

Revisión de la literatura (2020 – 2023). Lesión perirradicular

Ana Claudia Rodríguez Báez

Trabajo de grado para optar al título de Especialización en Endodoncia extensión Bogotá

Director

Manuel Laverde

Especialista en Patología Oral

Codirector

Ana Maribel Bonilla

Especialista en Endodoncia y Trauma Dentoalveolar

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de Ciencias de la Salud

Especialización en Endodoncia

2023

Contenido

Revisión de la literatura (2020 – 2023). Lesión perirradicular	8
1. Introducción	8
1.1 Planteamiento del problema	10
1.2 Justificación	11
2. Marco teórico	12
3. Objetivos	22
3.1 Objetivo general	22
Actualizar conceptos con base en la literatura científica de las enfermedades periapicales.	22
3.2 Objetivo específico	22
4. Método	22
4.1 Tipo de estudio.....	22
4.2 Fuentes de información.....	23
4.3 Criterios de selección	23
• Criterios de inclusión	23
• Criterios de exclusión.....	24
4.4 Técnicas e instrumento	24
4.5 Proceso de recolección y análisis de información	24
4.6 Consideraciones éticas	26
5. Resultados	27
6. Discusión.....	28

6.1 Conclusión..... 37

Referencias **¡Error! Marcador no definido.**

.

Lista de figuras

Figura 1. <i>Diagrama de la revisión de la literatura</i>	27
Figura 2. <i>Dientes 21 y 22 involucrados con una misma lesión. (Der) Aspecto histopatológico del quiste. Tejido conectivo fibroso con infiltrado inflamatorio (HE10x).</i>	29
Figura 3. <i>Radiografía diente 11. (Der) Aspecto histopatológico (HE10x), margen bien definida, homogénea infiltrado inflamatorio consistente con un quiste periapical</i>	29
Figura 4. <i>Radiografía diente 16. (Der) Aspecto histopatológico, se observa células inflamatorias (HE 40x)</i>	30

Lista de tablas

Tabla 1. *Términos utilizados en la búsqueda*..... 25

Resumen

Las bacterias pueden invadir los tejidos periapicales, que generalmente ingresan a través de un conducto radicular. Esto puede inflamarse y dañar los tejidos de soporte de los dientes. **Objetivo:** Conocer información adicional sobre el manejo de lesiones perirradiculares para lograr un resultado óptimo después de tratamiento quirúrgico. **Método:** Se buscaron las palabras clave para todas las publicaciones disponibles, desde el año 2020 y hasta el año 2023, en las bases de datos Google Académico, PubMed y Medline. Se seleccionó la intervención quirúrgica y resultados histopatológicos de lesiones perirradiculares, a partir de estudios clínicos. Se excluyeron estudios en animales y técnicas no quirúrgicas. **Resultados:** Se identificaron 110 artículos relevantes, se eliminaron los artículos duplicados y se excluyeron los artículos irrelevantes después de la selección (n: 52). A partir de los títulos, resúmenes y artículos completos, se identificaron y seleccionaron 24 estudios para la revisión. **Conclusiones:** Los exámenes clínicos, radiológicos son una ayuda para reconocer una lesión perirradicular y la necesidad de una intervención quirúrgica o no. Ya después de realizada la intervención quirúrgica, por medio de un examen histopatológico, se reconfirma el tipo de lesión.

Palabras clave: Enfermedad periodontal; Periapical; Periodontitis; Histología

Abstract

Bacteria can invade periapical tissues, typically entering through a root canal. This can cause inflammation and damage to the supporting tissues of the teeth. **Objective:** To acquire additional information on the management of periradicular lesions to achieve optimal outcomes after surgical treatment. **Method:** Keywords were searched for all available publications from 2020 to 2023 in the databases of Google Scholar, PubMed, and Medline. Surgical intervention and histopathological outcomes of periradicular lesions were selected from clinical studies. Animal studies and non-surgical techniques were excluded. **Results:** A total of 110 relevant articles were identified, duplicate articles were removed, and irrelevant articles were excluded after the selection (n: 52). From the titles, abstracts and full articles, 24 studies were identified and selected for the review. **Conclusions:** Clinical and radiological examinations are helpful in recognizing a periradicular lesion and the need for surgical intervention or not. After the surgical intervention is performed, through a histopathological examination, the type of injury is reconfirmed.

Key words: Periodontal disease; Periapical; Periodontitis; Histology

Revisión de la literatura (2020 – 2023). Lesión perirradicular

1. Introducción

Las afecciones periapicales derivadas de la muerte del tejido pulpar en los dientes son comunes en el hueso de soporte de los dientes. Cuando la pulpa dental entra en contacto con bacterias y sus subproductos, que actúan como sustancias extrañas, pueden desencadenarse respuestas inflamatorias generales y respuestas inmunológicas específicas en los tejidos alrededor de las raíces dentales, dando lugar a las lesiones periapicales (Couto et al. 2021).

Las lesiones que afectan el tejido alrededor de las raíces dentales en la mandíbula y el maxilar suelen tener su origen en problemas con la pulpa dental, como infecciones. Por lo tanto, el granuloma y el quiste periapical son las enfermedades más comunes que se presentan con radiografías similares, pero se distinguen histológicamente por características que pueden afectar el tratamiento. Según Tsesis et al. (2020), un 83.8% de las afecciones son granulomas.

El granuloma apical consiste de tejido de granulación rodeado por una pared de tejido conectivo fibroso, las células predominantes son macrófagos, linfocitos, células plasmáticas y en ocasiones se encuentran células multinucleadas (Tsesis et al. 2020). Este tejido de granulación, infiltrado con células inflamatorias crónicas, se origina inicialmente en el área periapical afectada por la destrucción ósea (Schvartzman Cohen et al., 2021). Surge como resultado de una irritación intensa o prolongada, que proviene de un conducto radicular infectado.

Por lo general, cuando la infección se establece en el conducto radicular, avanza gradualmente en dirección apical, hasta que finalmente las bacterias y/o sus factores de virulencia alcanzan los tejidos perirradiculares a través de los agujeros apicales y laterales, así como perforaciones radiculares iatrogénicas, y causan la inflamación (Sirqueira et al., 2022).

El granuloma se considera una entidad asintomática y puede presentar síntomas, tales como pruebas de vitalidad, dolor espontáneo, dolor a la palpación, dolor a la percusión y movilidad, que pueden no estar presentes o, en su defecto, asociarse a un diente tratado endodónticamente, o a la presencia de movilidad dental. Estos hallazgos deben tenerse en cuenta en el diagnóstico (Schvartzman Cohen et al., 2022). Igualmente, se recomienda como terapia un tratamiento endodóntico, siempre bajo control clínico y radiográfico, para prevenir complicaciones (Karamifar et al., 2020). Se sugiere predominio de la respuesta Th1 en los granulomas, y su respuesta inmune puede ser suprimida por células T reguladoras (Tregs) a través de mecanismos que dependen del contacto celular y/o la producción de IL-10 y TGF- β (Sirqueira et al., 2022).

En las imágenes dentales, un granuloma se puede ver como una zona radiográficamente clara alrededor de la raíz. Los microorganismos crean canales en las raíces dentales e infectan la zona cercana. El proceso atrae células del sistema inmunológico como fibroblastos, macrófagos y monocitos. El sistema inmunológico libera citosinas proinflamatorias que dañan los tejidos y la matriz extracelular. Los tejidos alrededor de la raíz dental comienzan a reabsorberse como resultado de este proceso (Cilmiaty et al., 2020).

La presentación radiográfica es similar a la del quiste porque se encuentra una zona de hueso comprometida con un aspecto radiolúcido no definido con bordes generalmente bien delimitados, pero no tan claros ni irregulares como los de un quiste (Banomyong et al. 2023).

Por otro lado, los quistes radiculares se forman a partir de los restos epiteliales del ligamento periodontal debido a la inflamación que surge después de la necrosis de la pulpa dental. Es común encontrar estos quistes en el ápice de los dientes. También representan entre el 7 y el 54% de los quistes en la dentición permanente. Por lo general se descubren de forma fortuita durante un examen radiológico y se desarrollan de forma asintomática (Doumari et al. 2023).

Se presenta como una lesión radiolúcida periapical, osteolítica, bien circunscrita, redonda u ovalada, confinada al ápice de un diente afectado endodónticamente en las radiografías convencionales (Shoaib et al., 2021).

