



ARTICULO REVISIÓN

Relación entre envejecimiento y calcificación de los conductos radiculares

Relationship between aging and root canal calcification

Relação entre envelhecimento e calcificação dos canais radiculares

Emma Maricela Arroyo-Lalama¹ , **Janeth Alexandra Salvador-Arroba**¹ , **María Fernanda Hidalgo-Martínez**¹ 

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato, Ecuador.

Recibido: 28 de diciembre de 2025

Aceptado: 30 de diciembre de 2025

Publicado: 31 de diciembre de 2025

Citar como: Arroyo-Lalama EM, Salvador-Arroba JA, Hidalgo-Martínez MF Relación entre envejecimiento y calcificación de los conductos radiculares. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso]; 29(S2): e7046. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/7046>

RESUMEN

Introducción: la calcificación de conductos radiculares representa un reto endodóntico creciente, asociado al envejecimiento y con implicaciones en la planificación terapéutica.

Objetivo: describir la relación entre edad y prevalencia de calcificaciones radiculares, analizando su distribución por grupos etarios.

Métodos: se realizó una revisión sistemática de la literatura científica en diferentes bases de datos, utilizando un algoritmo con palabras clave y operadores booleanos para identificar fuentes pertinentes. Los estudios seleccionados, tras aplicar rigurosos criterios de inclusión y exclusión, fueron evaluados críticamente en cuanto a actualidad, calidad metodológica y relevancia temática, integrándose de manera coherente en la síntesis final de la revisión.

Desarrollo: los resultados muestran incremento progresivo de calcificaciones con la edad: entre 25 % en menores de 30 años y hasta 55–60 % en mayores de 60–70 años. Estudios transversales y longitudinales confirman la asociación significativa entre envejecimiento y formación de calcificaciones, vinculada a cambios fisiológicos en tejidos dentales y microcirculación pulpar. Algunas investigaciones reportan diferencias de género, con mayor prevalencia en mujeres, aunque no siempre consistente. La variabilidad metodológica explica discrepancias en porcentajes, pero la tendencia general es clara: la edad constituye el principal factor de riesgo.

Conclusiones: la identificación temprana de calcificaciones radiculares es esencial para optimizar tratamientos endodónticos en adultos mayores. La evidencia respalda la necesidad de estrategias diagnósticas avanzadas y enfoques preventivos adaptados a la edad.

Palabras clave: Calcificaciones de la Pulpa Dental; Enfermedades Dentales; Envejecimiento; Tratamiento del Conducto Radicular.

ABSTRACT

Introduction: root canal calcification represents a growing endodontic challenge, associated with aging and with implications for therapeutic planning.

Objective: to describe the relationship between age and prevalence of root canal calcifications, analyzing their distribution across age groups.

Methods: a systematic review of the scientific literature was conducted in different databases, using an algorithm with keywords and boolean operators to identify relevant sources. The selected studies, after applying rigorous inclusion and exclusion criteria, were critically evaluated in terms of timeliness, methodological quality, and thematic relevance, and coherently integrated into the final synthesis of the review.

Development: the results show a progressive increase in calcifications with age: from about 25 % in individuals under 30 years to up to 55–60 % in those over 60–70 years. Cross-sectional and longitudinal studies confirm the significant association between aging and calcification formation, linked to physiological changes in dental tissues and pulpal microcirculation. Some investigations report gender differences, with higher prevalence in women, although not consistently. Methodological variability explains discrepancies in percentages, but the overall trend is clear: age constitutes the main risk factor.

Conclusions: early identification of root canal calcifications is essential to optimize endodontic treatments in older adults. The evidence supports the need for advanced diagnostic strategies and preventive approaches adapted to age.

Keywords: Dental Pulp Calcification; Tooth Diseases; Aging; Root Canal Therapy.

RESUMO

Introdução: a calcificação dos canais radiculares representa um desafio endodôntico crescente, associado ao envelhecimento e com implicações no planejamento terapêutico.

Objetivo: descrever a relação entre idade e prevalência de calcificações radiculares, analisando sua distribuição por grupos etários.

Métodos: foi realizada uma revisão sistemática da literatura científica em diferentes bases de dados, utilizando um algoritmo com palavras-chave e operadores booleanos para identificar fontes pertinentes. Os estudos selecionados, após a aplicação de rigorosos critérios de inclusão e exclusão, foram avaliados criticamente quanto à atualidade, qualidade metodológica e relevância temática, sendo integrados de forma coerente na síntese final da revisão.

