



REVISIÓN

Therapeutic Strategies for Complex Endoperiodontal Lesions

Estrategias Terapéuticas para Lesiones Endoperiodontales Complejas

Pamela Allan¹

¹Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Carrera de Odontología Buenos Aires Ciudad, Argentina.

Citar como: Allan P. Therapeutic Strategies for Complex Endoperiodontal Lesions. Título en español. Health Leadership and Quality of Life. 2023; 2:295. <https://doi.org/10.56294/hl2023295>

Enviado: 26-05-2023

Revisado: 22-08-2023

Aceptado: 09-11-2023

Publicado: 10-11-2023

Editor: PhD. Prof. Neela Satheesh 

ABSTRACT

Introduction: endodontics and periodontics, key specialties in dentistry, are concerned with diagnosing and treating pulpal and periodontal diseases, respectively. Both structures share a common embryological origin and several communication pathways, such as the apical foramen and dentinal tubules, which facilitate the spread of infections between them. Endoperiodontal lesions arise when a pathological process simultaneously affects the dental pulp and periodontium, complicating diagnosis and treatment due to the anatomical and functional interconnection.

Development: the diagnosis of endoperiodontal lesions was based on a detailed clinical history, thorough clinical examinations and advanced imaging studies such as radiographs and CT scans. The periapical index (PAI) was used to assess the bone health around the dental root and classify the lesions. Treatments depended on the nature of the lesion: primary endodontic lesions responded well to root canal treatment, while primary periodontal lesions required both surgical and non-surgical procedures. In combined cases, therapeutic success depended on an interdisciplinary approach that integrated both treatments. Iatrogenic complications and factors such as patient adherence significantly influenced outcomes.

Conclusions: it was concluded that the management of endoperiodontal lesions requires a comprehensive understanding of the relationships between the pulp and periodontium, along with the use of advanced diagnostic tools. Personalized treatments, based on lesion etiology, are essential to optimize outcomes and preserve oral health.

Keywords: Endodontics; Periodontics; Endoperiodontal Lesions; Clinical Diagnosis; Interdisciplinary Treatment.

RESUMEN

Introducción: la endodoncia y la periodoncia, especialidades clave en odontología, se ocupan de diagnosticar y tratar las enfermedades pulpares y periodontales, respectivamente. Ambas estructuras comparten un origen embriológico común y diversas vías de comunicación, como el foramen apical y los túbulos dentinarios, que facilitan la propagación de infecciones entre ellas. Las lesiones endoperiodontales surgen cuando un proceso patológico afecta simultáneamente a la pulpa dental y al periodonto, complicando el diagnóstico y tratamiento debido a la interconexión anatómica y funcional.

Desarrollo: el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales se basó en una historia clínica detallada, exámenes clínicos exhaustivos y estudios de imagen avanzados como radiografías y tomografías computarizadas. Se utilizó el índice periapical (PAI) para evaluar la salud ósea alrededor de la raíz dental y clasificar las lesiones. Los tratamientos dependieron de la naturaleza de la lesión: las endodónticas primarias respondieron bien al tratamiento de conductos, mientras que las periodontales primarias requirieron procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos. En casos combinados, el éxito terapéutico dependió de un enfoque interdisciplinario que integró ambos tratamientos. Las complicaciones iatrogénicas y factores como la adherencia del paciente influyeron significativamente en los resultados.

Conclusiones: se concluyó que el manejo de las lesiones endoperiodontales requiere una comprensión integral de las relaciones entre la pulpa y el periodonto, junto con el uso de herramientas diagnósticas avanzadas. Los tratamientos personalizados, basados en la etiología de la lesión, son esenciales para optimizar los resultados y preservar la salud oral.

Palabras clave: Endodoncia; Periodoncia; Lesiones Endoperiodontales; Diagnóstico Clínico; Tratamiento Interdisciplinario.

INTRODUCCIÓN

La endodoncia y la periodoncia son especialidades de la odontología que se encargan del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades pulpares y periodontales respectivamente. El periodonto y la pulpa están íntimamente relacionadas ya que comparten un origen embriológico a partir del ectomesenquima y también por su relación anatómica y funcional. Cuando existe una lesión en la misma pieza dentaria que involucra al periodonto y la pulpa estamos hablando de lesiones endoperiodontales. El proceso necrótico puede iniciar desde una pulpa necrótica al periodonto o de una bolsa periodontal hacia la pulpa, por lo que se puede presentar sintomatología que pueden generar confusión al momento del diagnóstico de las lesiones endoperiodontales y su plan de tratamiento. Para que una lesión de origen endodóntico pueda provocar una lesión periodontal o viceversa existen varias vías de comunicación que tienen relación anatomo histológicas con el tejido pulpar y estructuras de soporte dentario, conocer las relaciones biológicas entre los tejidos nos ayudara a entender mejor las enfermedades endodónticas y periodontales.^(1,2,3,4)