La causa es una irritación previa de la pulpa causada por factores físicos, químicos o bacterianos, lo que resulta en necrosis pulpar y periodontitis apical crónica. El quiste se origina en un diente sin vitalidad con granuloma apical, donde los restos epiteliales de Malassez se estimulan a proliferar. Finalmente, se forma una cavidad quística que puede crecer debido a la acumulación de líquido dentro de la cavidad (Banomyong et al. 2023, p. 3). Donde hay predominio de respuesta Th2 y suprimida por las células T reguladoras (Sirqueira et al., 2022).

Así mismo, histológicamente, un quiste periapical tiene una o dos capas celulares delgadas de epitelio escamoso estratificado no queratinizado asociado con tejido conectivo fibroso inflamado e infiltrados inflamatorios (Wang y Olmo, 2022).

Según Brisson (2021), los quistes perirradiculares provienen de los granulomas y son una forma de hiperplasia patológica (inflamatoria) de los restos celulares epiteliales de las lesiones perirradiculares. Enfatiza que la proliferación de los restos celulares epiteliales de Malassez, localizados en el ligamento periodontal, muestran el primer signo del proceso inflamatorio.

Por lo tanto, el objetivo de esta revisión de la literatura fue actualizar conceptos sobre las características clínicas e histopatológicas de las enfermedades periapicales (granulomas y quistes).

1. 1 Planteamiento del problema

Las lesiones perirradiculares o periapicales representan una problemática relevante en el ámbito de la odontología, especialmente en el contexto de los tratamientos endodónticos. Estas lesiones, que se desarrollan en los tejidos circundantes a la raíz dental, pueden tener implicaciones

significativas para la salud bucal y general de los pacientes. En este sentido, la revisión de la literatura se presenta como una herramienta esencial para comprender la naturaleza, la prevalencia y los enfoques terapéuticos actuales para abordar estas lesiones.

Las lesiones periapicales (PA) asintomáticas y los dientes con tratamientos de conducto inadecuados generalmente albergan microorganismos anaeróbicos; estos dientes podrían incluso tener restauraciones coronales sanas. La composición bacteriana de esta situación es similar a la de los dientes infectados que no han sido tratados previamente. Los microorganismos grampositivos y anaerobios facultativos son los más comunes durante las primeras etapas de la infección (Sirqueira et al., 2022).

Sin embargo, la revisión no puede obviar las exigencias del Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad para tratamientos endodónticos, que establece estándares y protocolos para asegurar la efectividad y seguridad de estos procedimientos. La necesidad de mantener estas directrices se convierte en un punto crucial para garantizar resultados exitosos y la protección de la población que requiere intervenciones quirúrgicas en este contexto.

1. 2 Justificación

El Sistema obligatorio de garantía de la calidad establece requisitos específicos para los tratamientos endodónticos, reconociendo la importancia de mantener altos estándares en la práctica odontológica. Estos estándares abarcan desde la formación y capacitación del personal hasta la implementación de protocolos clínicos basados en evidencia científica. La revisión de la literatura, en este contexto, se convierte en un elemento crucial para respaldar la vigencia de dichas exigencias.

Al identificar y evaluar las investigaciones más recientes sobre lesiones perirradiculares, se puede fortalecer la base de conocimientos que respalda la necesidad de seguir las directrices establecidas por el Ministerio de Salud. Esto se traduce en beneficios tangibles para la población, ya que asegura que los procedimientos quirúrgicos sean llevados a cabo con la máxima eficacia y seguridad, minimizando riesgos y optimizando resultados. Las tasas de éxito de estos casos son similares a las de los tratamientos endodónticos primarios no quirúrgicos y el tratamiento adecuado da como resultado buenas tasas de éxito (74 al 82%).

Por lo tanto, es necesario ofrecer las mejores condiciones de calidad en el servicio clínico endodóntico a los pacientes, utilizando los medios tecnológicos adecuados con un respaldo histológico para descartar un mal diagnóstico.

2. Marco teórico

Es evidente que la interacción microbiana juega un papel importante en la regulación y posterior desarrollo de una flora polimicrobiana adaptada al habitar del conducto radicular (39). Como resultado de la influencia de ciertos microorganismos en el ambiente respiratorio y nutricional de la flora intraconducta completa, las interacciones microbianas que afectan la ecología de la flora endodóntica pueden ser positivas o negativas (Sirqueira et al., 2022).

Además, la cavidad bucal de los humanos es uno de los reservorios de biofilm de especies mixtas. Los microorganismos orales residen en esta forma para sobrevivir en la naturaleza dinámica de la cavidad bucal. Las señales químicas específicas producidas por los comensales bucales ayudan en su formación y pueden provocar placas dentales en la cavidad bucal, llevando a situaciones complejas como lesiones perirradiculares (Sirqueira et al., 2022).

El tejido interno del diente, como la pulpa dental, es un tejido conectivo fisiológicamente estéril en el que cualquier invasión microbiana es un signo patológico. Provoca inflamación del tejido pulpar y, finalmente, muerte pulpar y propagación de la infección a los tejidos perirradiculares (Brisson, 2021).

Las lesiones perirradiculares provocadas por las comunidades microbianas dentro del sistema de conductos radiculares se denominan periodontitis apical y esta periodontitis apical representa la principal causa de intervenciones de emergencia dental. (Sirqueira et al., 2022).

Una infección microbiana en el sistema de conductos radiculares puede causar lesiones periapicales en un diente necrótico, lo que provoca una reacción inflamatoria y destrucción del hueso alveolar. Dependiendo de las características clínicas y radiográficas, un diagnóstico periapical puede ser periodontitis apical sintomática/asintomática o absceso apical crónico/agudo (Banomyong, 2023).

Desde el punto de vista histopatológico, la zona periapical de destrucción ósea contiene el tejido de granulación infiltrado con células inflamatorias crónicas. El crecimiento de una lesión periapical puede provocar la proliferación de restos epiteliales para rodear la lesión. El centro del granuloma comienza a perder sangre y se degenera lentamente (Banomyong, 2023).

Los macrófagos espumosos son células fagocíticas de mamíferos, de forma variable (redonda, oval o poligonal) con un diámetro promedio de 12,5 μ m que hacen parte de la respuesta inmunitaria innata, y cuya función principal es la eliminación por fagocitosis de agentes bacterianos y demás cuerpos extraños que puedan estar presentes en el medio. También, presentan antígenos a los glóbulos blancos para que generen los anticuerpos correspondientes. Usualmente están presentes en los granulomas que se forman después de la infección (Omeregíe et al., 2011, p. 294).

Un quiste periapical con revestimiento epitelial y contenido líquido en su interior es un ejemplo de una cavidad quística. La difusión del líquido tisular hacia la cavidad quística es inducida por diferencias en la osmolaridad, y los mediadores inflamatorios que involucran la resorción ósea aumentando la expansión de la lesión quística. Como resultado, el quiste periapical generalmente es más grande que el granuloma periapical; sin embargo, el granuloma también puede ser grande (Omoregie et al., 2011, p. 294).

El tratamiento del conducto puede fracasar en algunas situaciones debido a una variedad de factores, como la persistencia de bacterias o un obturado inadecuado del conducto. En ese momento, es necesario un tratamiento sofisticado de microcirugía endodóntica. En comparación con el quiste periapical, el granuloma periapical es más probable que sane después de un tratamiento no quirúrgico (Brisson, 2021).

La enfermedad periapical se caracteriza por inflamación local, destrucción ósea y tisular que da como resultado lesiones periapicales, generalmente clasificadas de acuerdo con su estructura histológica en granulomas periapicales, quistes radiculares y abscesos periapicales (Couto, 2020).

Los granulomas periapicales pueden estar epitelizados o no epitelizados y se caracterizan histopatológicamente por la presencia de tejido granulomatoso predominantemente infiltrado por linfocitos, células plasmáticas y macrófagos y los quistes radiculares se componen de una cavidad patológica única cubierta de epitelio (Couto, 2020).

De igual manera, se puede observar una frecuencia significativamente mayor de quistes radiculares que miden más de 10 milímetros. La mayoría de los granulomas periapicales pueden tener un tamaño medio de 10 mm y los quistes pueden duplicar el tamaño de los granulomas (Couto, 2020).