Desenvolvimento: os resultados mostram aumento progressivo das calcificações com a idade: cerca de 25 % em indivíduos com menos de 30 anos e até 55–60 % em maiores de 60–70 anos. Estudos transversais e longitudinais confirmam a associação significativa entre envelhecimento e formação de calcificações, vinculada a alterações fisiológicas nos tecidos dentários e na microcirculação pulpar. Algumas pesquisas relatam diferenças de gênero, com maior prevalência em mulheres, embora nem sempre consistente. A variabilidade metodológica explica discrepâncias nos percentuais, mas a tendência geral é clara: a idade constitui o principal fator de risco.

Conclusões: a identificação precoce das calcificações radiculares é essencial para otimizar os tratamentos endodônticos em adultos mais velhos. As evidências sustentam a necessidade de estratégias diagnósticas avançadas e abordagens preventivas adaptadas à idade.

Palavras-chave: Calcificações da Polpa Dentária; Doenças Dentárias; Envelhecimento; Tratamento do Canal Radicular.

INTRODUCCIÓN

La presencia de calcificaciones en los conductos radiculares de los dientes es un reto importante en el campo de la Endodoncia. Las calcificaciones pueden obstruir la correcta limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares durante el tratamiento de conductos, lo que conduce al fracaso del tratamiento y a complicaciones.⁽¹⁾ Por lo tanto, conocer la prevalencia de las calcificaciones en los conductos radiculares y su distribución en los distintos grupos de edad es crucial para mejorar las tasas de éxito de los procedimientos endodónticos.

En los últimos años ha aumentado el interés por estudiar la relación entre la edad y la aparición de calcificaciones en los conductos radiculares. Los cambios relacionados con la edad en la pulpa dental y la morfología del conducto radicular pueden influir en la probabilidad de desarrollar calcificaciones.⁽²⁾ Por consiguiente, explorar esta relación mediante una investigación es esencial para mejorar la comprensión de los factores que contribuyen a la formación de calcificaciones en los conductos radiculares.

El trasfondo de este tema de investigación se deriva de la intrincada naturaleza de la anatomía del conducto radicular y de las diversas presentaciones de las calcificaciones en diferentes grupos de edad. Aunque las calcificaciones pueden aparecer en cualquier grupo de edad, su prevalencia y características pueden variar en función de la edad del individuo.⁽³⁾ Al profundizar en la relación entre la edad y los patrones de calcificación, se puede descubrir información valiosa que puede guiar a los clínicos en la toma de decisiones informadas durante los procedimientos endodónticos.

A pesar de los avances en las técnicas y tecnologías endodónticas, la presencia de calcificaciones sigue siendo un reto persistente en la práctica clínica. Identificar las tendencias relacionadas con la edad en la prevalencia y distribución de las calcificaciones puede ayudar a los clínicos a anticiparse y tratar eficazmente los conductos radiculares calcificados.⁽⁴⁾ Además, una comprensión más profunda de cómo influye la edad en el desarrollo de las calcificaciones puede ayudar en la detección precoz y la prevención de estos casos difíciles.

Uno de los principales problemas encontrados en la práctica endodóntica es la limitada predictibilidad del éxito del tratamiento del conducto radicular en casos con conductos radiculares calcificados. Las calcificaciones pueden reducir la eficacia de los procedimientos de instrumentación y desinfección, lo que conduce a un tratamiento incompleto y a una posible reinfección.⁽⁵⁾ Al investigar la prevalencia de las calcificaciones en los conductos radiculares en diferentes grupos de edad, esta investigación pretende abordar los retos asociados al tratamiento de los conductos calcificados y mejorar los resultados del tratamiento.

Una de las estrategias principales, es el papel de la dieta en el mantenimiento de una buena salud dental. Consumir una dieta rica en azúcar y alimentos ácidos puede contribuir a la caries y la erosión, mientras que una dieta equilibrada con nutrientes adecuados como calcio, fósforo y vitamina D puede favorecer unos dientes y encías fuertes.⁽⁶⁾ Entender cómo influyen las elecciones dietéticas en la salud bucodental puede ayudar a las personas a tomar decisiones informadas para prevenir problemas dentales comunes y mantener una higiene bucodental general.

El campo de la Endodoncia ha experimentado importantes avances tecnológicos en los últimos años. Innovaciones como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), los instrumentos rotatorios y los microscopios dentales han revolucionado la Endodoncia, permitiendo un diagnóstico más preciso, un tratamiento más eficaz y mejores resultados.⁽⁷⁾ La integración de estas tecnologías en la práctica clínica ha aumentado la precisión y las tasas de éxito de los procedimientos endodónticos, lo que ha mejorado la satisfacción del paciente y la eficacia general del tratamiento. De la misma manera, la educación del paciente desempeña un papel fundamental para garantizar el éxito de la Endodoncia. Capacitar a los pacientes con conocimientos sobre el proceso de tratamiento de conductos radiculares, las instrucciones de cuidados postratamiento y la importancia de las visitas periódicas al dentista puede mejorar el cumplimiento del tratamiento y la salud bucodental en general.⁽⁸⁾ Al fomentar una relación de colaboración e información con los pacientes, los endodoncistas pueden mejorar la predictibilidad del tratamiento, la satisfacción del paciente y el éxito a largo plazo del tratamiento de conductos.