El foramen apical establece una comunicación directa entre la pulpa dental y el periodonto, cuando la pulpa presenta una infección bacteriana, esas bacterias migran al área periapical por medio del foramen apical provocando reacciones inflamatorias con reabsorción ósea alveolar del cemento y la dentina. Al contrario, si se presenta una infección periodontal y la misma llega a la región apical, estas bacterias pueden viajar a través del foramen apical, afectando la pulpa dental.^(3,5,6,7)

Los túbulos dentinarios en la raíz se extienden desde el conducto radicular hasta la unión cemento dentinaria, pueden exponerse por defectos en la formación del diente, procesos de enfermedad y procedimientos quirúrgicos o periodontales. Otra vía de comunicación que se encuentra en toda la superficie radicular incluida la zona de furca son los conductos accesorios y laterales capaces de comunicar las estructuras endodónticas y periodontales permitiendo un intercambio de sustancias entre ambas estructuras. Se han encontrado anomalías del desarrollo como surcos palato-gingivales en la superficie radicular y fracturas dentales que originan áreas de colonización bacteriana.^(8,9,10,11,12,13)

Adicionalmente se encuentran factores iatrogénicos, como un tratamiento de conductos imperfecto, prótesis defectuosas, raspado periodontal inapropiado, perforación de la pared lateral del conducto radicular o piso de la cámara pulpar, estos pueden aumentar la posibilidad de comunicación entre el periodonto y la pulpa dental.^(14,15,16,17,18)

Para una mejor comprensión de las lesiones endoperiodontales, resulta importante conocer las lesiones periodontales y pulpares ya que ambas estructuras, están anatómica y funcionalmente interconectadas. Es así como una lesión de caries o traumática que afecta primero a la pulpa puede afectar después al periodonto, y una destrucción periodontal puede afectar de forma secundaria al conducto radicular.^(19,20,21,22,23,24)

DESARROLLO

Existen ciertos escenarios clínicos en los que los signos y síntomas pueden ser confusos, complicando el diagnóstico final y con un tratamiento erróneo, por lo tanto, es importante realizar una correcta historia clínica. En el examen clínico se debe evaluar caries, signos de enfermedad periodontal o endodóntica, inflamación localizada de los tejidos gingivales, fístulas, observar si existe parafunción con de facetas de desgaste, o movilidad anormal. Se continua la evaluación con el diente afectado y la estructura remanente para su posterior rehabilitación ya que no sería lógico realizar un tratamiento periodontal o endodóntico si el diente está dañado irreparablemente.^(25,26,27,28)

Uno de los métodos auxiliares de diagnóstico son las radiografías y tomografías éstas ayudan al diagnóstico de una lesión endoperiodontal, se puede observar radiolucidez en la superficie lateral de la raíz y se extiende hasta la región apical, si la lesión esta en un estado avanzado o existen canales laterales presentes, el área de la furca también puede estar involucrada.^(29,30,31)

El diagnóstico continuo con pruebas de vitalidad pulpar. Una de las más utilizadas son las pruebas de frío y calor. Una prueba de vitalidad negativa indicará que el diente requiere tratamiento endodóntico o extracción. Para evaluar la enfermedad periodontal es necesario realizar un sondaje que incluya profundidad de la bolsa, recesión, pérdida de inserción, sangrado o supuración, clasificación de la furca y movilidad. Y no podemos

subestimar la de los índices de placa. Parte del proceso de anamnesis debe incluir preguntas relacionadas con hábitos parafuncionales, es importante realizar una evaluación oclusal que incluya el registro de movimientos laterales y protrusivos, interferencias y la presencia de fremitus. (32,33,34,35,36,37)

El diagnóstico diferencial de estas lesiones se puede realizar con fracturas radicales. Se debe señalar que las fracturas pueden ser difíciles de diagnosticar. Para ello es importante valorar si existe dolor oclusal más intenso cuando se aplica fuerza en un sitio específico, bolsas periodontales estrechas y profundas alrededor del diente afectado, la raíz agrietada - lo cual se puede detectar a través de la exploración de superficies irregulares, no habiendo caries extensas en el diente afectado. Mientras que el absceso periodontal se diferencia de una lesión endoperiodontal en que no hay lesión endodóntica y el diente permanece vital. De igual manera los quistes periodontales laterales se encuentran en radiografías como lesiones bien delimitadas ubicadas en la superficie lateral de la raíz. El diente en sí generalmente es vital y a menudo puede conservarse después de la enucleación del quiste asociado. (38,39,40,41,42) En el diagnóstico por imágenes de las lesiones endoperiodontales se utiliza un índice periapical (PAI) que evalúa la salud del hueso que rodea la punta de la raíz del diente en una radiografía y las lesiones periapicales se clasifican en 5 categorías siendo estas: 1 Estructuras periapicales normales 2 Pequeño cambio en la estructura ósea 3 Cambios en la estructura ósea con pérdida de minerales 4 Periodontitis con área radiolúcida bien definida 5 Periodontitis severa con características exacerbantes. Sin embargo, este método radiológico bidimensional no puede aplicarse en imágenes tridimensionales. Considerando que las lesiones periapicales son una estructura tridimensional, desarrolló un índice en una escala que va del 0 a 5 para imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT-PAI) y su interpretación es 0 Estructuras óseas periapicales no alteradas 1 Diámetro de la radiolucencia periapical > 0,5-1 mm. 2 Diámetro de la radiolucencia periapical > 1-2 mm. 3 Diámetro de la radiolucidez periapical > 2-4 mm. 4 Diámetro de la radiolucidez periapical > 4-8 mm. 5 Diámetro de la radiolucidez periapical > 8 mm Puntuación (n) + E Expansión del hueso cortical periapical Puntuación (n) + D Destrucción del hueso cortical periapical. (43,44,45,46)