Los quistes radiculares surgen de los restos epiteliales del ligamento periodontal como resultado de la inflamación, tras la necrosis de la pulpa dental. Estos quistes suelen localizarse en el ápice de los dientes. Además, oscilan entre el 7 y el 54% de todos los quistes en la dentición permanente. Además, los quistes radiculares se desarrollan de forma asintomática y se descubren de forma fortuita durante un examen radiológico realizado por otro motivo. En las imágenes radiográficas, el quiste radicular se manifiesta como una radiolucidez unilocular redonda u ovalada en la zona de los ápices de los dientes causales, y un margen esclerótico radiopaco, que puede difuminarse en quistes con alta dinámica de crecimiento (Doumari).

El crecimiento anómalo de tejido granulomatoso causado por la necrosis de la pulpa dental se conoce como granuloma perirradicular. Por ser una lesión inflamatoria, normalmente se observa un tejido granulomatoso que recupera muchos leucocitos polimorfonucleares, linfocitos, macrófagos y células plasmáticas. La patología comienza con una respuesta inmunitaria a un patógeno que el cuerpo no puede controlar fácilmente (Karamifar et al., 2020).

El granuloma apical suele ser asintomático, sin dolor inducido o espontáneo y sin movilidad dental. Algunos pacientes pueden experimentar cierta sensibilidad al palpar los tejidos blandos adyacentes. El diente afectado no responde positivamente a las pruebas térmicas (Aguirre 2021).

Desde una perspectiva radiográfica, el granuloma y el quiste tienen características radiográficas muy similares. Se encuentra una zona de hueso comprometida con un aspecto radiolúcido no definido que se pierde entre el tejido de hueso normal. Se ha llegado a la conclusión de que el granuloma y el quiste no son distintos radiológicamente (Aguirre 2021).

Solo se pueden observar cambios estructurales celulares o de matriz extracelular durante el análisis histopatológico del tejido afectado después de su extracción. Por lo tanto, no muestra

toda la cinética del desarrollo de la enfermedad. El tipo de células presentes en el tejido periapical que participan en la respuesta inmuno-inflamatoria determina la clasificación histológica de la periodontitis apical. Dependiendo del infiltrado celular predominante, la inflamación generalmente puede dividirse en una respuesta aguda o crónica (Karamifar et al, 2020).

En relación al segundo grupo que comprende las vías de señalización, la primera de ellas es la vía de señalización Notch, esta vía juega un papel en la sobrevivencia de la célula en homeostasis, proliferación, diferenciación y desarrollo. La molécula Notch 1 inhibe la formación de osteoclastos, mientras que la Notch 2, a través de mecanismos tanto directos como indirectos, promueve la diferenciación y funcionamiento de los osteoclastos. En la enfermedad periapical, la Notch 2 afecta el nivel de unión clínico y se ha considerado que está involucrado en la pérdida de hueso alveolar. Cuando disminuye la Notch 1 puede presentarse osteólisis severa luego de la activación de la molécula RANKL. La Notch 3 también induce la expresión de RANKL en osteoblastos y osteocitos. Sin embargo, la Notch 4 está menos expresada en las células óseas. (Luo et al. 2022).

La siguiente vía es la de Wnt/Beta-catenina, esta vía es vital para la diferenciación en los osteoblastos. La regulación de los inhibidores de esta vía intensifica las lesiones periapicales. El efecto de Wnt3a en el tratamiento de la función osteogénica tiene dos funciones. Se presentan interacciones entre las vías. Puede haber una sobre regulación de la molécula NF-kB en la inflamación inducida por los LPS que puede estar inhibida por un bloqueo en la vía de señalización de Wnt3a/Beta-catenina. Se ha especulado que el bloqueo simultáneo de estas dos vías puede inhibir significativamente el desarrollo de periodontitis apical. Además, la secreción de la proteína I relacionada al engarzado o enganchado crimp-related sFRP1, esta proteína ésta involucrada en la diferenciación osteogénica de HPLCs (cromatografía líquida de alto desempeño), bajo

condiciones inflamatorias causando antagonismo con la Wnt. Ambas situaciones, tanto la promoción de la reparación ósea hecha por la molécula berberina y el papel de la molécula Dickkopf-1 en la mediación del daño óseo, están asociadas con la regulación de la vía de señalización Wnt/Beta-catenina (Luo et al. 2022).

La tercera vía es la de señalización del factor de crecimiento transformante Beta, TGF- β , al respecto, se hizo un estudio con ratones a los que se les borro el receptor 2 de TGFB (que es un receptor mayor para la señalización de TGFB), este borramiento se les hizo desde las células progenitoras mesenquimales, que paso, la masa de hueso alveolar y la densidad ósea estuvieron significativamente reducidas durante el desarrollo temprano y el ligamento periodontal estuvo severamente dañado. Juega un papel importante en esta vía la proteína morfogenética de hueso BMP que pertenece a la familia de TGFB, esta familia es un grupo de proteínas estructurales y funcionales altamente conservadas. La BMP es objeto de investigación en la tecnología de regeneración ósea. En medio de los miembros de la familia de BMP, están la BMP9, BMP7, BMP6, BMP4 y BMP2 que son conocidas con potencial para inducir osteogénesis. Hay fragmentos de nanofibra y péptidos que se asemejan o mimetizan la BMP2 que tienen un potencial para inducir regeneración del hueso alveolar. Como moléculas que se usan como andamios biocompatibles, los andamios de carbonato de apatita pueden aumentar la expresión de BMP7, y BMP2, disminuyendo la expresión de la metaloproteinasa 8 MMP8, y soportando la proliferación y diferenciación de células madre mesenquimales. La presencia de BMP2 y las células madre mesenquimales puede acelerar la formación de hueso. Otro estudio mostro que la combinación de BMP-2/7 en vectores no-virales con electroporación tiene un potencial en la opción de tratamiento no quirúrgico para regeneración de hueso alveolar (Luo et al. 2022).

Ahora, las proteínas morfogenéticas óseas (BMP) que son una familia de proteínas del factor de crecimiento transformante beta (TGF- β) y regulan los principales procesos de reparación y remodelación de los tejidos del cuerpo, incluyendo los tejidos periapicales y periodontales. Se sabe que los miembros de la familia BMP, BMP9, BMP7, BMP6, BMP4 y BMP2, entre otros, promueven la osteogénesis (Cilmiaty et al., 2020, p. 314).

Los andamios de carbonato apatita, que son biocompatibles, pueden controlar positivamente la expresión de BMP7 y BMP2, reducir la expresión de metaloproteínasa de la matriz extracelular 8 (MMP 8) y apoyar la proliferación y diferenciación de células madre mesenquimales. La presencia de células madre mesenquimales y BMP-2 puede acelerar el proceso de formación ósea. Sin embargo, la interacción de PGE2 con las citocinas interleucina I y factor de necrosis tisular (IL-I y FNT) producen la fiebre que se observa en las respuestas inflamatorias sistémicas que aparecen en las infecciones (Luo et al. 2022).

Según Luo et al. (2022), la cuarta vía es la de la lipooxigenasa, ésta viene del ácido araquidónico. En un modelo de ratones con periodontitis apical, la activación de la vía 5-LO estimulo la síntesis de mediadores de la inflamación e inhibió la formación de osteoclastos. Otro estudio mostro que los inhibidores de la 5-LO pueden reducir significativamente el número de células inflamatorias y osteoclastos, y la resorción ósea por afectación de los niveles de leucotrieno B4 LTB4. En el desarrollo temprano de la enfermedad, los osteoclastos están reducidos por la inhibición de 5-LO. Sin embargo, cuando la inhibición de 5-LO es a largo tiempo, se hace difícil bloquear la síntesis de mediadores del catabolismo, así que el reclutamiento de células inflamatorias y de absorción ósea no se reduce.

