

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE HONDURAS

“NUESTRA SEÑORA REINA DE LA PAZ”

DIRECCIÓN DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN



PREVALENCIA DEL TERCER CONDUCTO EN PRIMEROS PREMOLARES SUPERIORES A TRAVÉS DEL USO DE CBCT EN LOS PACIENTES DEL “HOSPITAL ODONTOLÓGICO AGUSTÍN HOMBACH”

Por:

Miryam Jackeline Meza Rodríguez

Para optar al grado de:

Especialidad en Endodoncia

Asesor metodológico

Dr. Elmer Roberto Méndez Romero

Asesor técnico

Carlos Leonardo Medina Antúnez

Tegucigalpa, M.D.C.

Honduras, C.A.

03 de Junio 2026

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dra. Marleni Santos
Rectora Magnífica

Dr. Edgar Giovanny Dubon
Secretario General

Dr. Elio Misael Rapalo
Vicerrector Administrativo

Dr. Francisco Castro
Vicerrector Académico

Dr. Juan José Guifarro
Director(a) de Postgrado

Palabras clave: Diente Premolar; Cavidad Pulpar; Variación Anatómica; Tomografía Computarizada de Haz Cónico; Prevalencia; Endodoncia.

Keywords: Bicuspid; Dental Pulp Cavity; Anatomic Variation; Cone-Beam Computed Tomography; Prevalence; Endodontics.

Índice de Contenido

1. Introducción	1
2. Marco Teórico	2
3. Planteamiento del problema	12
3.1 Descripción del problema	12
3.2 Preguntas de Investigación	13
4. Justificación	14
5. Situación actual en el área de investigación	15
6. Objetivos	17
7. Metodología del Proyecto	18
7.1. Tipo de Estudio	18
7.2. Población y Muestra	19
7.3 Métodos y técnicas para la recolección de la información	20
7.4 Variables	20
7.4 Hipótesis de estudio	23
7.5 Plan de tabulación y análisis	23
8. Consideraciones éticas	25
8.1 Sustento legal	25
8.2 Consentimiento y asentimiento informado	25
9. Resultados	27
10. Discusión	32
11. Conclusiones	36
12. Recomendaciones	37
13. Bibliografía	38

1. Introducción

La presente investigación aborda la prevalencia del tercer conducto en primeros premolares superiores mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico, conocida como CBCT, en pacientes atendidos en el Hospital Odontológico Agustín Hombach. Este tema resulta relevante dentro del campo de la endodoncia, debido a que los primeros premolares superiores presentan una anatomía radicular variable, la cual puede incluir uno, dos o, en menor frecuencia, tres conductos radiculares. La identificación precisa de estas variaciones anatómicas es fundamental para mejorar el diagnóstico, la planificación y el éxito de los tratamientos endodónticos.

El estudio parte de la necesidad de contar con información local sobre la presencia del tercer conducto, ya que la omisión de un conducto adicional puede favorecer la permanencia de tejido pulpar, restos necróticos o microorganismos dentro del sistema radicular, comprometiendo la evolución clínica del paciente. Aunque la radiografía periapical convencional continúa siendo una herramienta útil, sus limitaciones como imagen bidimensional pueden dificultar la observación de configuraciones anatómicas complejas. Por esta razón, el CBCT representa un recurso diagnóstico de mayor precisión, al permitir la evaluación tridimensional de las piezas dentales en planos axial, coronal y sagital.

El propósito principal de esta investigación es determinar la prevalencia del tercer conducto en primeros premolares superiores observados mediante CBCT. Asimismo, se busca identificar la cantidad de conductos más frecuente, describir la configuración anatómica radicular predominante y analizar la presencia del tercer conducto según el sexo del paciente y el lado evaluado. Para ello, se empleará un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo y diseño observacional transversal, a partir de la revisión de registros tomográficos correspondientes al período 2025-2026.

El alcance del proyecto se limita al análisis de imágenes tomográficas disponibles que cumplan con los criterios de inclusión establecidos, por lo que no se realizará intervención directa sobre pacientes. Entre sus principales limitaciones se encuentra el uso de una muestra específica del Hospital Odontológico Agustín Hombach, lo que permite generar evidencia local, aunque no necesariamente generalizable a toda la población hondureña. No obstante, los hallazgos aportarán información útil para el fortalecimiento del diagnóstico endodóntico y para futuras investigaciones sobre anatomía dental mediante CBCT.