En la lesión endodóntica primaria, al tratarse de una lesión meramente pulpar, será suficiente al realizar el tratamiento endodóntico para su tratamiento. La complicación tratamiento endodóntico fallido que pueda afectar al periodonto es la perforación radicular iatrogénica. En el caso de un tratamiento endodóntico exitoso el pronóstico es excelente y tiene una resolución completa y rápida de la lesión. (47,48,49,50,51,52,53,54,55)

La lesión periodontal primaria se da por la presencia de patógenos periodontales en un huésped provocando una pérdida ósea que progresa apicalmente y el pronóstico dependerá del grado de avance y de la eficacia del tratamiento periodontal. Las bolsas patológicas consideradas moderadas (4-6 mm) responden mejor a tratamiento no quirúrgico, mientras que las avanzadas (>6 mm) necesitarían además tratamiento quirúrgico periodontal. La pulpa no se ve afectada por los elementos nocivos de la lesión periodontal hasta que la lesión se considera avanzada y alcance el ápice o lo supere debido a que el aporte sanguíneo que recibe a través del foramen apical no se ve comprometido hasta entonces. El tratamiento periodontal no quirúrgico podría provocar leves irritaciones inflamatorias provocadas por los instrumentos manuales y ultrasónicos que podrían ocasionar lesiones denominadas calcificaciones que reducen el diámetro pulpar. El tratamiento quirúrgico solamente pone en riesgo la vitalidad pulpar en aquellos casos en los que la lesión alcance o supere el ápice. Por lo demás, no existe riesgo de que el tratamiento quirúrgico periodontal provoque irritaciones pulpares. El pronóstico depende mucho del estado de la enfermedad periodontal y de la eficacia del tratamiento periodontal. (56,57,58,59,60,61,62,63)

Lesión endodóntica primaria con lesión periodontal secundaria el factor mayormente asociado a que una patología pulpar acabe afectando a un periodonto sano es el tiempo de evolución. Es decir, cuanto mayor tiempo existe de exposición a los microorganismos, mayor es la probabilidad de que la infección migre coronalmente y acabe provocando patología periodontal secundaria debido a que puede acabar incluso drenando a través del surco del diente, en estos casos el tratamiento inicial es la realización de la endodoncia y será necesario vigilar la evolución a 2-3 meses para considerar si, además, se necesita tratamiento periodontal en caso de no haber desaparecido la afectación periodontal. El pronóstico después del tratamiento depende de la cantidad de pérdida de inserción y de la severidad de la enfermedad periodontal. (64,65,66,67,68,69,70,71)

Lesión periodontal primaria con lesión endodóntica secundaria en estos casos en los que la lesión alcanza el foramen apical comprometen la vitalidad pulpar y por tanto serán dientes que necesiten tratamiento tanto periodontal como endodóntico. Es necesario destacar que la mayoría de las veces no es la lesión periodontal la que afecta la vitalidad sino el tratamiento quirúrgico de la misma. El pronóstico de este tipo de lesiones es mejor cuando se trata de dientes unirradiculares. (72,73,74,75) Aún así, son dientes con un pronóstico comprometido debido a la necesidad de tratamiento endodóntico y tratamiento quirúrgico periodontal reconstructivo, que será del que dependa el futuro del diente. En caso de dientes multirradiculares es posible que la pérdida de inserción de cada una de las raíces sea diferente y de ahí la posible necesidad de amputación radicular de la raíz más afectada. El procedimiento de resección radicular durante una cirugía periodontal está descrito en la literatura como una estrategia terapéutica con un 89-97 % de éxito, siendo la fractura radicular y el fracaso endodóntico los motivos más frecuentes de pérdida dentaria a largo plazo. El pronóstico depende de la

severidad de la enfermedad periodontal y su respuesta al tratamiento.^(76,77,78,79,80)