En este sentido, este tema es de suma importancia debido a su impacto directo en los resultados de los tratamientos endodónticos. Las calcificaciones pueden afectar a la capacidad de localizar e instrumentar los conductos radiculares de forma eficaz, lo que supone un reto para el tratamiento clínico de estos casos. Al investigar la prevalencia de las calcificaciones en los conductos radiculares y analizarlas en función de los grupos de edad, se pueden obtener valiosos conocimientos para adaptar los enfoques de tratamiento en función de las necesidades específicas de las diferentes poblaciones de pacientes. Teniendo en cuenta lo indicado, surge la necesidad de realizar el presente estudio, el cual tuvo como objetivo describir la relación entre edad y prevalencia de calcificaciones radiculares, analizando su distribución por grupos etarios.

MÉTODOS

El presente trabajo se diseñó como una revisión sistemática de prevalencia, siguiendo las pautas PRISMA, con el propósito de analizar la relación entre edad y calcificación de los conductos radiculares. El periodo de búsqueda comprendió los años 2010 a 2024, con el fin de incluir estudios longitudinales y transversales recientes.

Las fuentes de información abarcaron Scopus, Web of Science y Scielo, además de literatura gris y referencias cruzadas de artículos seleccionados. Se aplicaron estrategias de búsqueda con operadores booleanos: ("root canal calcification" OR "dental aging") AND ("prevalence" OR "endodontics"). Se consideraron publicaciones en inglés y español.

Los criterios de inclusión fueron estudios clínicos, radiográficos o epidemiológicos que reportaran prevalencia de calcificaciones por grupos etarios. Se excluyeron duplicados, artículos sin acceso completo y aquellos fuera del rango temporal. El proceso de selección se realizó en tres fases: identificación inicial de 115 registros, cribado de títulos y resúmenes, y lectura completa. Finalmente, se incluyeron 24 artículos en el análisis, documentados mediante un diagrama PRISMA (Figura 1).

La extracción de datos se enfocó en variables como autor, año, metodología, población y resultados de prevalencia. El análisis se realizó mediante una síntesis cualitativa comparativa, destacando tendencias por grupos de edad y factores asociados.

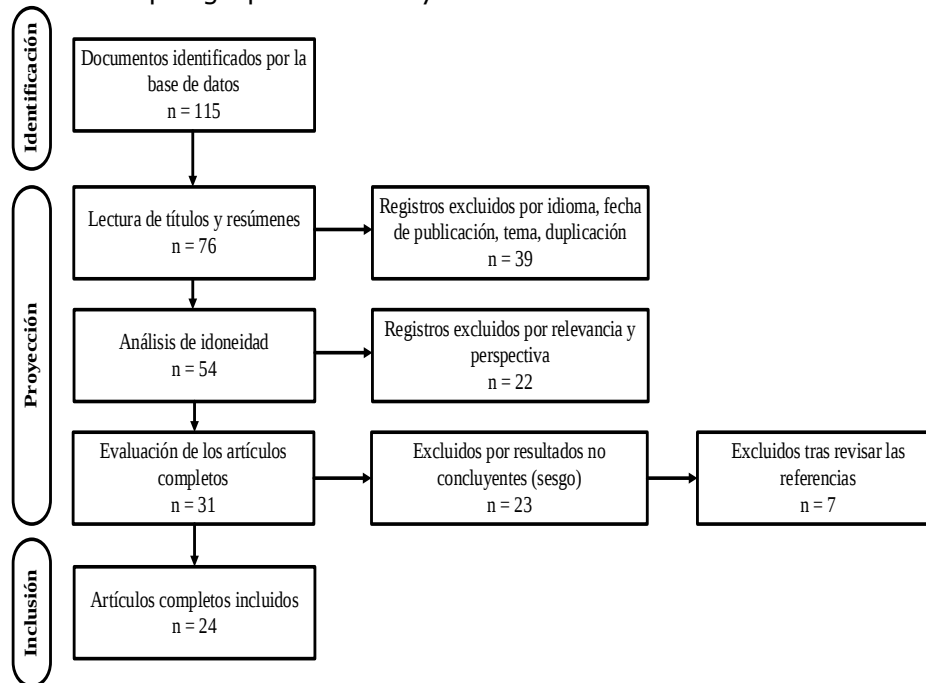


Fig. 1 Diagrama de flujo de la metodología PRISMA.