2. Marco Teórico

2.1. Anatomía dental

La anatomía dental constituye una base fundamental para comprender la estructura, función y variaciones que pueden presentar los dientes dentro de la cavidad oral. Cada órgano dental posee características externas e internas que permiten diferenciarlo según su grupo, posición y función. En el caso de los dientes permanentes, la morfología coronaria y radicular cumple un papel importante en la masticación, la estética, la fonación y la estabilidad de la oclusión. Por ello, el conocimiento anatómico no sólo tiene valor descriptivo, sino también clínico, especialmente en áreas como la endodoncia (Hatipoğlu et al., 2025).

El diente está formado por diferentes tejidos especializados, entre ellos el esmalte, la dentina, el cemento y la pulpa dental. El esmalte recubre la corona y representa el tejido más mineralizado del organismo, mientras que la dentina forma la mayor parte de la estructura dental y se extiende desde la corona hasta la raíz. El cemento cubre la superficie radicular y permite la inserción de las fibras periodontales, favoreciendo la unión del diente al hueso alveolar. La pulpa, ubicada en la parte interna del diente, contiene vasos sanguíneos, nervios y tejido conectivo (Hatipoğlu et al., 2025).

Desde el punto de vista interno, la anatomía dental adquiere especial relevancia porque permite identificar la cámara pulpar y los conductos radiculares. Estas estructuras no siempre presentan una forma simple, ya que pueden variar en número, dirección, longitud y configuración. En algunos dientes, los conductos pueden dividirse, fusionarse o presentar trayectorias complejas hacia el ápice radicular. Esta variabilidad representa un reto para el diagnóstico y tratamiento endodóntico, debido a que una identificación incompleta puede afectar la limpieza y obturación del sistema de conductos (Novacescu et al., 2025).

Los dientes posteriores, especialmente premolares y molares, suelen presentar mayor complejidad anatómica en comparación con los dientes anteriores. En ellos, la presencia de más de una raíz o de varios conductos radiculares puede dificultar el abordaje clínico. El primer premolar superior es un ejemplo importante de esta variabilidad, ya que puede presentar uno, dos o incluso tres conductos radiculares. Esta característica convierte su estudio anatómico en un elemento necesario para mejorar la precisión diagnóstica y reducir posibles fracasos endodónticos (Novacescu et al., 2025).

En este contexto, la anatomía dental permite comprender la importancia de estudiar con detalle la estructura interna de los primeros premolares superiores. El reconocimiento de sus raíces, conductos y posibles variaciones anatómicas es esencial para el desarrollo de esta investigación, debido a que el tercer conducto puede pasar desapercibido cuando no se emplean métodos diagnósticos adecuados. Por esta razón, el análisis anatómico mediante CBCT contribuye a identificar con mayor claridad la configuración interna del diente y fortalece la práctica endodóntica basada en un diagnóstico más preciso.

2.2. Desarrollo radicular

El desarrollo radicular es la etapa de formación dental que ocurre después de que la corona ha alcanzado su forma principal. Durante este proceso se forman las raíces del diente y se establece la estructura interna que dará lugar al sistema de conductos radiculares. Esta fase es fundamental porque determina la longitud, número y forma de las raíces, así como la disposición de los conductos que se extienden desde la cámara pulpar hasta el ápice. Por ello, el desarrollo radicular tiene una relación directa con la anatomía interna que se observa en los dientes permanentes (Patel et al., 2019).

La formación de la raíz está guiada por la vaina epitelial radicular de Hertwig, la cual participa en la dirección del crecimiento radicular y en la organización inicial de los tejidos que formarán la raíz. Esta estructura induce la diferenciación de células que posteriormente darán origen a la dentina radicular. A medida que la raíz se desarrolla, también se va formando el espacio interno por donde se organizará el conducto radicular. Este proceso puede variar entre los diferentes grupos dentales, dependiendo de su función y características anatómicas (Patel et al., 2019).

