículas de plata coloidal, restaura el hueso perdido en lesiones endoperiodontales.

PRESENTACIÓN DE CASO

Paciente masculino de 55 años, sin alteraciones sistémicas. En febrero de 2017 se realizó el raspaje y alisado radicular. El paciente no volvió hasta después de 11 meses para reevaluación periodontal y presentó inflamación sin dolor en la región inferior derecha. El examen clínico mostró una secreción purulenta en el surco gingival del diente 44. El sondaje periodontal, en el área vestibular, indicó una bolsa periodontal de 13 mm en la cara media y 5 mm en las caras mesial y distal de este diente. Sin embargo, no se observó movilidad dental, trauma oclusal, ni bolsas periodontales en la cara lingual de este diente.

Se tomó radiografía periapical que evidenció una pérdida ósea vertical de > 80 % en las caras mesial y distal. Los resultados de la prueba de sensibilidad indicaron que el diente no respondía a la estimulación con frío.

Se remitió al paciente al servicio de endodoncia, donde se confirmó que el diente no estaba vivo, y se recomendó cirugía exploratoria para descartar fractura radicular. La cirugía exploratoria descartó fractura o fisura de la raíz, pero evidenció depósitos de placa calcificados y tejido granulomatoso. Por lo tanto, se reposicionó el colgajo y se suturó.

La lesión periodontal en el diente 44 fue diagnosticada como lesión endoperiodontal de grado 3 en pacientes con periodontitis, catalogados según Herrera y otros.⁽²⁾ El pronóstico se clasificó como clase D, según Samet y otros,⁽⁴⁾ con pérdida ósea > 80 %, necrosis pulpar y alta probabilidad de perder el diente afectado. Sin embargo, el equipo quirúrgico junto con el paciente decidió tratar de mantener el diente. Se consideró el grado de cooperación del paciente y las siguientes características clínicas: la adecuada altura del hueso crestal en los dientes adyacentes, la ausencia de movilidad dentaria y las bolsas periodontales en la cara lingual.

El tratamiento de conducto se realizó en febrero de 2018 (fig. 1). A los 8 días continuaba con secreción purulenta en surco gingival y al realizar el sondaje periodontal se percibió biopelícula subgingival.

the gingival sulcus and a periodontal probe checked a subgingival biofilm eight days after the intervention.