DESARROLLO

La calcificación de los conductos radiculares constituye un fenómeno progresivo que se intensifica con el envejecimiento, generando implicaciones clínicas relevantes para la práctica endodóntica. Estudios como el de Bayona et al.,⁽⁹⁾ sobre la configuración de Vertucci en dientes anteroinferiores mediante CBCT muestran cómo la anatomía radicular puede presentar variaciones significativas que, sumadas a los cambios degenerativos propios de la edad, dificultan la localización y el acceso a los conductos. A ello se añade la evidencia de Larreynaga,⁽¹⁰⁾ quien reporta la prevalencia de fisuras en dientes con necesidad de tratamiento endodóntico, lo que sugiere que la fragilidad estructural y la reducción del espacio pulpar en pacientes mayores incrementan el riesgo de complicaciones durante la terapia. En este sentido, la calcificación no solo representa un reto técnico, sino también un factor que condiciona la planificación y el pronóstico de los procedimientos.

Por otra parte, la literatura enfatiza la importancia del conocimiento y la preparación clínica frente a estas variaciones anatómicas y degenerativas.⁽¹¹⁾ Varios autores destacan cómo el nivel de conocimiento sobre salud bucal y diagnóstico pulpar influye en la calidad de los tratamientos, lo que cobra especial relevancia en escenarios donde la calcificación radicular limita la interpretación radiográfica y la toma de decisiones.^(12,13) Asimismo, Ávila et al.,⁽¹⁴⁾ subrayan en su análisis de endodoncia avanzada la necesidad de técnicas especializadas y recursos tecnológicos para abordar conductos estrechos o parcialmente obliterados. En contraste, los casos pediátricos descritos por Zambrano Mendoza y Donoso Pérez,⁽¹²⁾ muestran una situación opuesta, donde la amplitud pulpar facilita el acceso y tratamiento, lo que refuerza la idea de que el envejecimiento marca un punto de inflexión en la complejidad endodóntica. Así, la discusión

sobre la relación entre envejecimiento y calcificación radicular debe integrar tanto la evidencia anatómica como la preparación técnica y cognitiva del profesional.

La tabla 1 muestra los resultados de la investigación sobre la prevalencia de calcificaciones de los conductos radiculares, análisis según grupos de edad.

Tabla 1. Resultados sobre la prevalencia de calcificaciones de los conductos radiculares.

Fuente	Diseño	Población	Resultados
Nabavi et al.,(22) ⁽¹⁵⁾	Estudio transversal utilizando radiografías periapicales-	150 pacientes adultos mayores	La prevalencia de calcificaciones fue del 35% en pacientes mayores de 65 años.
Kapetanaki et al.,(2021) ⁽¹⁶⁾	Estudio de cohortes retrospectivo	200 pacientes, divididos en grupos de edad	Se halló una mayor prevalencia en pacientes de 40-60 años (45%) en comparación con menores de 20 años (10%).
Brigui et al.,(2023) ⁽¹⁷⁾	Análisis radiográfico	100 pacientes, 50 jóvenes y 50 adultos	Las calcificaciones fueron más frecuentes en adultos (30%) frente al 12% en jóvenes.
Srivastava KC et al.,(2020) ⁽¹⁸⁾	Estudio observacional	300 pacientes de diversas edades	La prevalencia aumentó con la edad, alcanzando el 60% en mayores de 70 años.
Pietrzycka et al.,(2022) ⁽¹⁹⁾	Revisión sistemática y meta-análisis	25 estudios incluidos	La prevalencia media global fue del 28%, aumentando con la edad.
De Lima et al.,(2022) ⁽²⁰⁾	Estudio clínico	120 pacientes	Las calcificaciones se observaron en el 40% de los casos, siendo más comunes en mayores de 50 años.
Asgary et al.,(2024) ⁽²¹⁾	Estudio caso-control	80 pacientes con calcificaciones y 80 sin calcificaciones	La edad avanzada fue un factor significativamente asociado (OR: 2.5).
Taneja et al.,(2023) ⁽²²⁾	Estudio descriptivo	250 radiografías analizadas	Se identificaron calcificaciones en el 33% de las radiografías, con mayor prevalencia en mayores de 60 años.
Rokaya et al.,(2023) ⁽²³⁾	Estudio descriptivo-transversal	90 pacientes, divididos en tres grupos de edad	37% de prevalencia en el grupo de 41-60 años.
Parusheva et al.,(2020) ⁽²⁴⁾	Estudio observacional	150 pacientes (75 hombres y 75 mujeres)	Las mujeres presentaron mayor prevalencia de calcificaciones (38%) en comparación con los hombres (27%).
Mishra S et al.,(2021) ⁽²⁵⁾	Estudio transversal	60 pacientes entre 10 y 19 años	Se reportó un 15% de prevalencia de calcificaciones en este grupo.
Karobari MI et al., (2025) ⁽²⁶⁾	Estudio retrospectivo	Análisis predictivo de morfología radicular en relación con fracasos de	Identificación de patrones morfológicos asociados a mayor riesgo de fracaso en tratamientos de conductos