Luo et al. (2022), informa que en otro estudio se examinó la molécula 5-LO en hueso periapicald en ratones desde una perspectiva holística. Comparo el grupo control, con un grupo

con deficiencia de 5-LO, este grupo con deficiencia tenía una área de daño de hueso periapical mayor, y significativamente aumentados los niveles de factores inflamatorios y de factores formadores de osteoclastos, incluyendo el TNF-alfa, IL-1Beta y RANKL, mientras que la molécula OPG estaba disminuida, sugiriendo que el sistema inmune innato de los ratones con deficiencia de 5-LO estaba dañado y la lesiones periapicales se agravaron por esa causa

La quinta vía de señalización es la de los receptores como Toll o Toll like receptors, TLR, estos son receptores para el reconocimiento de patógenos, y son codificados o producidos por una variedad de líneas germinales (o sea líneas celulares), expresadas por las células presentadoras de antígeno, las cuales inducen su maduración, o sea cuando expresan los receptores como Toll, esas células presentadoras de antígeno están maduras, ya una vez maduras por tener los Toll, producen una variedad de citoquinas pro-inflamatorias y anti-inflamatorias Luo et al. (2022),

Los Toll juegan un papel importante en el reconocimiento inicial de los patógenos periapicales. El TLR4 tiene propiedades pro-inflamatorias y puede ser activado por LPS o por patrones moleculares asociados a daño, promoviendo un aumento e las moléculas NF-kB (Grupo de proteínas que ayudan a controlar muchas funciones en la célula, como el crecimiento y la supervivencia. Estas proteínas también controlan las respuestas inmunitarias e inflamatorias. El NF-kB puede ser hiperactivo o encontrarse en cantidades mayor que lo normal en algunos tipos de células cancerosas), y también promoviendo factores inflamatorios Luo et al. (2022),

De manera interesante, la actividad de los LPS en la *Porphyromona gingivalis* está mediada exclusivamente por la TLR4. En el granuloma periapical, la TLR2 está altamente expresada en linfocitos y plasmocitos, pero tiene expresión reducida en células dendríticas, sugiriendo que el formador de los dos tipos celulares juega un papel más importante en la enfermedad que posteriormente. Otro estudio mostro que en las lesiones apicales, TLR2 y TLR4 están muy

expresados y asociados con las metaloproteinasas que degradan el colágeno MMPs. Experimentos demostraron que la señalización TLR relacionada a genes en TLR4, NF-kB, TNF, CD14, MyD88 (MYD88 codifica una proteína adaptadora en el citoplasma que juega un papel importante en la respuesta inmune innata y adaptativa. Esta proteína funciona como un transductor esencial de señal en la interleuquina 1 y en la vía de señalización de los receptores como Toll), además la IL-6 fue gradualmente sobre-regulada o aumentada durante la progresión de la periodontitis apical crónica y fueron altamente expresados durante el proceso de destrucción ósea, o sea en la osteolisis (Luo et al. 2022).

En estrategias terapéuticas futuras a nivel molecular de periodontitis apical crónica, se necesitan investigaciones posteriores de la BMP que pueden llevar a una traslación clínica como, induciendo la transmisión de las moléculas Notch1 y Notch3 y 5-LO, para inhibir la Notch2, y disminuir (regulación a la baja) la expresión de las vías de Wnt/Beta-catenina, para alcanzar el efecto deseado.

Por ultimo están los productos de los radicales libres de oxígeno, que se conocen como las especies reactivas de oxígeno Reactive Oxygen Species ROS, la tensión por oxidación se ve comúnmente en una variedad de enfermedades inflamatorias. El ambiente hipóxico de la inflamación periapical puede llevar a la progresión de inflamación periapical mediante la inducción de ROS así como la apoptosis de osteoblastos. Las moléculas de ROS modulan la señalización celular para aumentar la producción de mediadores pro-inflamatorios y de MMP y pueden exacerbar la resorción de hueso alveolar con la estimulación de los osteoclastos mediada por el RANKL, e inhibiendo la diferenciación de osteoblastos (Luo et al. 2022).

La molécula *sirtuina SIRT5* puede mitigar o disminuir la apoptosis de osteoblastos inducida por la hipoxia pro un mecanismo que puede estar relacionado a la mitocondria, teniendo en cuenta

que la mitocondria necesita de oxígeno para la producción de ATP y para todo el metabolismo de la célula (Luo et al. 2022).

Esto tiene relevancia en el contexto de la cirugía endodóntica, que busca eliminar completamente las lesiones persistentes alrededor de la raíz dental. Para lograrlo, es esencial contar con un diagnóstico preciso, que se obtiene a través de una evaluación clínica y radiológica.

Un recurso valioso en este proceso es el análisis histopatológico, que permite identificar detalles de la lesión y confirmar o no los hallazgos clínicos y radiológicos (Bezerra et al., 2022). Según Tsesis et al. 2020, este conjunto de información se utiliza para determinar el tratamiento más adecuado. Cuando hay un cambio invariable en el tejido perirradicular que no puede tratarse mediante un tratamiento no quirúrgico, con frecuencia se prefiere el tratamiento quirúrgico (Govindaraju et al., 2023). Los quistes recurrentes generalmente comprometen el hueso debido a la pérdida acumulativa de hueso cortical que puede causar un deterioro o un retraso en la curación en el sitio quirúrgico. Según investigadores como Govindaraju et al. (2023), Modenutti (2022) y Haliz (2021), un quiste residual es una condición inflamatoria benigna que se encuentra con frecuencia en evaluaciones de rutina.

Cuando una técnica ortógrado no quirúrgica no puede lograr un sellado completo, la cirugía periapical es una terapia endodóntica a través de un colgajo quirúrgico que se enfoca en eliminar una porción de una raíz con complejidades anatómicas y un canal no desbridado. Se sella el conducto radicular apicalmente, se elimina la parte más apical y complicada del conducto radicular y se elimina la lesión periapical para una evaluación histológica adicional para confinar los microorganismos en el conducto radicular. (Aguirre 2021).

Por lo tanto, el diagnóstico histopatológico es concluyente para que los endodoncistas comprendan las características radiográficas disponibles y los elementos relevantes para llegar a un diagnóstico preciso, lo que permitirá un tratamiento exitoso.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Actualizar conceptos con base en la literatura científica de las enfermedades periapicales.

3.2 Objetivo específico

Identificar características de lesiones perirradiculares

Distinguir métodos de tratamiento con resultados predecibles para tratar los dientes que han fallado endodónticamente.

4. Método

4.1 Tipo de estudio

Este estudio es una revisión de literatura, descriptiva ya que busca actualizar los conceptos de enfermedades periapicales y recuperar estudios que investigaban las enfermedades periapicales diagnosticadas clínica e histológicamente.

La revisión de literatura es el método más apropiado para esta investigación ya que se centra en determinar el estado actual de conocimiento de un tema particular y preguntar ¿qué sabemos o no sabemos de este asunto? por lo cual se pretende ampliar la información a partir de

la información que se presenta. A diferencia de la revisión sistemática que debe ser basada en la evidencia y definida por expertos en el tema el cual aplica demasiado rigor para minimizar sesgos en la información. Donde la unidad de análisis son las lesiones perirradiculares que se pueden presentar en sujetos a quienes se le ha realizado ya un tratamiento endodóntico.

4.2 Fuentes de información

Para esta revisión de literatura se emplearán fuentes primarias, secundarias y terciarias, la cual incluyen documentos originales y de revisión publicados para los años 2020 al 2023 para la observación.

Primarias (directas): son más apropiadas en una revisión de literatura ya que contiene documentos con información original disminuyendo así el sesgo, en estas fuentes primarias se encuentran los libros, artículos de publicaciones periódicas, entre otros.

Secundarias: contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales. Son fuentes secundarias: artículos que interpretan otros trabajos o investigaciones; sitios Web, índices de base de datos en línea.

Terciarias: son guías físicas o virtuales que contienen información de fuentes secundarias o recopilación de fuentes especializadas.

4.3 Criterios de selección

- *Criterios de inclusión*

Estudios realizados con cirugía perirradicular.

Estudios a nivel nacional e internacional.

Documentos publicados en inglés, español o portugués.

Estudios realizados en los años 2020 al 2023.

- *Criterios de exclusión*

Informes de casos o series de casos.

Estudios no quirúrgicos.

Estudios en animales.

Estudios que incluyeron grupos de edades jóvenes (niños)

Cartas al editor, resúmenes de reuniones científicas y capítulos de libros.

4.4 Técnicas e instrumento

La técnica de esta investigación es un análisis documental y el instrumento fue la matriz bibliográfica realizada en Excel, en la cual se consignó la información pertinente de cada documento, de acuerdo a su categoría como título del artículo, año, objetivo, método, resultados encontrados, base de datos y palabras clave.