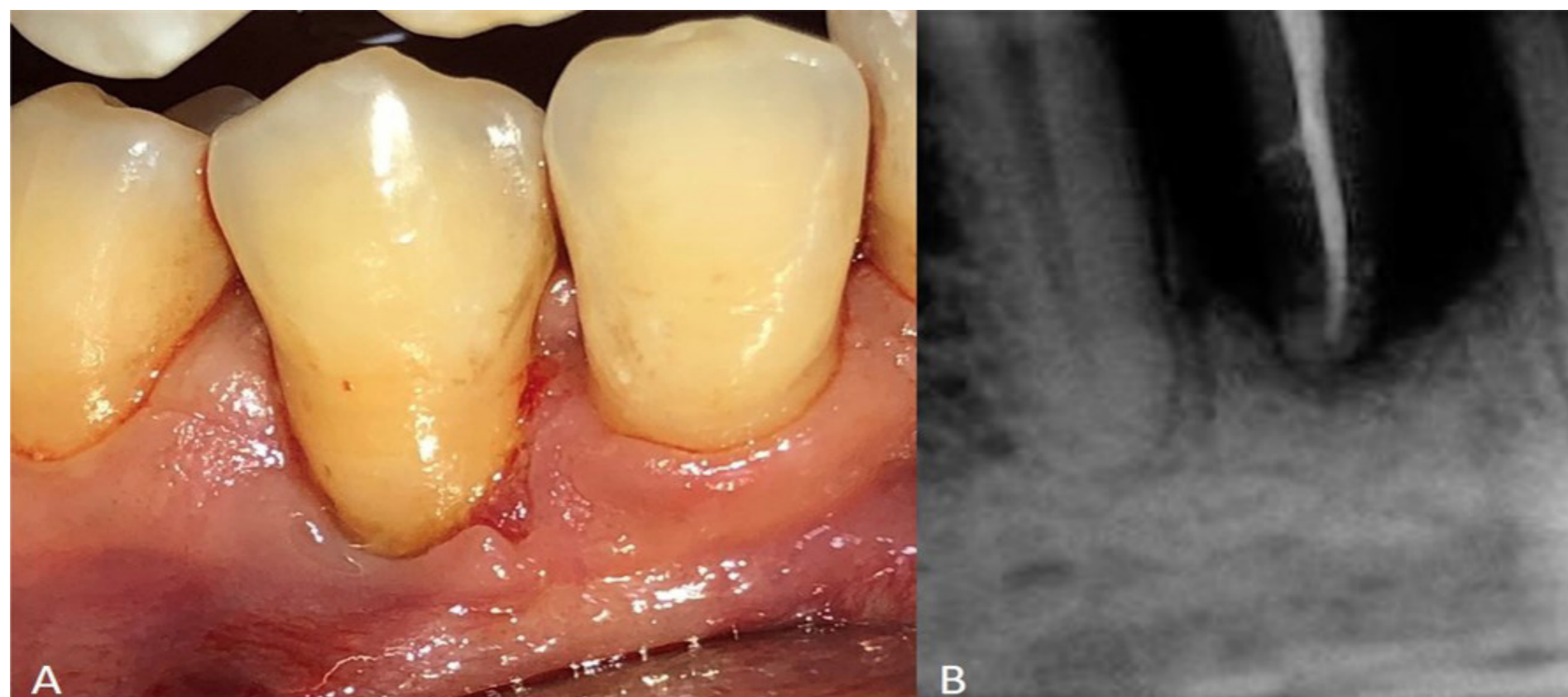


Fig. 1 - A. Aspecto inicial, B. Tratamiento de conductos.