Lesión combinada verdadera, este tipo de lesiones suceden cuando una lesión endodóntica que migra coronalmente se encuentra con una lesión periodontal que migra apicalmente. Es decir, ambas lesiones son independientes y ninguna de las dos es consecuencia de la otra, pero con un tiempo de evolución considerable acaban por encontrarse a lo largo de la superficie radicular. En estos casos, evidentemente, son necesarios ambos tratamientos, el endodóntico y el periodontal. Generalmente el pronóstico de estos dientes tiende a depender más del grado de severidad de la lesión periodontal y del tratamiento periodontal.^(80,81,82,83,84)

CONCLUSIONES

Las lesiones endoperiodontales representan un desafío clínico significativo debido a la interrelación anatómica, fisiológica y patológica entre la pulpa dental y el periodonto. Estas estructuras, aunque distintas en su función, comparten un origen embriológico común y diversas vías de comunicación, como el foramen apical, los túbulos dentinarios y los conductos accesorios. Estas conexiones no solo facilitan el intercambio de sustancias, sino que también permiten la propagación de infecciones y complican el diagnóstico diferencial.

El diagnóstico preciso de las lesiones endoperiodontales es esencial para determinar el tratamiento adecuado y evitar procedimientos innecesarios o ineficaces. La combinación de una historia clínica detallada, examen clínico minucioso, pruebas de vitalidad pulpar y estudios de imagen, como radiografías y tomografías computarizadas, permite identificar la naturaleza y extensión de la lesión. Métodos como el índice periapical (PAI) y su variante tridimensional (CBCT-PAI) han demostrado ser útiles en la evaluación de la salud ósea periapical y en la clasificación de lesiones.

El manejo de las lesiones endoperiodontales varía según el tipo de lesión primaria y su extensión. Las lesiones endodónticas primarias generalmente responden bien al tratamiento de conductos, con un pronóstico favorable si se realiza de manera adecuada. Por otro lado, las lesiones periodontales primarias requieren un enfoque periodontal que puede incluir tratamientos no quirúrgicos y quirúrgicos, dependiendo de la severidad de la enfermedad periodontal. En los casos de lesiones combinadas, el éxito del tratamiento depende de una intervención interdisciplinaria que aborde tanto la patología endodóntica como la periodontal.

Las complicaciones iatrogénicas, como perforaciones radiculares o tratamientos de conductos defectuosos, subrayan la importancia de la precisión técnica y la formación especializada en la práctica odontológica. Además, los factores sistémicos del paciente, como su estado inmunológico y su adherencia al tratamiento, juegan un papel crucial en el éxito terapéutico y el pronóstico a largo plazo.

En conclusión, las lesiones endoperiodontales requieren un enfoque diagnóstico integral y un tratamiento interdisciplinario basado en las características específicas de cada caso. La comprensión profunda de las relaciones anatómicas y funcionales entre la pulpa dental y el periodonto, junto con el uso de herramientas diagnósticas avanzadas, es fundamental para optimizar los resultados clínicos y preservar la salud oral del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbott PV. Present status and future directions: Managing endodontic emergencies. *International Endodontic Journal*. 2022;55(S3):778-803.
2. AlJasser R, Bukhary S, AlSarhan M, Alotaibi D, AlOraini S, Habib SR. Regenerative Therapy Modality for Treatment of True Combined Endodontic-Periodontal Lesions: A Randomized Controlled Clinical Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. enero de 2021;18(12):6220.
3. Alvarado MAG. Gentrification and Community Development: An analysis of the main lines of research. *Gentrification* 2023;1:2-2. <https://doi.org/10.62486/gen20232>.
4. Asencios-Trujillo L, Asencios-Trujillo L, Rosa-Longobardi CL, Gallegos-Espinoza D, Piñas-Rivera L. Family functionality and resilience in adolescents in the first year of high school in a public educational institution in Carabayllo, Lima. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias* 2023;2:405-405. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023405>.
5. Auza-Santiváñez JC, Díaz JAC, Cruz OAV, Robles-Nina SM, Escalante CS, Huanca BA. Bibliometric Analysis of the Worldwide Scholarly Output on Artificial Intelligence in Scopus. *Gamification and Augmented Reality* 2023;1:11-11. <https://doi.org/10.56294/gr202311>.
6. Banu E, Geetha A. Hybrid Convolutional Neural Network with Whale Optimization Algorithm (HCNNWO) Based Plant Leaf Diseases Detection. *Data and Metadata* 2023;2:196-196. <https://doi.org/10.56294/dm2023196>.