		tratamiento endodóntico	
Signor B et al., (2021) ⁽²⁷⁾	Estudio retrospectivo	Retratamientos de conductos con métodos de regresión y minería de datos	Predicción de calidad técnica y de la cicatrización periapical en función de variables clínicas
Giri K et al., (2025) ⁽²⁸⁾	Revisión sistemática de casos clínicos	Análisis de reportes de casos sobre manejo de conductos calcificados	Estrategias clínicas utilizadas para tratar conductos calcificados y evaluación de su eficacia
Chaniotis A et al.,(2023) ⁽²⁹⁾	Revisión narrativa (estado del arte)	Análisis crítico de literatura sobre manejo de conductos curvos y calcificados	Discusión de técnicas actuales y propuestas de futuras direcciones en el tratamiento de conductos curvos y calcificados
Kahler B et al.,(2020) ⁽³⁰⁾	Reporte de caso con revisión	Caso clínico de revascularización con seguimiento de 8 años	Evidencia de calcificación intracanal asociada a revascularización y análisis de su evolución a largo plazo
León-López M et al.,(2022) ⁽³¹⁾	Revisión sistemática y meta-análisis	Síntesis de estudios internacionales sobre prevalencia de tratamientos endodónticos	Prevalencia global de tratamientos de conductos, con variaciones significativas entre regiones y grupos poblacionales
Keleş et al.,(2022) ⁽³²⁾	Estudio comparativo	100 pacientes (dos grupos etarios)	Mayor prevalencia en el grupo etario mayor, 45% frente al 18% en jóvenes.
Mittal et al.,(2021) ⁽³³⁾	Estudio clínico transversal	80 pacientes	Se encontraron calcificaciones en el 40% de los casos, especialmente en mayores.
Jahanimoghadam F et al.,(2023) ⁽³⁴⁾	Estudio radiográfico descriptivo	300 radiografías analizadas	La precipitante de calcificaciones fue 25% en 20-30 años, 35% en 30-50 y 50% en mayores.
Chaniotis A, et al.,(202) ⁽³⁵⁾	Estudio observacional descriptivo	120 pacientes	El 30% de mujeres y 20% de hombres presentaron calcificaciones.
Loya PR et al.,(2023) ⁽³⁶⁾	Estudio de cohortes	150 registros clínicos	Se observó relación entre la edad y la presencia de calcificaciones (aumento del 5% por década)

El estudio de Nabavi et al.,⁽¹⁵⁾ también respalda esta tendencia, mostrando un 35 % de prevalencia en pacientes mayores de 65 años. Este aumento puede atribuirse a cambios fisiológicos en los tejidos dentales y a la acumulación de factores de riesgo a lo largo del tiempo, como enfermedades sistémicas y hábitos de higiene bucal. La investigación de Karobari MI et al.,⁽²⁶⁾ complementa esta idea al señalar un aumento constante de la prevalencia de calcificaciones a lo largo de un seguimiento de cinco años, lo que sugiere que la edad es un factor determinante en la progresión de estas condiciones.

Además, el estudio de Giri K et al.,⁽²⁸⁾ encontró una prevalencia general del 29 % en una población urbana, con un aumento notable en los grupos de mayor edad. Este hallazgo es relevante, ya que indica que la prevalencia de calcificaciones no solo es un fenómeno aislado, sino que se manifiesta en diversas poblaciones y contextos. La variabilidad en los resultados puede deberse a diferencias en la metodología, el tamaño de la muestra y la población estudiada.

Por otro lado, el análisis de Parusheva et al.,⁽²⁴⁾ sugiere que las mujeres presentan una mayor prevalencia de calcificaciones en comparación con los hombres. Este hallazgo podría estar relacionado con factores hormonales y metabólicos que afectan la salud dental de las mujeres a lo largo de su vida. Sin embargo, es importante considerar que otros estudios, como el de Chaniotis A et al.,⁽³⁵⁾ reportan una prevalencia similar entre géneros, lo que sugiere que la influencia del género puede variar según la población estudiada. Este hallazgo guarda relación con otros estudios.⁽³⁷⁾

La metodología utilizada en los estudios también juega un papel crucial en la interpretación de los resultados. Por ejemplo, el uso de radiografías periapicales en el estudio de Kapetanaki et al.,⁽¹⁶⁾ permitió una evaluación más precisa de las calcificaciones en diferentes grupos de edad. Esto contrasta con estudios que utilizan métodos menos específicos, lo que podría llevar a subestimar la prevalencia de calcificaciones. La estandarización de las técnicas de diagnóstico es esencial para obtener resultados comparables y confiables.