Los documentos identificados en las búsquedas electrónicas y manuales se seleccionarán en función de sus palabras claves, usando operadores booleanos [OR (O) operador de ampliación, AND (Y) operador restrictivo, y NOT (NO) operador restrictivo], títulos y resúmenes según los criterios de inclusión.

4.5 Proceso de recolección y análisis de información

El proceso se inicia por el motor de búsqueda que informa de las plataformas disponibles para la localización de los documentos relacionados a los objetivos. Se hace filtración por años, con restricción de idioma, refinando los resultados de los documentos para limitar la búsqueda a los campos de título y resumen.

Un motor de búsqueda es google académico, PubMed y Medline que permiten el acceso a bases de datos específicas (si son libres o abiertas). Para referenciales se puede acceder a Ebsco, bibliométricos (como Scimago Rank, Journal citation report), y recursos de acceso abierto (Scielo, Redalyc).

Con la combinación de los términos seleccionados o las palabras clave, y los campos de búsqueda y partículas se combinan los términos; con estos sinónimos/términos relacionados se hace más específica la búsqueda (Tabla 1).

Tabla 1. *Términos utilizados en la búsqueda*

Termino principal	Sinónimo
Injury	Wounds, Injuries, Lesion
Periapical	Periradiicular, avéolaire (apex dentaire)
Cyst	Nodule, tumor
Residual	Secondary, subsidiary
Dental	Tooth, teeth
Abscess	Infection, infiltration
Histology	Histopathology

Para la primera búsqueda que se realizó en NIH/ NCBI redireccionando a MEDLINE journals, PubMed, La ecuación de búsqueda de información en Google Académico consideró en todos los campos el tópico: periodontitis apical OR periodontitis periapical OR lesión periapical OR lesión apical OR granuloma periapical OR granuloma apical OR granuloma dental OR granuloma radicular OR granuloma radicular dental OR quiste radicular OR quiste periapical OR quiste periodontal apical OR quiste dental OR quiste apical OR quiste radicular dental OR quiste residual OR absceso periapical OR absceso radicular dental OR absceso dental OR absceso dentoalveolar AND histología OR histopatológico.

Las etapas de búsqueda son como sigue:

Etapa 1. Se definen los tipos de fuentes bibliográficas y se clasificaron en función de las palabras clave

Etapa 2. Se estableció el procedimiento de registro de las fuentes consultadas y el diligenciamiento de la matriz en Excel.

El proceso de selección de los artículos consintió en la lectura del título, seguido del resumen y si se justificó el texto completo. Con base en la lectura del título y el resumen, se hizo preselección de los estudios que satisfacían los criterios de inclusión.

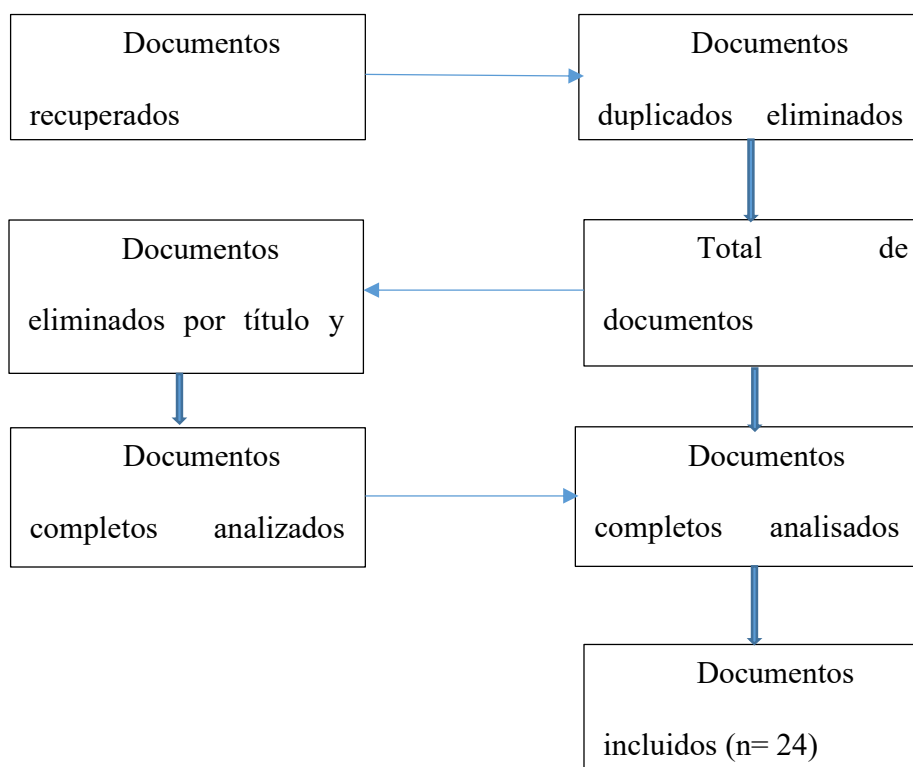
4.6 Consideraciones éticas

De acuerdo a lo establecido en la resolución 8430 de 1993 de la normatividad colombiana y la declaración de Helsinki, que regula las responsabilidades éticas en una investigación con seres humanos e instituciones prestadoras de servicios de salud, se considera que la actual investigación no contiene ningún riesgo para las personas, ya que las técnicas y métodos empleados son documentales, en lo cual no se realiza ninguna intervención que pueda modificar variables biológicas, fisiológicas, sociológicas o sociales de los individuos participantes ya que en general las técnicas que se llevarán a cabo en el estudio son documentos, por tal motivo no se requiere de consentimiento informado, esta investigación se verá regida por la ley 1915 del 12 de julio del 2018, por la cual se modifica la ley 23 de 1982 y se establecen otras disposiciones en materia de derechos de autor y derechos conexos, en todo proceso relativo al derecho de autor, y ante cualquier jurisdicción nacional se presumirá, salvo prueba en contrario, que la persona bajo cuyo nombre, seudónimo o su equivalente se haya divulgado la obra, será el titular de los derechos de autor.

5. Resultados

Se identificaron 110 artículos en total utilizando los términos de búsqueda, de los cuales se eliminaron 15 artículos duplicados; por lo tanto, se revisaron 95 artículos. Se leyó el resumen y se eliminaron 54 artículos. Por último, 24 artículos cumplieron con los criterios y fueron elegidos para la revisión. Se utilizaron informes de los investigadores originales de los estudios relacionados con lesiones perirradiculares (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de la revisión de la literatura



La mayoría de los estudios se encontraron en idioma inglés (solo uno en español) de Brasil y los demás de sitios diferentes a Latinoamérica.

Son reportes de casos de acuerdo con los criterios de inclusión en pacientes con edades entre 17 años en adelante. Algunos de los documentos fueron utilizados para definiciones y

características de las lesiones perirradiculares (granuloma, quiste, vías de señalización) y conocer la población microbiana o estímulo microbiano que se puede encontrar en los exámenes histopatológicos.

6. Discusión

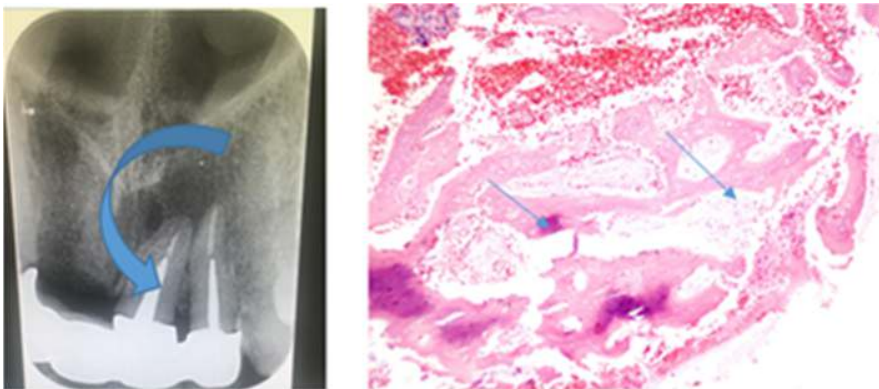
Un diagnóstico preoperatorio preciso ofrece una amplia gama de beneficios que impactan positivamente en la atención y el bienestar de los pacientes en endodoncia. En primer lugar, brinda una mayor seguridad al paciente al reducir la posibilidad de complicaciones intraoperatorias, lo que a su vez conlleva a mejores resultados en el procedimiento quirúrgico. Además, permite una adecuada planificación y preparación de las intervenciones, optimizando las técnicas y abordajes quirúrgicos. La precisión del diagnóstico también facilita la selección adecuada de intervenciones terapéuticas y la elaboración de planes de tratamiento personalizados basados en las características individuales del paciente (Banomyong, 2023, p. 3).