7. Barrios CJC, Hereñú MP, Francisco SM. Augmented reality for surgical skills training, update on the topic. *Gamification and Augmented Reality* 2023;1:8-8. <https://doi.org/10.56294/gr20238>.
8. Bhatt SK, Srinivasan S, Prakash P. Brain Tumor Segmentation Pipeline Model Using U-Net Based Foundation Model. *Data and Metadata* 2023;2:197-197. <https://doi.org/10.56294/dm2023197>.
9. Bingham K, Gutmann JL. Historical and contemporary reflections on evolutionary concepts that challenge the classification of endo-perio lesions. *Endodontology*. marzo de 2023;35(1):3.
10. Bory E de JP, Naranjo OV, Herrero LB, Flores LGA, Fuentes MGB. Pertinence of the teaching use of virtual classroom by Basic Biomedical Science Department. *Seminars in Medical Writing and Education* 2023;2:31-31. <https://doi.org/10.56294/mw202331>.
11. Caero L, Libertelli J. Relationship between Vigorexia, steroid use, and recreational bodybuilding practice and the effects of the closure of training centers due to the Covid-19 pandemic in young people in Argentina. *AG Salud* 2023;1:18-18. <https://doi.org/10.62486/agsalud202318>.
12. Cano CAG. Education, urbanism, and gentrification: convergence of issues and solutions. *Gentrification* 2023;1:1-1. <https://doi.org/10.62486/gen20231>.
13. Cárdenas-Valenzuela P, Guzmán-Gastelum DA, Valera-González E, Cuevas- González JC, Zambrano-Galván G, García-Calderón AG. Principales Criterios de Diagnóstico de la Nueva Clasificación de Enfermedades y Condiciones Periodontales. *Int J Odontostomat*. marzo de 2021;15(1):175-80.
14. Cáseres S, Caride F, Rodriguez P. Guía Clínica para el tratamiento de Lesiones Endoperiodontales Sin Compromiso Radicular en Pacientes Periodontales. *REV FAC ODONTOL, UNIV BUENOS AIRES*. 25 de octubre de 2022;37(86).
15. Céspedes NL, Samuel LL, Ledesma LB. Use of radiographs in endodontic treatments in pregnant women. *Odontologia (Montevideo)* 2023;1:07-07. <https://doi.org/10.62486/agodonto202307>.
16. Chavez NE. Bed bathing in adult critical care patients. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria* 2023;3:54-54. <https://doi.org/10.56294/ri202354>.
17. Chen B, Zhu Y, Lin M, Zhang Y, Li Y, Ouyang X, et al. Expert consensus on the diagnosis and therapy of endo-periodontal lesions. *Int J Oral Sci*. 1 de septiembre de 2024;16(1):55.
18. Claudio BAM. Implementation of a Machine Learning Algorithm for the Detection of Cardiovascular Diseases in Adult Patients in Public Hospitals of Lima, Peru, 2023. *LatIA* 2023;1:13-13. <https://doi.org/10.62486/latia202313>.
19. Dakó T, Lazăr AP, Bică CI, Lazăr L. Endo-perio lesions: diagnosis and interdisciplinary treatment options. *Acta Stomatologica Marisiensis Journal*. 1 de junio de 2020;3(1):257-61.
20. Dembowska E, Jaroń A, Homik-Rodzińska A, Gabrysz-Trybek E, Bładowska J, Trybek G. Comparison of the Treatment Efficacy of Endo-Perio Lesions Using a Standard Treatment Protocol and Extended by Using a Diode Laser (940 nm). *Journal of Clinical Medicine*. enero de 2022;11(3):811.
21. Duncan HF, Kirkevang L, Peters OA, El-Karim I, Krastl G, Del Fabbro M, et al. Treatment of pulpal and apical disease: The European Society of Endodontology (ESE) S3-level clinical practice guideline. *Int Endodontic J*. octubre de 2023;56(S3):238-95.
22. Durmazpınar PM, Kanmaz B, Buduneli N. Endo-Perio Lesions and Dentists' Treatment Approach: A Survey. *Med Sci Monit [Internet]*. 11 de marzo de 2024 [citado 9 de noviembre de 2024];30. Disponible en: <https://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/942544>
23. Dwiyantri S. A Multi-Disciplinary Approach in the Management of Endo-Perio Lesions: A 4-year Follow-Up Case Report. *Scribante A, editor. Case Reports in Dentistry*. 23 de enero de 2023;2023: 1-9.