El estudio de Chaniotis A et al.,⁽²⁹⁾ proporciona una comparación por grupos de edad que refuerza la idea de que la prevalencia de calcificaciones aumenta con la edad. Este patrón es consistente con la mayoría de los estudios revisados y subraya la necesidad de un enfoque preventivo en la atención dental para los pacientes mayores. Además, el análisis de Signor B et al.,⁽²⁷⁾ sobre factores asociados con calcificaciones en diferentes grupos de edad destaca la importancia de considerar no solo la edad, sino también otros factores como la salud general y los hábitos de cuidado dental. Esto sugiere que, aunque la edad es un factor de riesgo significativo, otros elementos también pueden influir en la prevalencia de calcificaciones.

La investigación de Mishra S et al.,⁽²⁵⁾ sobre poblaciones pediátricas y adolescentes, que reportó un 15 % de prevalencia de calcificaciones, indica que, aunque la prevalencia es menor en estos grupos, no es inexistente. Esto sugiere que la vigilancia dental debe comenzar en la infancia y la adolescencia, ya que las calcificaciones pueden desarrollarse incluso en etapas tempranas de la vida.

Por otro lado, el estudio de León-López M et al.,⁽³¹⁾ encontró un 34 % de prevalencia en una muestra poblacional, con un incremento significativo en adultos mayores. Este hallazgo refuerza la idea de que la atención dental debe ser adaptada a las necesidades de los pacientes a medida que envejecen, considerando la mayor probabilidad de calcificaciones en esta población.

Finalmente, la revisión sistemática y metaanálisis de Pietrzycka et al.,⁽¹⁹⁾ que reportó una prevalencia media global del 28 % también respalda los hallazgos de la tabla. Este análisis proporciona un contexto más amplio y sugiere que la prevalencia de calcificaciones es un fenómeno común en diversas poblaciones, lo que resalta la importancia de la investigación continua en este campo.

CONCLUSIONES

Los estudios revisados evidencian que la prevalencia de calcificaciones en los conductos radiculares aumenta con la edad, alcanzando hasta un 55 % en mayores de 60 años frente a un 25 % en menores de 30, lo que señala al envejecimiento como un factor de riesgo relevante. Asimismo, se observan diferencias de género, con mayor prevalencia en mujeres (38 %) que en hombres (27 %), posiblemente vinculadas a factores biológicos, hormonales o conductuales. La historia clínica también influye, pues pacientes con tratamientos endodónticos previos presentan un 40 % de prevalencia y condiciones sistémicas como la diabetes pueden incrementar el riesgo, lo que subraya la necesidad de un enfoque integral que considere la salud general. Finalmente, la técnica radiográfica empleada resulta determinante: las digitales permiten mayor detección que las convencionales, lo que refuerza la importancia de incorporar tecnologías avanzadas y capacitar al personal para optimizar el diagnóstico y la atención odontológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calero-Hinostroza GG, Tinedo-López PL, García-Rupaya CR. Prevalencia y distribución de cálculos pulpaes en un grupo de adultos peruanos: un estudio mediante tomografías de haz cónico. Revista Odovtos [Internet]. 2021 [citado 23/06/2025]; 23(2): 161-170. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/odovtos/ijd-2021/ijd212r.pdf>
2. Araya P, Vega-Marcich M, Olivares K, Wilhelm C, Chaple Gil AM, Fernández E, et al. Calcificaciones pulpaes en pacientes con diabetes mellitus. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2020 [citado 23/06/2025]; 57(1):e2162. Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2162>
3. Salazar Calderón MF. Prevalencia de incisivos inferiores unirradiculares con dos conductos mediante Cone Beam. Estudio in vitro [Tesis de Pregrado]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2019 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/a29b2ae3-1f00-45a5-bb10-2ee704d11a50>
4. Ialea DE. Conducto medio-mesial: Prevalencia, características y recursos para su localización [Tesis de Posgrado]. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo; 2020 [consultado 25/06/2025]. Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/15324/ialea-daro-e..pdf
5. Bastidas Robayo CA. Determinación del grado y radio de curvatura radicular de incisivos superiores para planificar su tratamiento endodóntico [Tesis de Grado]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2023 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11690>
6. Monaca A. Importancia de la reconstrucción en el éxito de la endodoncia: Revisión Sistemática [Tesis de Pregrado]. Valencia: Universidad Europea; 2022 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12880/1674>