Se toma como base para comparación, el estudio realizado por Ortiz en 2023 en el cual es una serie de casos (10) con una muestra de ambos géneros donde la mayoría de pacientes son mujeres, encontró mayor presencia de quiste en cinco mujeres. A continuación se realiza la presentación de tres casos clínicos de este estudio.

El departamento de Endodoncia de la Universidad recibió a una paciente de 43 años con un síntoma principal de dolor en la región anterior superior izquierda de la boca. Presentó una historia de absceso periapical agudo que había comenzado hace alrededor de seis meses. Se encontró que la radiopacidad coronal era compatible con la corona de prótesis fija y la radiolucidez periapical lateral mesial era compatible con la presión apical en 21 y 22 (figura 2). En estos dientes había presencia de placa subgingival generalizada, dolor (que aumenta en las noches), sangrado al

sondaje, palpación y percusión positiva horizontal. Diente 21 con movilidad Grado I, diente 22 con movilidad Grado II. El tamaño radiográfico de la lesión fue >5 mm en diámetro, lo que es compatible con un quiste. Este se extrajo y el tejido se envió para examen de laboratorio. El examen histológico reveló un estroma subepitelial con infiltrado inflamatorio y se determinó que era un quiste.

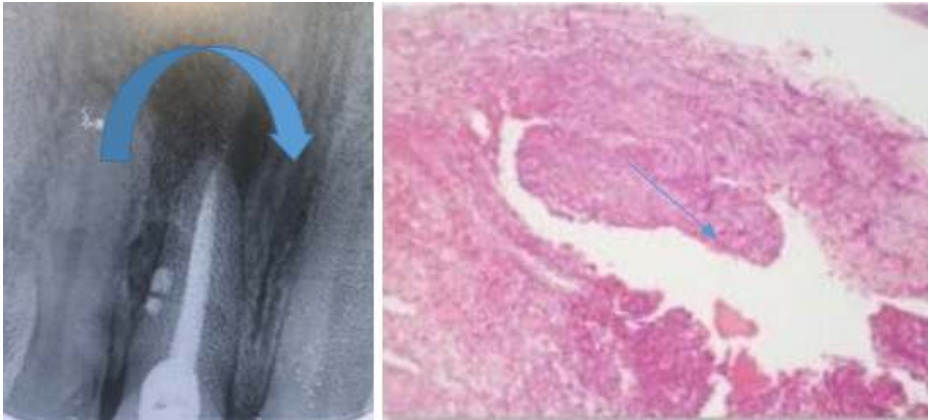
Figura 2. Dientes 21 y 22 involucrados con una misma lesión. (Der) Aspecto histopatológico del quiste. Tejido conectivo fibroso con infiltrado inflamatorio (HE10x).



Adaptado de (Ortiz, 2023)

Una paciente de 43 años de edad, diente 11, presencia de tejido morado eritematoso, consistencia blanda, con presencia de líquido purulento, seroso y con coágulos adheridos. Con un tiempo de evolución 1 año, en la cirugía se separó fácilmente del lecho quirúrgico. Radiográficamente se observó una zona radiolúcida compatible con lesión apical persistente. Cinco meses antes le habían realizado retratamiento. La evaluación histológica encontró que era un quiste periapical (figura 3).

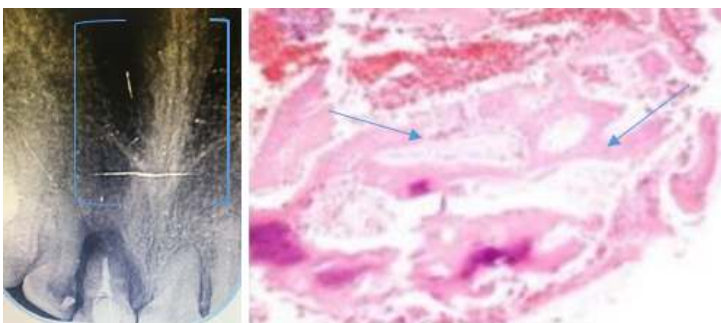
Figura 3. Radiografía diente 11. (Der) Aspecto histopatológico (HE10x), margen bien definida, homogénea infiltrado inflamatorio consistente con un quiste periapical



Adaptado de (Ortiz, 2023).

El tercer caso es de género femenino, con una edad de 45 años, la lesión se localizó en la el diente 11, asintomático (Figura 4), de color rosado parduzco. Su sintomatología la relaciono con consulta a odontólogo una semana antes. En la descripción radiográfica se observa zona radiolucida. Se detecta una sola lesión y una consistencia blanda. La paciente no referencia historia clínica con compromiso. La evidencia histológica es el aspecto de quiste.

Figura 4. Radiografía diente 16. (Der) Aspecto histopatológico, se observa células inflamatorias (HE 40x).



Adaptado de (Ortiz, 2023)

En el estudio observacional analítico realizado por Cilmiaty et al., (2020) realizado en la clínica dental del Hospital General, pacientes entre 17–57 años. La lesión apical se confirmó con radiografía periapical, luego se seleccionó para granuloma dental y no granuloma dental. El no granuloma dental estaba agrandado por periodontitis apical y el diente apical parecía radiolúcido y mostraba inflamación crónica sin tejido de granulación y mostraba la presencia de macrófagos, linfocitos, células plasmáticas, fibroblastos y mastocitos. Participaron 18 pacientes entre 17 y 57 años. La distribución del granuloma fue dominante en las mujeres (66,67%) en comparación con los hombres (33,33%). En cuanto a la distribución por edades, el granuloma dental se encontró mayoritariamente en el grupo de edad de 36 a 45 años (61,11%). Las células que se encuentran en el granuloma dental son los mastocitos, que se asocian con la destrucción del tejido óseo y el crecimiento de granulomas. La investigación sobre el mecanismo de formación de lesiones periapicales en humanos mediante PCR en tiempo real mostró que, en comparación con los ligamentos periodontales sanos, la expresión de RANKL (activador del receptor del ligando β del factor kappa) en los granulomas periapicales es mayor, especialmente en lesiones con un diámetro de menos de 5 mm. Esta situación justifica la función de RANKL en el control del crecimiento de las lesiones periapicales en fases iniciales. Este hallazgo se alinea con la investigación de Ortiz, quien observó que las mujeres presentaban predominantemente granulomas dentales.

Se destacan los hallazgos de la investigación realizada por Liu et al (2022) sobre la patogénesis de las lesiones periapicales, donde se enfatiza que la inflamación y la destrucción de los tejidos perirradiculares ocurren como una secuencia de daños a la pulpa dental, produciendo una respuesta de defensa del huésped contra la infección, en la que participan varias clases de células, mensajeros intercelulares, anticuerpos y moléculas efectoras.

Los osteocitos y los osteoblastos son esenciales en este proceso al sintetizar la proteína RANK. Sin embargo, las superficies celulares de las células en la línea de desarrollo de los osteoclastos exhiben RANK. La diferenciación de precursores de osteoclastos y la activación de osteoclastos maduros son desencadenados por la interacción entre RANKL y su receptor RANK, lo que aumenta la actividad de resorción ósea (Liu et al, 2022).