24. https://journals.lww.com/10.4103/jpbs.jpbs_829_24
25. Evans M. The endodontic-periodontal juncture: Where two worlds meet. An overview of endo-perio lesions. *Australian Dental Journal* [Internet]. junio de 2023 [citado 9 de noviembre de 2024];68(S1). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12993>
26. Fajrianti H, Karimah F, Dewi SK, Ratih DN, Devitaningtyas N, Karina VM, et al. Regenerative Surgical Management of an Endodontic Periodontic Lesion of the Mandibular Molar Combined With External Inflammation Root Resorption. *Case Rep Dent.* 29 de agosto de 2024;2024:1048933.
27. Gallardo-Gutiérrez CA, Cabrera-Iberico MA, Arriola-Guillén LE. Evaluación de Lesiones Periapicales Utilizando Tres Índices sobre Tomografía Computarizada Cone Beam. *Int J Odontostomat.* diciembre de 2023;17(4):420-7.
28. García-Tuñón-Pérez P, Fernández-Jiménez A, Lafuente-Ibañez-de-Mendoza I, Estefanía-Fresco R, Marichalar-Mendia X, García-De-La-Fuente A. Endoperiodontal lesions: diagnosis first, then treatment and not always tooth extraction: a cross- sectional survey in Spain and a proposal of a clinical treatment protocol. *J Clin Exp Dent.* 2024;32-41.
29. Glynis A, Foschi F, Kefalou I, Koletsi D, Tzanetakis GN. Regenerative Endodontic Procedures for the Treatment of Necrotic Mature Teeth with Apical Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Endodontics.* junio de 2021;47(6):873-82.
30. Gómez-Cano CA, Miranda-Passo JC, Fernández RR. Bibliometric analysis of the scientific production on crowdsourcing in health. *Salud, Ciencia y Tecnología* 2023;3:597-597. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023597>.
31. González JLO, Ormaza DNA, Rengel GFF, Carrión GAG. Studies on diagnosis and treatment of trigeminal neuralgia. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias* 2023;2:1110-1110. <https://doi.org/10.56294/sctconf20231110>.
32. Heredia LS, Estrin MA. Multidrug-resistant tuberculosis: When to suspect multidrug-resistant TB in adolescents. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2023;1:150-150. <https://doi.org/10.56294/piii2023150>.
33. Herrera D, Figuero E, Shapira L, Jin L, Sanz M. LA NUEVA CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES Y PERIIMPLANTARIAS.
34. İnce Kuka G, Barut G, Gürsoy H. Classification and current treatment options of endo-perio lesions. *Yeditepe J Dent.* 2017;13(1):45-8.
35. Jamouli Y, Tetouani S, Cherkaoui O, Soulhi A. A model for Industry 4.0 readiness in manufacturing industries. *Data and Metadata* 2023;2:200-200. <https://doi.org/10.56294/dm2023200>.
36. Jepsen S. New classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions. *Endodontic Practice Today.* enero de 2020;14(1):19-24.
37. Jesús PBE de, Naranjo OV, Herrero LB, Flores LGA, Fuentes MGB. Hybrid teaching: a departmental teaching innovation participating in university digital transformation. *Seminars in Medical Writing and Education* 2023;2:28-28. <https://doi.org/10.56294/mw202328>.
38. Kahler B, Taha N, Lu J, Saoud T. Vital pulp therapy for permanent teeth with diagnosis of irreversible pulpitis: biological basis and outcome. *Australian Dental Journal.* 2023;68(S1):S110-22.
39. Łasica A, Golec P, Laskus A, Zalewska M, Gędaj M, Popowska M. Periodontitis: etiology, conventional treatments, and emerging bacteriophage and predatory bacteria therapies. *Front Microbiol.* 26 de septiembre de 2024;15:1469414.
40. Lin LM, Ricucci D, Saoud TM, Sigurdsson A, Kahler B. Vital pulp therapy of mature permanent teeth with

irreversible pulpitis from the perspective of pulp biology. *Aust Endodontic J.* abril de 2020;46(1):154-66.

41. Machut K, Żółtowska A. Plasma Rich in Growth Factors in the Treatment of Endodontic Periapical Lesions in Adult Patients: 3-Dimensional Analysis Using Cone-Beam Computed Tomography on the Outcomes of Non-Surgical Endodontic Treatment Using A-PRF+ and Calcium Hydroxide: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Clinical Medicine.* enero de 2022;11(20):6092.

42. Maita Véliz L, Castañeda Mosto M, Maita Castañeda L, Rivas Almonte U, Ramos Perfecto D. Arte y ciencia en el diagnóstico de la enfermedad periodontal atípica: reporte de caso. *Av Odontoestomatol.* agosto de 2021;37(2):78-86.

43. Mariño YB, Cristo HGG, Vidal MD, Marrero YP, Labrada SM, Díaz LER. Behavior of stomatological emergencies of dental origin. *Mario Pozo Ochoa Stomatology Clinic.* 2022-2023. *Odontologia (Montevideo)* 2023;1:06-06. <https://doi.org/10.62486/agodonto20236>.

44. Martínez CMO, Rivera RIB, Perez RLR, Guzmán JRV, Carazas RR, Suárez NR, et al. Rescue of the historical-cultural heritage of the Yanésa: interculturality and inclusive education of the oral traditions. *Multidisciplinar (Montevideo)* 2023;1:5-5. <https://doi.org/10.62486/agmu20235>.

45. Milián YF. Design of a training course as an integral training tool for newborn care. *Community and Interculturality in Dialogue* 2023;3:85-85. <https://doi.org/10.56294/cid202385>.

46. Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza F. Newman and Carranza's Clinical Periodontology: Newman and Carranza's Clinical Periodontology E-Book. 13th ed. Elsevier Health Sciences.; 2019.