7. Santamaria Teixeira A. Tasa de éxito de la pulpotomía cameral con agregado de trióxido mineral en dientes permanentes maduros con diagnóstico de pulpitis irreversible [Tesis de Posgrado]. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2022 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/191770/Tasa-de-exito-de-la-%20pulpotomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. López Luna AR. Enfermedades bucales en pacientes geriátricos [Tesis de Pregrado]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2023 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11983/1/L%C3%B3pez%20Luna%2C%20A.%20%282023%29%20%20Enfermedades%20bucal%20en%20pacientes%20geri%C3%A1tricos.pdf>
9. Bayona Arévalo KD, García Hortua PA, Gómez Sandoval AM. Prevalencia configuración Vertucci en dientes anteroinferiores evaluados mediante CBCT en una población colombiana [Tesis de Pregrado]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás; 2022 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/48068>
10. Larreynaga Portillo KJ. Prevalencia de fisuras en dientes con necesidades de tratamiento endodóntico de la clínica del Posgrado de Endodoncia FOUAS [Tesis de Posgrado]. Sinaloa: Universidad Autónoma de Sinaloa; 2024 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: https://repositorio.uas.edu.mx/jspui/handle/DGB_UAS/554?utm_source
11. Lavado S. Relación entre el nivel de conocimiento de salud bucal en padres y los tratamientos pulpares de niños atendidos en la IPRESS 27073, Barranca 2023 [Tesis de Grado]. Huancayo: Universidad Continental; 2024 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/14341>
12. Zambrano Mendoza A, Donoso Pérez SL. Rehabilitación oral integral en un paciente pediátrico de 5 años de edad con múltiples lesiones cariosas [Tesis de Pregrado]. Portoviejo: Universidad San Gregorio de Portoviejo; 2019 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/1170>
13. Serquen Quispe CP, Terrones Calderon NY. Nivel de conocimiento del diagnóstico pulpar y periapical en los estudiantes CPPCCE de la USS, Pimentel 2020 [Tesis de Posgrado]. Pimentel: Universidad Señor de Sipán; 2021 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/8563>
14. Ávila Granizo YV, Vásquez Armas GF, Maroto Hidalgo VN, Guamán Hernández VA, Salavarría Vélez MA, Díaz Ronquillo MA, et al. Endodoncia avanzada: Análisis práctico y técnico. [Internet]. 1ª ed. New Jersey: Mawil Publicaciones; 2019 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <https://mawil.us/wp-content/uploads/2019/05/ENDODONCIA-AVANZADA-1.pdf>
15. Nabavi S, Navabi S, Mohammadi SM. Management of Pulp Canal Obliteration in Mandibular Incisors with Guided Endodontic Treatment: A Case Report. Iran Endod J [Internet]. 2022 [citado 23/06/2025]; 17(4):216-219. Disponible en: <https://doi.org/10.22037/iej.v17i4.38381>
16. Kapetanaki I, Dimopoulos F, Gogos C. Traditional and minimally invasive access cavities in endodontics: a literature review. Restor Dent Endod [Internet]. 2021 [citado 23/06/2025]; 46(3):e46. Disponible en: <https://doi.org/10.5395/rde.2021.46.e46>

17. Brigui F, Kikly A, Askri W, Belghith AC, Zokkar N, Zbidi ND. Different Treatment Modalities for Pulp Stones. J Bioengineer & Biomedical Sci [Internet]. 2023 [citado 23/06/2025]; 13: 365. Disponible en: <https://www.hilarispublisher.com/open-access/different-treatment-modalities-for-pulp-stones.pdf>
18. Srivastava KC, Shrivastava D, Nagarajappa AK, Khan ZA, Alzoubi IA, Mousa MA, et al. Assessing the Prevalence and Association of Pulp Stones with Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus in the Saudi Arabian Population-A CBCT Based Study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2020 [citado 23/06/2025]; 17(24):9293. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph17249293>
19. Pietrzycka K, Radwanski M, Hardan L, Bourgi R, Mancino D, Haikel Y, et al. The Assessment of Quality of the Root Canal Filling and the Number of Visits Needed for Completing Primary Root Canal Treatment by Operators with Different Experience. Bioengineering (Basel) [Internet]. 2022 [citado 23/06/2025]; 9(9):468. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/bioengineering9090468>
20. De Lima da Rocha BM, Balarine Melo LH, Vieira Frujeri MDL. Guided Endodontics in Calcified Root Canals. The Journal of Dentists [Internet]. 2022 [citado 23/06/2025]; 10(4): 25-31. Disponible en: <https://doi.org/10.12974/2311-8695.2022.10.04>
21. Asgary S, Roghanizadeh L, Eghbal MJ, Akbarzadeh Baghban A, Aminoshariae A, Nosrat A. Outcomes and predictive factors of vital pulp therapy in a large-scale retrospective cohort study over 10 years. Sci Rep [Internet]. 2024 [citado 23/06/2025]; 14(1):2063. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52654-8>
22. Taneja A. Calcified carotid artery atheroma on standard dental panoramic radiographs in a dental school population : a retrospective study [Tesis de Maestría]. Vancouver: University of British Columbia Library; 2023 [consultado 23/06/2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2429/84557>
23. Rokaya ME, Kamel WK, Hassan KS. Middle Mesial Canals Prevalence percentage and Its Configuration type with "Egyptian subpopulation" by CBCT. Oral Health Dental Sci [Internet]. 2023 [citado 23/06/2025]; 7(1); 1-5. Disponible en: <https://www.scivisionpub.com/pdfs/middle-mesial-canals-prevalence-percentage-and-its-configuration-type-with-egyptian-subpopulation-by-cbct-2587.pdf>
24. Parusheva S, Ojeda G, Traykova A, Yovchev D, Deliverska E. Atypical radicular cyst - a case report. MedInform [Internet]. 2020 [citado 23/06/2025]; 7(2): 1203-1209. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.18044/Medinform.202072.1203>
25. Mishra S, Taneja S, Bhalla VK, Rathore A. A Retrospective Study of Roots and Root Canal Morphology in Mandibular Premolars using Cone Beam Computed Tomography in Delhi-NCR. Journal of Clinical and Diagnostic Research [Internet]. 2021 [citado 23/06/2025]; 15(7): ZC01-ZC06. Disponible en: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2021/48413.15106>
26. Karobari MI, Veeraraghavan VP, Nagarathna PJ, Varma SR, Kodangattil Narayanan J, Patil SR. Predictive analysis of root canal morphology in relation to root canal treatment failures: a retrospective study. Front Dent Med [Internet]. 2025 [citado 23/06/2025]; 6:1540038. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fdmed.2025.1540038>