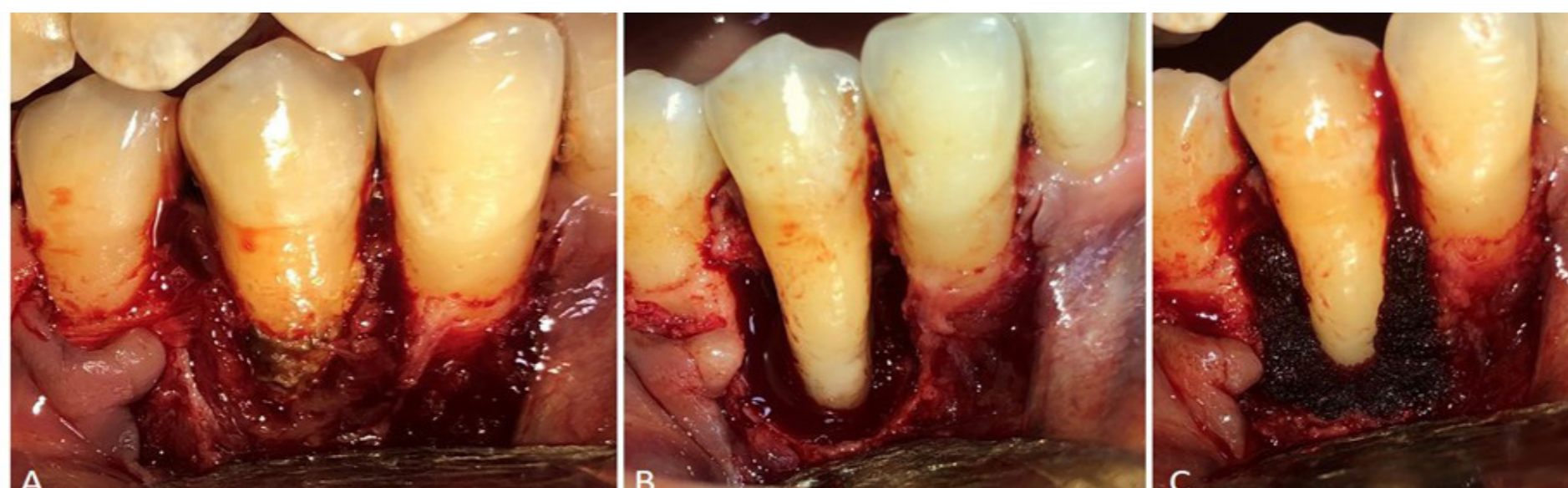


Fig. 2 - A. Raspaje a campo abierto, B. Defecto intraóseo, C. Colocación de esponjas hemostáticas con nanopartículas de plata coloidal en el defecto intraóseo.

Por lo tanto, se realizó el raspaje a campo abierto en la zona, retirando todo el tejido granulomatoso con ultrasonido y curetas. Al terminar se evidencia defecto óseo > 80 %. Se prueba movilidad con dos instrumentos romas y no la presenta. Se decide continuar y se posicionan esponjas hemostáticas, que rellenan el defecto óseo y así estabilizan el coágulo sanguíneo (fig. 2). Por último, se reposiciona colgajo y se sutura.

Se envía amoxicilina, 24 cápsulas de 500 mg, tomar 1 cada 8 horas por 8 días. Se realiza control clínico 8 días después y luego se mantiene en controles cada 3 meses. Se toman Rx a los 3 meses, a los 9 meses y así se encuentra 24 meses después al análisis clínico y radiográfico. (Fig. 3)