47. Ogolodom MP, Ochong AD, Ego EB, Jeremiah CU, Madume AK, Nyenke CU, et al. Knowledge and perception of healthcare workers towards the adoption of artificial intelligence in healthcare service delivery in Nigeria. *AG Salud* 2023;1:16-16. <https://doi.org/10.62486/agsalud202316>.

48. Orsetti M, Bertolini Y, Villaalta AF, Creo F, Santillan P, Inzaurrealde N. Food safety and the approach of the Human Milk Collection Center at the Hospital Zonal General de Agudos "Prof. Dr. Ramón Carrillo." *Community and Interculturality in Dialogue* 2023;3:104-104. <https://doi.org/10.56294/cid2023104>.

49. Pacheco ML, Sánchez OL. Affected Mexico human papillomavirus vaccine: a proposal for collective health care. *Community and Interculturality in Dialogue* 2023;3:99-99. <https://doi.org/10.56294/cid202399>.

50. Pardo AML, Romero YÁ, Díaz DR, Alvarez AG, Roque LP, Labrada LSV. Dental caries, nutritional status and oral hygiene in schoolchildren, La Demajagua, 2022. *Odontologia (Montevideo)* 2023;1:08-08. <https://doi.org/10.62486/agodonto202308>.

51. Paredes FP, Toapanta ET, Bonilla VC, Freire DR. Hematological alterations in farmers exposed to organophosphate pesticides. *Salud, Ciencia y Tecnología* 2023;3:568-568. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023568>.

52. Peñaloza JEG, Bermúdez LMA, Calderón YMA. Perception of representativeness of the Assembly of Huila 2020-2023. *Multidisciplinar (Montevideo)* 2023;1:13-13. <https://doi.org/10.62486/agmu202313>.

53. Pérez GAJ, Cruz JMH de la. Applications of Artificial Intelligence in Contemporary Sociology. *LatIA* 2023;1:12-12. <https://doi.org/10.62486/latia202412>.

54. Periodontal and Peri-Implant Disease in a university hospital. *Quintessence International.* febrero de 2022;53(2):134-42.

55. Pesqueira Cinco P. Lesiones endoperiodontales. *OVital.* 1 de diciembre de 2017;2(27):35-44.

56. Quiroz FJR, Oncoy AWE. Resilience and life satisfaction in migrant university students residing in Lima. *AG Salud* 2023;1:9-9. <https://doi.org/10.62486/agsalud20239>.

57. Ramírez VA, Ruetti E. Exploring the integration of emotional, cognitive and physiological processing

in preschool. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria* 2023;3:49-49. <https://doi.org/10.56294/ri202349>.

58. Regidor E, Ortiz-Vigón A, Navarro J, Gross E. Lesiones endo-periodontales: diagnóstico, clasificación, tratamiento y pronóstico. *el dentista moderno*. enero de 2019;40.

59. Revelo EML, Cano JRM, Yarpaz LGR. Determination of perceived quality in nursing care at a care home in Tulcán. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias* 2023;2:606-606. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023606>.

60. Rodríguez-Portelles AC, Rómulo AMC, Choque RC, Pérez MPT, Salas DSM, Jaimes I, et al. Aortic peak flow variation as a predictor of fluid responsiveness in pediatric septic shock patients under mechanical ventilation. *Salud, Ciencia y Tecnología* 2023;3:584-584. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023584>.

61. Ron M, Pérez A, Hernández-Runque E. Prevalence of self-perceived musculoskeletal pain and its association with gender in teleworkers of the management team of a Venezuelan food manufacturing company. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria* 2023;3:51-51. <https://doi.org/10.56294/ri202351>.

62. Rosero JVA. Risk analysis of miscarriage among workers at the “sandflowers” floriculture in Pichincha province. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias* 2023;2:602-602. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023602>.

63. Rueda AJQ, Ortiz FMR, Blandón KDO, Rincon LFP, Cano CAG. Alternatives to agricultural production different from the traditional way. *Management (Montevideo)* 2023;1:10-10. <https://doi.org/10.62486/agma202310>.

64. Ruetters M, Gehrig H, Kronsteiner D, Schuessler DL, Ti-Sun Kim. Prevalence of endo-perio lesions according to the 2017 World Workshop on the Classification

65. Ruetters M, Kim TS, Krisam J, El-Sayed S, ElSayed N. Effect of endodontic treatment on periodontal healing of grade 3 endo-periodontal lesions without root damage in periodontally compromised patients—a retrospective pilot study. *Clin Oral Invest.* 1 de abril de 2021;25(4):2373-80.

66. Saleev R, Blashkova S, Krikun E, Saleeva G, Blashkova J, Valeeva E. Optimization of antibacterial therapy in patients with endo-periodontal lesions. *Biomedical Photonics.* 18 de abril de 2021; 10:17-24.

67. Salto AM, Estrin MA. Therapeutic effect of Gliflozins in Nonalcoholic Hepatic Steatosis. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2023;1:149-149. <https://doi.org/10.56294/piii2023149>.