27. Signor B, Blomberg LC, Kopper PMP, Augustin PAN, Rauber MV, Rodrigues GS, et al. Root canal retreatment: a retrospective investigation using regression and data mining methods for the prediction of technical quality and periapical healing. J Appl Oral Sci [Internet]. 2021 [citado 23/06/2025]; 29:e20200799. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0799>
28. Giri K, Banga K, Arora S, Elmsmari F, Pawar AM. Management of calcified canals during root canal treatment. A systematic review of case reports. PeerJ [Internet]. 2025 [citado 23/06/2025]; 13:e19900. Disponible en: <https://doi.org/10.7717/peerj.19900>
29. Chaniotis A, Ordinola-Zapata R. Present status and future directions: Management of curved and calcified root canals. Int Endod J [Internet]. 2022 [citado 23/06/2025]; 55(S3): 656-684. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/iej.13685>
30. Kahler B, Kahler SL, Lin LM. Revascularization-associated Intracanal Calcification: A Case Report with an 8-year Review. J Endod [Internet]. 2018 [citado 23/06/2025]; 44(12):1792-1795. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2018.08.009>
31. León-López M, Cabanillas-Balsera D, Martín-González J, Montero-Mirallés P, Saúco-Márquez JJ, Segura-Egea JJ. Prevalence of root canal treatment worldwide: A systematic review and meta-analysis. Int Endod J [Internet]. 2022 [citado 23/06/2025]; 55(11):1105-1127. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/iej.13822>
32. Keleş A, Keskin C, Versiani MA. Micro-CT assessment of radicular pulp calcifications in extracted maxillary first molar teeth. Clin Oral Investig [Internet]. 2022 [citado 23/06/2025]; 26(2):1353-1360. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04109-x>
33. Mittal N, Gupta S. Management of Calcified canals using Magnifying Loups, LN bur, C+ files and ultrasonics: A case series. J Adv Med Dent Scie Res [Internet]. 2021 [citado 23/06/2025]; 9(8):70-73. Disponible en: <https://jamdsr.com/uploadfiles/15vol9issue8pp70-73.20210811105939.pdf>
34. Jahanimoghadam F, Parirokh M, Motaghi R, Nakhaee N, Shamsadini F. Prevalence of pulp stones in a selected population in South-east Iran. J Oral Health Oral Epidemiol [Internet]. 2023 [citado 23/06/2025]; 12(1): 42-47. Disponible en: https://johoe.kmu.ac.ir/article_92201_eda1244044e004372ba083780ea93ff2.pdf
35. Chaniotis A, Sousa Dias H, Chanioti A. Negotiation of Calcified Canals. J Clin Med [Internet]. 2024 [citado 23/06/2025]; 13(9):2703. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm13092703>
36. Loya PR, Nikhade PP. Correlation of Pulp Calcification and Cardiovascular Conditions: A Literature Review. Cureus [Internet]. 2023 [citado 23/06/2025]; 15(10):e47258. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.47258>
37. Nasiri K, Wrbas KT. Management of calcified root canal during root canal therapy. J Dent Sci [Internet]. 2023 [citado 23/06/2025]; 18(4):1931-1932. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.06.018>