Dentro del campo del diagnóstico diferencial entre granulomas y quistes, resalta la relevancia de recurrir a la evaluación histopatológica. Este procedimiento es ampliamente aceptado y considerado como el estándar para lograr una distinción precisa entre estos dos tipos de afecciones. Este enfoque proporciona una riqueza de detalles que facilita la identificación de características microscópicas distintivas, como la disposición del tejido, la presencia de células inflamatorias y otros componentes celulares. A pesar de la indiscutible precisión de la evaluación histopatológica, es importante mencionar que su realización a menudo requiere una intervención quirúrgica para exponer la zona afectada de la lesión. Aunque puede ser necesaria para obtener muestras representativas, esta implicación quirúrgica conlleva sus propios riesgos y consideraciones médicas que deben ser tomadas en cuenta (Liu et al, 2022). El estudio de Ortiz (2023) no se evidencia exactamente las clases de células encontradas en las lesiones

De Rosa et al (2020) en su investigación, estudiaron un total 25 lesiones periapicales, coincidieron en mayor presencia de quistes (14 eran quistes radiculares y 11 granulomas periapicales), que son las lesiones más frecuentes. Aunque el estudio realizado por Vieyra et al., (2020) en una muestra de 79 mujeres (61.71%), y 49 hombres (38.28%), informaron con base en el análisis histopatológico de las 28 lesiones apicales, 72.6% eran granulomas, 23% quistes y un 5% fueron abscesos periapicales, donde se observa que es mayor la ocurrencia de granulomas. Para Govindaraju et al. (2023), entre los quistes odontogénicos, el quiste periapical es el tipo más

común con una tasa de incidencia del 52,3-70,7%, seguido del quiste dentígero con un 16,6-21,3%, lo cual no está en concordancia con el estudio de Ortiz (2023) que analiza solo granulomas y quistes, donde reporta mayor presencia de granulomas.

Cabe resaltar que en el estudio de Banomyong et al., (2023) las lesiones fueron diagnosticadas histopatológicamente como granuloma o quiste. Un total de 83 pacientes (58 mujeres y 25 hombres) con una edad promedio de 45 a 49,5 años cumplieron los criterios, había 68 granulomas periapicales (81,9%) y 15 quistes periapicales (18,1. %).

Una lesión periapical que involucra múltiples dientes en una radiografía periapical se asoció significativamente con el diagnóstico histopatológico de quiste periapical (Banomyong et al., 2023), lo que coincide con el estudio de Ortiz (2023), donde el examen radiográfico coincidió con el histopatológico.

Lo contrario se encontró en el estudio de Couto et al., (2020) al informar que el desacuerdo entre el diagnóstico clínico e histopatológico fue mayor cuando el diagnóstico final fue un granuloma periapical.

Según Schwartzman Cohen et al. (2021), la progresión del granuloma apical hacia un quiste radicular está influenciada por la composición diferente de la flora endodóntica y las interacciones entre diferentes especies. En este contexto, la investigación de Luo y colaboradores (2022) destaca la capacidad del tejido inflamatorio periapical para movilizar células para reparar el área afectada, lo que demuestra la capacidad del cuerpo para autoreparar; sin embargo, esta capacidad no es suficiente para contrarrestar el daño inflamatorio.

Se destaca que una posible causa de la flora endodóntica es la falta de cuidado oral, especialmente la falta de asistencia a controles específicos de una lesión inicial que con el tiempo se transforma en un quiste. Según las investigaciones de Karamifar et al. (2020) se ha observado

que el quiste tiene un área quística licuada semisólida, mientras que los granulomas consisten en tejido blando sólido y se pueden tratar no quirúrgicamente y mantener bajo control. En el tratamiento de granulomas, se utiliza el tratamiento del conducto radicular para eliminar los agentes infecciosos, aunque incluso si se realiza de manera ocasional, es posible que queden restos infecciosos debido a la complejidad del conducto (canales accesorios, ramificaciones, entre otros, que son difíciles de acceder).

En el estudio de Ortiz (2023), la mayoría de quistes se evidenciaron en las mujeres, hallazgos que están en concordancia con Schwartzman et al (2021) quienes en su investigación reportaron la mayoría de quistes en las mujeres (edad entre 40 a 67 años). Lo que fue contrario en el de Cilmiaty et al., en el 2020, donde la mayoría de los granulomas dentales se encontraron en mujeres (66,67%) entre 36 y 45 años (61,11%).

Una razón posible por la cual las mujeres presentaron mayor frecuencia de lesiones en el estudio de Ortiz (2023) fue que la mayoría de la muestra era de género femenino, lo que podría ser una respuesta a una mayor presencia de lesiones específicas.

Desde este enfoque, se observa que las mujeres tienen un mayor riesgo de desarrollar periodontitis. Esto se debe a factores como la disminución en la producción de saliva, alteraciones en los mediadores inflamatorios, cambios en la permeabilidad vascular, y diferenciación de los fibroblastos periodontales, como señala el estudio de Ciesielska (2021). Asimismo, de acuerdo con la investigación de Couto et al. (2021), este tipo de afección es más frecuente en el género femenino.

Los resultados del estudio de Ortiz indican que tanto mujeres como hombres presentaron una cantidad similar de granulomas periapicales. Estos hallazgos son consistentes con los resultados de Couto et al. (2021), quienes encontraron que las mujeres fueron más afectadas por

granulomas periapicales en su muestra de brasileños. Sin embargo, los resultados de Ortiz (2023) difieren de los informados por Hafiz et al. (2021), quienes observaron una mayor frecuencia de estas lesiones en hombres. Además, los resultados de Alotaibi (2020) también mostraron diferencias en la prevalencia de granulomas y quistes entre hombres y mujeres, con una mayor presencia de granulomas en mujeres y quistes en hombres [hombres granuloma: 59 (42,8%), quistes 87 (50,3%); mujeres: granuloma 79 (57,2%) y quistes 86 (49,7%)]. Estas discrepancias resaltan la complejidad de las enfermedades periapicales y sugieren que factores demográficos y geográficos pueden influir en su prevalencia.

Ahora bien, el sitio más frecuente de presentación del quiste radicular fue en el maxilar anterior (n=5). Igualmente que en el estudio de Ortiz (2023), Modenutti (2022) encontró que los quistes radiculares afectan más el maxilar en el sector anterior y más frecuente en dentición permanente, entre la 3ra y 5ta década, llegando a un 60 % y un 40 % en la mandíbula. En el estudio realizado por Tsesis et al (2020) evaluó la exactitud del diagnóstico clínico de lesiones periapicales en una muestra de 183 casos, la mayoría de las lesiones fueron localizadas en el maxilar (n=94). Dos estudios anteriores al 2020 como el de Tavares et al (2017) informó mayor afectación en el maxilar anterior, lo que también coincide con lo informado por Faisal en 2015 en el cual entre 58 casos, el 77,59 % (n=45) de todos estos quistes fueron en el maxilar y el 22,41% (n=13) estaban en la mandíbula.

Alotaibi et al (2020) encontraron que las lesiones periapicales ocurrieron con mayor frecuencia en el maxilar y representaron el 59,9% de los pacientes. La región más frecuente de lesiones periapicales fue la región anterior (39,4%) seguida de la región molar (36%)

Tsesis et al. (2020), Hafiz et al. (2021) y Couto et al. (2021) coinciden en que la histopatología es esencial en la investigación de lesiones perirradiculares; es una herramienta

irreemplazable para confirmar la verdadera naturaleza de estas lesiones y elegir el manejo terapéutico más adecuado para cada caso. Esto se alinea con investigaciones anteriores, como el de Kuc et al. (2000) considerado un estudio clásico por su fecha, donde encontraron una concordancia precisa entre los diagnósticos clínicos e histológicos en aproximadamente el 59,3% de los casos de quistes o granulomas confirmados histológicamente. Estos hallazgos respaldan la idea de que la histopatología es una herramienta esencial para la toma de decisiones clínicas en el manejo de las lesiones perirradiculares, ya que permite una evaluación más precisa de la naturaleza y la gravedad de estas lesiones, contribuyendo así a un tratamiento más efectivo y personalizado para cada paciente.

Se resalta que el estudio de Ortiz (2023) solo incluyó en la muestra a diez pacientes con condiciones periodontales. El investigador justificó que fue limitada y puede no representar adecuadamente la variedad de condiciones periodontales y periapicales presentes en una población en general. Dado que las condiciones periodontales varían en gravedad, naturaleza y manifestaciones clínicas, la elección de una muestra tan pequeña podría haber resultado en una falta de representatividad.

Según Hafiz, et al. 2021, las lesiones que no se resuelven después de una terapia pueden tratarse con éxito mediante la extracción de los dientes no vitales causantes y el curetaje del epitelio en la región periapical. Sin embargo, con el desarrollo vigoroso de instrumentos y materiales en el campo de la endodoncia, y siendo el objetivo general de preservar los dientes naturales, se puede considerar la reimplantación intencional que es un método de tratamiento conservador y se ha propuesto como una alternativa a la extracción de rutina. Aunque para Govindaraju et al. 2023, un quiste residual es una condición inflamatoria benigna usualmente identificada en evaluaciones de rutina, que se resuelve sola (reabsorción).