68. Samanez MMA. Meritocracy and certification in the quality of public management. *Management (Montevideo)* 2023;1:8-8. <https://doi.org/10.62486/agma20238>.

69. Samir P, Mahapatra N, Dutta B, Bagchi A, Dhull KS, Verma RK. A Correlation between Clinical Classification of Dental Pulp and Periapical Diseases with its Patho Physiology and Pain Pathway. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* 11 de septiembre de 2023;16(4):639-44.

70. Santos CA, Ortigoza A, Barrios CJC. Nursing students' perceptions of clinical clerkship. *Seminars in Medical Writing and Education* 2023;2:30-30. <https://doi.org/10.56294/mw202330>.

71. Schmalz G, Widbiller M, Galler KM. Clinical Perspectives of Pulp Regeneration. *Journal of Endodontics.* 1 de septiembre de 2020;46(9):S161-74.

72. Singh G, Chauhan SS, Sinha A, Sharma S. A case series of root resection of periodontally compromised tooth using an endo- periodontal approach. *Tanta Dental Journal.* octubre de 2023;20(4):371-4.

73. Soares LM, Estrin MA. Cognitive impact of chronic opioid use: A systematic review. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2023;1:151-151. <https://doi.org/10.56294/piii2023151>.

74. Sonde N, Edwards M. Perio-Endo Lesions: A Guide to Diagnosis and Clinical Management. Prim Dent J. diciembre de 2020;9(4):45-51.

75. Sotomayor YR, Chieng LYD, Enrique LEP, Brooks HLI, Mola KP, Torres JJC. Gender approach in the activity and scientific production of Cuban medical university journals. Data and Metadata 2023;2:199-199. <https://doi.org/10.56294/dm2023199>.

76. Talesara KP, Aroli Veetil RG, Brahmabhatt SM, Sharma M, Khandelwal D, Jyoti D, et al. A Comparative Study of Platelet-Rich Fibrin (PRF) and Titanium-Prepared Platelet-Rich Fibrin (T-PRF) in Management of Endo-Perio Lesion. Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences [Internet]. 3 de octubre de 2024 [citado 9 de noviembre de 2024];

77. Tsesis I, Nemcovsky CE, Nissan J, Rosen E, editores. Endodontic-Periodontal Lesions: Evidence-Based Multidisciplinary Clinical Management [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019 [citado 9 de noviembre de 2024]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-10725-3>

78. Ustaoglu G, Uğur Aydin Z, Özelçi F. Comparison of GTR, T-PRF and open-flap debridement in the treatment of intrabony defects with endo-perio lesions: a randomized controlled trial. Med Oral. 2020; e 117-23.

79. Vallejo FAA, Vasconez VSE, Moscoso JM, Martínez JC, Herrera PJC. Resection of the extravertebral portion of the filum terminale with posterior internal sphincterotomy, a surgical technique for managing chronic constipation and encopresis in children. Salud, Ciencia y Tecnología 2023;3:576-576. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023576>.

80. Yan H, Mao X, Hu F, Liu J, Wang J. Observation on the effect of periodontal treatment on patients with combined periodontal-pulpal lesions.

81. Yáñez Ocampo BR, Vargas Casillas AP. Clasificación de enfermedades y condiciones periodontales y periimplantarias 2018. Segunda parte. Rev Odont Mex [Internet]. 23 de noviembre de 2022 [citado 9 de noviembre de 2024];25(4). Disponible en: <https://revistas.unam.mx/index.php/rom/article/view/84056>

82. Yong D, Cathro P. Conservative pulp therapy in the management of reversible and irreversible pulpitis. Australian Dental Journal. 2021;66(S1):S4-14.

83. Yousefi L, Leylabadlo HE, Poulak T, Eslami H, Taghizadeh S, Ganbarov K, et al. Oral spirochetes: Pathogenic mechanisms in periodontal disease. Microbial Pathogenesis. julio de 2020;144:104193.

84. Zholdassova NZh, Amanzholkyzy A, Kaikan AI, Isbulatov YS, Nurtileuova AM. Efficacy of minimally invasive therapy and laser therapy in the comprehensive treatment of endoperiodontal lesions. Pol Ann Med [Internet]. 2021 [citado 9 de noviembre de 2024]; Disponible en: <http://www.paom.pl/Efficacy-of-minimally-invasive-therapy-and-laser-therapy-in-the-comprehensive-treatment,133444,0,2.html>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Pamela Allan.

Curación de datos: Pamela Allan.

Análisis formal: Pamela Allan.

Investigación: Pamela Allan.

Metodología: Pamela Allan.

Administración del proyecto: Pamela Allan.

Recursos: Pamela Allan.

Software: Pamela Allan.

Supervisión: Pamela Allan.

Validación: Pamela Allan.

Visualización: Pamela Allan.

Redacción - borrador original: Pamela Allan.

Redacción - revisión y edición: Pamela Allan.