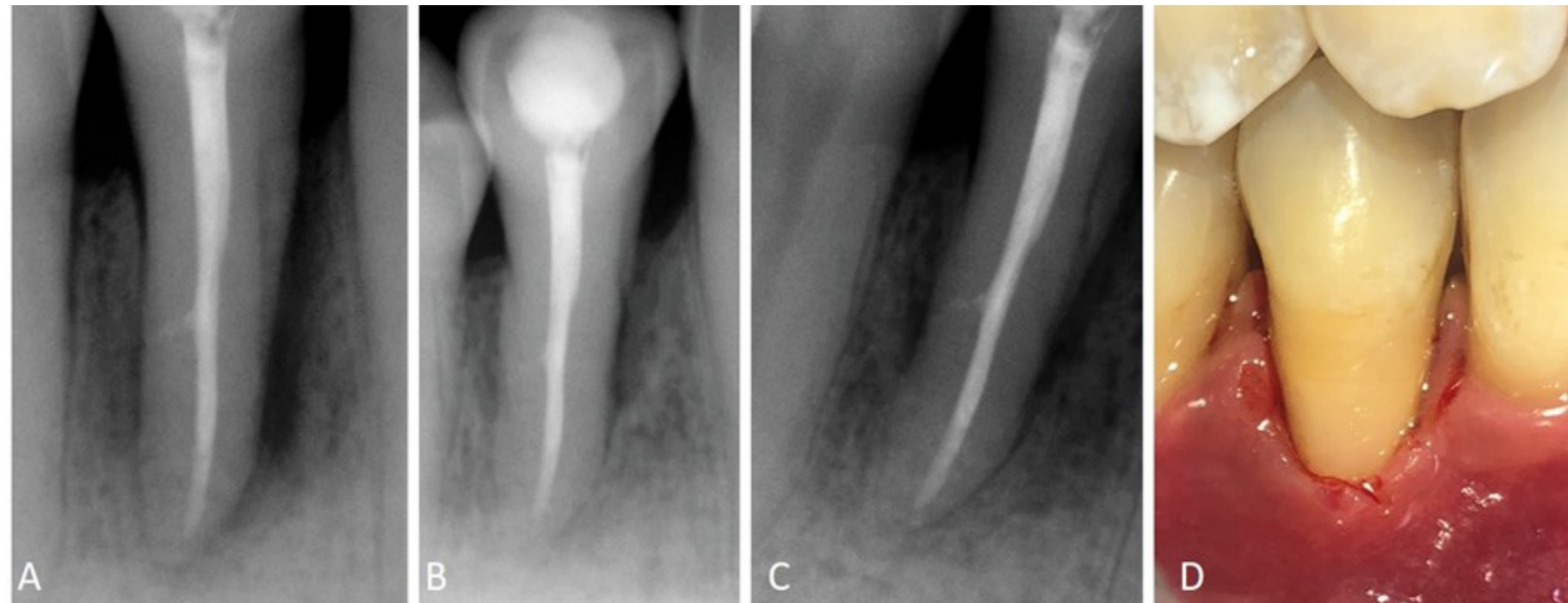


Fig. 3 - A. Control radiográfico después de 3 meses, B. Después de 9 meses, C. Después de 24 meses, D. Aspecto clínico después de 24 meses.

Donde se observa recuperación del tejido óseo radiográfico > 70 % no hay bolsas periodontales. Se obtuvo una reducción de profundidad de sondaje, ya que de 13 mm en punto medio pasamos a 3 mm y de 5 mm en mesial y distal pasamos a 2 mm. La ganancia de inserción clínica en punto medio fue de 10 mm y sigue sin presentar movilidad dental.

DISCUSIÓN

El tratamiento común de dientes con pronóstico clase D, como en nuestro paciente diagnosticado con lesión endoperiodontal de grado 3, en pacientes con periodontitis, que presentan una pérdida ósea vertical > 80 % en las caras mesial y distal, es la exodoncia y la colocación de implantes.⁽⁵⁾ Sin embargo, esta estrategia ha aumentado el número de tratamientos radicales y ha disminuido los enfoques conservadores.⁽⁶⁾ En nuestro paciente se utilizó un abordaje conservador y se retuvo el diente afectado.

El tratamiento de las lesiones periodontales depende de un diagnóstico oportuno y certero. El enfoque inicial implica la desinfección del conducto radicular y la terapia periodontal. No obstante, el tratamiento de conducto puede llegar a promover por sí solo la RP al mejorar todos los parámetros clínicos unas semanas después del procedimiento. Por lo tanto, la terapia periodontal con o sin cirugía se recomienda solo después de evaluar los resultados del tratamiento endodóntico.⁽²⁾

La enfermedad periodontal puede causar una pérdida total de los tejidos circundantes y dañar la pulpa. En tales casos, la desinfección del conducto radicular no logra una RP completa y se recomienda la terapia periodontal.⁽⁷⁾ En nuestro paciente, la cirugía se realizó porque la periodontitis dañó la pulpa y la infección continuó 8 días después del tratamiento del conducto radicular, con secreción purulenta en el surco gingival y cálculo subgingival cerca del foramen apical.

Las lesiones periodontales conducen a la formación de defectos intraóseos en el periodonto. Por lo tanto, el diseño del colgajo es vital para el correcto tratamiento y puede variar según el defecto. Cortellini y Tonneti⁽⁸⁾ recomiendan utilizar un colgajo grande en los casos en que el defecto afecte a las tres cuartas partes del tejido dentario para una mejor visualización, lo que concuerda con nuestros resultados, con pérdida ósea > 80 %. Ambos autores también encontraron una correlación positiva entre el éxito de la RP y el número de paredes óseas. Un factor que mejoró el pronóstico del tratamiento quirúrgico fue la presencia de dos paredes remanentes formadas por el hueso crestal en la cara mesial del diente 45, la cara distal del diente 43 y la cara lingual de estos dientes.