6.1 Conclusión

De los estudios se encuentra que los granulomas y quistes apicales son las lesiones apicales más comunes de origen endodóntico asociadas con una patología periapical persistente. De hecho, la histopatología sigue siendo el estándar de oro para evaluar la enfermedad pulpar debido a las dificultades para establecer un diagnóstico correcto basado únicamente en el examen clínico. No obstante, la evaluación radiológica es una alternativa de diagnóstico preoperatorio que puede ser muy útil para diferenciar muchas lesiones relacionadas con el diente.

6.2 Recomendación

Se recomienda a nivel de la universidad, aumentar el tamaño de la muestra para hacer una evaluación más precisa y generalizable de las relaciones entre estas condiciones. Igualmente, seguir haciendo más investigaciones de histologías por parte de los residentes del posgrado en endodoncia de la universidad. Otro punto que se puede considerar es utilizar la tomografía computarizada de haz cónico para ayudar a detectar los efectos de la enfermedad perirradicular y periapical por ser una herramienta de diagnóstico precisa y de alta calidad.

Referencias

- Aguirre, J. I., Castillo, E. J., & Kimmel, D. B. (2021). Biologic and pathologic aspects of osteocytes in the setting of medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ). *Bone*, *153*, 116168. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2021.116168>
- Ahmed, M. A., Anwar, M. F., Ahmed, K., Aftab, M., Nazim, F., Bari, M. F., Mustafa, M., Vohra, F., Alrahlah, A., Mughal, N., & Abidi, S. H. (2021). Baseline MMP expression in periapical granuloma and its relationship with periapical wound healing after surgical endodontic treatment. *BMC oral health*, *21*(1), 562. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01904-6>
- Alotaibi, O., Alswayyed, S., Alshagroud, R., & AlSheddi, M. (2020). Evaluation of concordance between clinical and histopathological diagnoses in periapical lesions of endodontic origin. *Journal of dental sciences*, *15*(2), 132–135. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.01.007>
- Asquino, N., Vigil, G., Pereira, V., Bueno, L., Molina, R. (2022). Reabsorção óssea na doença periodontal: o papel de rank, rankl e opg. *Odontoestomatología*, *24*, 1 -13. DOI: [10.22592/ode2022n40e316](https://doi.org/10.22592/ode2022n40e316)
- Banomyong, D., Arayasantiparb, R., Sirakulwat, K., Kasemsuwan, J., Chirarom, N., Laopan, N., y Lapthanasupkul, P. (2023). Association between Clinical/Radiographic Characteristics and Histopathological Diagnoses of Periapical Granuloma and Cyst. *European journal of dentistry*, *10.1055/s-0042-1759489*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1759489>

- Bezerra, B., Monajemzadeh, S., Silva, D., y Pirih, F. (2022). Modulating the Immune Response in Periodontitis. *Frontier Dental Medicine*, 3, 1 – 6
<https://doi.org/10.3389/fdmed.2022.879131>
- Brisson, K., Baasch, A., de Castro, S., Saavedra J., Armada, L., & Alves, F. (2021). Radicular Cysts Depend on Endodontic Infection? *International Journal of Odontostomatology*, 15(3):626-633. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2021000300626>
- Ciesielska, A., Kusiak, A., Ossowska, A., & Grzybowska, M. E. (2021). Changes in the Oral Cavity in Menopausal Women-A Narrative Review. *International journal of environmental research and public health*, 19(1), 253.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19010253>
- Cilmiaty R, Pribadi N, Rukmo M, Surboyo M. (2020). The NFκB Expression on Apical Dental Granuloma: an Immunohistochemistry Analysis. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 12, 313-318
<https://doi.org/10.2147/CCIDE.S256284>
- Couto, A. M. D., Meirelles, D. P., Valeriano, A. T., Almeida, D. S., Moraes, Ê., Tarquinio, S. B. C., Batista, A. C., Mendonça, E. F., Costa, N. D. L., Alves, P. M., Nonaka, C. F. W., Abreu, L. G., & Aguiar, M. C. F. (2021). Chronic inflammatory periapical diseases: a Brazilian multicenter study of 10,381 cases and literature review. *Brazilian oral research*, 35, e033.
<https://doi.org/10.1590/1807-3107bor>.
- De Rosa, C. S., Bergamini, M. L., Palmieri, M., Sarmento, D. J. S., de Carvalho, M. O., Ricardo, A. L. F., Hasseus, B., Jonasson, P., Braz-Silva, P. H., & Ferreira Costa, A. L. (2020). Differentiation of periapical granuloma from radicular cyst using cone beam computed

- tomography images texture analysis. *Heliyon*, 6(10), e05194.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05194>
- Doumari B, Drouri, S., Elkharroubi, S., Jabri, M. (2023). Management of Radicular cyst following deficient orthodontic treatment: Case Report. *Advances in Oral and Maxillofacial Surgery*, 8, 1 - 5 <https://doi.org/10.1016/j.adoms.2023.100397>
- Govindaraju, L., Antony, D. P., & S, P. (2023). Surgical Management of Radicular Cyst with the Application of a Natural Platelet Concentrate: A Case Report. *Cureus*, 15(1), e33992.
<https://doi.org/10.7759/cureus.33992>
- Hafiz, M. Manzoor M. Manzoor, R. Hassan, M. (2021). The most common inflammatory odontogenic cyst. *International Journal Dental and Medical Sciences Research*, 3(6), 142-146. DOI: [10.35629/5252-0306142146](https://doi.org/10.35629/5252-0306142146).
- Karamifar, K., Tondari, A., & Saghiri, M. A. (2020). Endodontic Periapical Lesion: An Overview on the Etiology, Diagnosis and Current Treatment Modalities. *European endodontic journal*, 5(2), 54–67. <https://doi.org/10.14744/ej.2020.42714>
- Kuc, I., Peters, E., & Pan, J. (2000). Comparison of clinical and histologic diagnoses in periapical lesions. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 89(3), 333–337. [https://doi.org/10.1016/s1079-2104\(00\)70098-9](https://doi.org/10.1016/s1079-2104(00)70098-9)
- Luo, X., Wan, Q., Cheng, L., y Xu, R. (2022). Mechanisms of bone remodeling and therapeutic strategies in chronic apical periodontitis. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 12, 908859. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.908859>
- Modenutti A., Romero M., Briend S. (2022). Quiste periapical: diagnóstico y tratamiento. *RAAO*, 66 (1), 26-32.

- Schvartzman Cohen, R., Goldberger, T., Merzlak, I., Tsesis, I., Chaushu, G., Avishai, G., y Rosen, E. (2021). The Development of Large Radicular Cysts in Endodontically Versus Non-Endodontically Treated Maxillary Teeth. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 57(9), 991. <https://doi.org/10.3390/medicina57090991>
- Shoaib, F., Salihi, L., Alsulaiti, F., Haider, F., Ebrahim, N., Helal, M. & Sivaramakrishnan, G. (2021). Multidisciplinary Approach to Management of a Large Cyst in the Mandible. *International Journal of Oral and Dental Health*, 7 (3), 134 -138. DOI: [10.23937/2469-5734/1510134](https://doi.org/10.23937/2469-5734/1510134)
- Siqueira, J. F., Jr, & Rôças, I. N. (2022). Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections. *International endodontic journal*, 55 Suppl 3, 512–530. <https://doi.org/10.1111/iej.13677>
- Tsesis, I., Krepel, G., Koren, T., Rosen, E., y Kfir, A. (2020). Accuracy for diagnosis of periapical cystic lesions. *Scientific reports*, 10(1), 141-55. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71029-3>
- Vieyra JP, Juárez HGL, Enriquez FJJ, Acosta FO, Vargas AH (2020). Evaluation of the Histopathological Findings of 128 Persistent Periapical Radiolucent Lesions of Endodontic Origin Obtained During Apical Resective Surgery. *Health Science Journal*, 14 (6), 1-5 <http://www.hsj.gr/>
- Wang, L., & Olmo, H. (2022). Odontogenic Cysts. In *StatPearls*. Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574529/>