Los defectos intraóseos se pueden tratar con varios enfoques, incluida la cirugía sola y la regeneración tisular guiada (RTG) con membranas de barrera, injertos óseos, proteínas derivadas del esmalte y fibrina rica en plaquetas. La RTG produce resultados favorables al evitar la migración de células epiteliales al área afectada, y los injertos óseos estimulan vías relacionadas con la osteoinducción y la osteoconducción. El consenso sobre el RTG de defectos intraóseos corroboró la efectividad clínica de diferentes tipos de tratamiento. Además, el desbridamiento quirúrgico solo produjo una mejoría clínica significativa.^(8,9)

En el presente caso se realizó cirugía y, dado que el paciente no podía afrontar los costos de los materiales regenerativos, se utilizaron esponjas de gelatina que contenían nanopartículas de plata coloidal para rellenar

los defectos intraóseos en las caras mesial y distal de los dientes afectados. Este material se distribuye homogéneamente por todo el tejido, promueve una hemostasia rápida, estabiliza los coágulos sanguíneos y previene infecciones debido a su actividad antimicrobiana a largo plazo.^(10,11,12) Además, los hidrogeles se utilizan en odontología para prevenir las complicaciones de la extracción dental.⁽¹³⁾ Liao y otros⁽¹⁴⁾ utilizaron este material como relleno del espacio entre la tabla vestibular y el implante dental al momento de realizar implantes posodoncia. Luego de 4 semanas, observaron que el tratamiento mejoraba la hemostasia, la estabilidad de los tejidos blandos y prevenía infecciones.

Un estudio en animales infectados con *Staphylococcus aureus* investigó la repercusión sobre los defectos óseos y descubrió que el tratamiento con esponjas de gelatina, que contenían nanopartículas de plata coloidal, reducía el recuento bacteriano y las citoquinas proinflamatorias como la interleuquina-6 y el factor de necrosis tumoral- α . Además, las esponjas de gelatina, continentes de nanopartículas de plata coloidal, redujeron significativamente las infecciones en los defectos craneales y aceleraron la cicatrización ósea en comparación con las esponjas hemostáticas sin nanopartículas de plata.⁽¹⁵⁾ Sin embargo, ningún estudio evaluó el efecto de este tipo de esponjas hemostáticas, sobre la regeneración tisular guiada espontánea en defectos intraóseos, ni comparó este tratamiento con otras técnicas regenerativas. El enfoque adoptado en el presente estudio propició una mejora clínica y radiográfica significativa; que disminuyó el costo de los materiales de la RTG.

CONCLUSIONES

En este reporte de caso se demostró la importancia de no descartar el tratamiento conservador en dientes con pronóstico malo; diagnosticados con lesión endoperiodontal de grado 3 en pacientes con periodontitis. El enfoque fue conservador con un protocolo que implicó la exclusión de factores etiológicos asociados. Se realizó la desinfección exhaustiva del conducto radicular, la evaluación del potencial de regeneración periodontal de los defectos intraóseos y esponjas de gelatina, que contenían nanopartículas de plata coloidal, para estabilizar el coágulo y esterilizar el tejido. El procedimiento anteriormente expuesto posibilitó una marcada mejoría clínica y radiográfica después de 24 meses de seguimiento. Sin embargo, se necesita evidencia científica adicional para respaldar el uso de esta terapia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Simon J, Glick D, Frank A. The relationship of endodontic-periodontic lesions. *J Periodontol*. 1972;43(4):202-8. DOI: [10.1902/jop.1972.43.4.202](https://doi.org/10.1902/jop.1972.43.4.202)
- Herrera D, Valdes B, Alonso B, Feres M. Acute periodontal lesions (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions. *J Clin Periodontol*. 2018;45(20):78-94. DOI: [full/10.1111/jcpe.12941](https://doi.org/10.1111/jcpe.12941)
- Cortellini P, Stalpers G, Mollo A, Tonetti M. Periodontal regeneration versus extraction and prosthetic replacement of teeth severely compromised by attachment loss to the apex: 5-year results of an ongoing randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2011;38(10):915-24. DOI: [abs/10.1111/j.1600-051X.2011.01768.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2011.01768.x)
- Samet N, Jotkowitz A. Classification and prognosis evaluation of individual teeth--a comprehensive approach. *Quintessence Int*. 2009 [access 10/07/2020];40(5):377-87. Available from: <https://qi.quintessenz.de/index.php?doc=abstract&abstractID=15287/>
- Betancourt P, Elgueta R, Fuentes R. Treatment of the endo-periodontal lesion using leukocyte- platelet- rich fibrin. A case report. *Colombia médica*. 2017 [access 11/07/2020];48(4):204-7. Available from: <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedical/article/view/2140>
- Fan X, Xu X, Yu S, Liu P, Chen C, Pan Y, et al. Prognostic Factors of Grade 2-3 Endo-Periodontal Lesions Treated Nonsurgically in Patients with Periodontitis: A Retrospective Case-Control Study. *Biomed Res Int*. 2020 [access 11/07/2020];2020:1-9. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2020/1592910/>
- Duque T, Prado M, Herrera D, Gomes B. Periodontal and endodontic infectious/inflammatory profile in primary periodontal lesions with secondary endodontic involvement after a calcium hydroxide-based intracanal medication. *Clin Oral Investig*. 2018 [access 12/07/2020];23(1):53-63. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-018-2401-6>
- Cortellini P, Tonetti M. Clinical concepts for regenerative therapy in intrabony defects. *Periodontol 2000*. 2015;68(1):282-307. DOI: [abs/10.1111/prd.12048](https://doi.org/10.1111/prd.12048)
- Reynolds M, Kao R, Camargo P, Caton J, Clem D, Fiorellini J, et al. Periodontal regeneration - intrabony defects: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol*. 2015;86(2):105-7. DOI: [10.1902/jop.2015.140378](https://doi.org/10.1902/jop.2015.140378)
- Wang X, Guo J, Zhang Q, Zhu S, Liu L, Jiang X, et al. Gelatin sponge functionalized with gold/silver clusters for antibacterial application. *Nanotechnology*. 2020 [access 12/07/2020];31(13):134004. Available from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6528/ab59eb>
- Monteiro D, Gorup L, Silva S, Negri M, Camargo E, Oliveira R, et al. Silver colloidal nanoparticles: antifungal effect against adhered cells and biofilms of *Candida albicans* and *Candida glabrata*. *Biofouling*. 2011;27(7):711-9. DOI: [10.1080/08927014.2011.599101](https://doi.org/10.1080/08927014.2011.599101)
- Jena P, Mohanty S, Mallick R, Jacob B, Sonawane A. Toxicity and antibacterial assessment of chitosan-coated silver nanoparticles on human pathogens and macrophage cells. *Int J Nanomedicine*. 2012 [access 12/07/2020];7:1805-18 Available from: <https://www.dovepress.com/toxicity-and-antibacterial-assessment-of-chitosan-coated-silver-nanopa-peer-reviewed-article-IJN>
- Hassan O, Abd E, Fouda A, Hassan O, Abd E. Evaluation of the role of Gelatamp in comparison with Gelatine sponge on postoperative complications following odontectomy of impacted mandibular third molar. *Egypt Dent J*. 2011 [access 13/07/2020];57:3653-9. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Atef_Fouda/publication/235982616_Evaluation_of_the_role_of_Gelatamp_in_comparison_with_Gelatine_sponge_on_postoperative_complications_following_odontectomy_of_impacted_mandibular_third_molar/links/0deec5152e39030fc8000000/Evaluation-of-the-role-of-Gelatamp-in-comparison-with-Gelatine-sponge-on-postoperative-complications-following-odontectomy-of-impacted-mandibular-third-molar.pdf
- Liao R, Wang R, Liu M. Clinical application of Gelatamp colloidal silver gelatin sponge in anterior early-implanting site. *Chinese J Oral Implantol*. 2012 [access 13/07/2020];17:34-7. Available from: https://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-KQZZ201201010.htm
- Dong Y, Liu W, Lei Y, Wu T, Zhang S, Guo Y, et al. Effect of gelatin sponge with colloid silver on bone healing in infected cranial defects. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. 2017 [access 14/07/2020];70:371-7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0928493116311900?via%3Dihub>