En los dientes unirradiculares, el desarrollo radicular suele producir una raíz principal con un conducto predominante. Sin embargo, en dientes posteriores como premolares y molares, el proceso puede ser más complejo debido a la formación de raíces múltiples o conductos adicionales. Cuando ocurren divisiones durante el desarrollo del tronco radicular, pueden originarse bifurcaciones o configuraciones internas diferentes. Estas variaciones explican por qué algunos dientes presentan más de una raíz o varios conductos dentro de una misma raíz (Karunakaran et al., 2021).

El primer premolar superior representa un diente de especial interés dentro del desarrollo radicular, debido a que puede presentar distintas configuraciones anatómicas. Aunque en muchos casos se observan uno o dos conductos, también puede encontrarse un tercer conducto como resultado de variaciones en la formación radicular. Esta condición puede dificultar el diagnóstico endodóntico si no se analiza cuidadosamente la estructura interna del diente. Por esta razón, comprender el desarrollo radicular ayuda a explicar la presencia de conductos adicionales (Karunakaran et al., 2021).

En este contexto, el desarrollo radicular permite relacionar la formación biológica de la raíz con las variaciones anatómicas observadas en los primeros premolares superiores. La presencia de raíces o conductos adicionales no debe considerarse un hallazgo aislado, sino como el resultado de procesos de formación dental que pueden variar entre pacientes. Por ello, el estudio del desarrollo radicular es necesario para interpretar adecuadamente la configuración del sistema de conductos y justificar el uso de CBCT como herramienta diagnóstica en la identificación del tercer conducto.

2.3. Primer premolar superior

El primer premolar superior es un diente permanente ubicado en el maxilar superior, entre el canino y el segundo premolar. Su posición le permite cumplir una función de transición entre los dientes anteriores, relacionados principalmente con el corte y desgarrar, y los dientes posteriores, encargados de la trituración de los alimentos. Debido a esta ubicación, participa en la masticación, la estabilidad de la oclusión y el mantenimiento de la forma del arco dentario. Además, su anatomía externa e interna lo convierte en un diente de interés clínico para la odontología restauradora y la endodoncia (Martins et al., 2019).

Desde el punto de vista morfológico, el primer premolar superior suele presentar dos cúspides principales: una vestibular y una palatina. La cúspide vestibular generalmente es más prominente, mientras que la palatina contribuye al contacto funcional durante la masticación. En cuanto a su raíz, este diente puede presentar una raíz única o dos raíces, una vestibular y una palatina. Sin embargo, esta disposición no siempre es constante, ya que existen variaciones anatómicas que pueden modificar su estructura radicular (Martins et al., 2019).

La anatomía interna del primer premolar superior puede ser compleja, especialmente por la variabilidad en el número de conductos radiculares. En algunos casos puede presentar un solo conducto, mientras que en otros se observan dos conductos separados o conductos que se dividen

y se unen durante su recorrido hacia el ápice. También se han descrito casos menos frecuentes en los que este diente presenta tres conductos, lo cual representa un hallazgo importante para el diagnóstico y tratamiento endodóntico (Alim et al., 2019).

En la práctica clínica, el primer premolar superior puede representar un desafío porque su anatomía no siempre se identifica completamente mediante radiografías convencionales. La superposición de estructuras, la angulación de la imagen y la falta de profundidad pueden dificultar la observación de conductos adicionales. Por esta razón, el operador debe valorar cuidadosamente la morfología del diente antes de iniciar un tratamiento endodóntico, especialmente cuando existen signos que sugieren una configuración interna compleja (Alim et al., 2019).

En este contexto, el primer premolar superior constituye una pieza clave para la presente investigación, debido a su variabilidad anatómica y a la posibilidad de presentar un tercer conducto. Su estudio mediante CBCT permite observar con mayor precisión la relación entre raíces, conductos y configuraciones internas. De esta manera, el análisis de este diente contribuye a fortalecer el diagnóstico endodóntico y a reducir el riesgo de omitir estructuras importantes durante el tratamiento.

2.4. Variaciones anatómicas del primer premolar superior

Las variaciones anatómicas del primer premolar superior se relacionan con los cambios que pueden presentarse en la forma, número y disposición de sus raíces y conductos radiculares. Aunque este diente suele describirse con patrones anatómicos generales, en la práctica clínica puede mostrar diferencias importantes entre un paciente y otro. Estas variaciones pueden incluir raíces únicas, raíces dobles, raíces fusionadas o conductos con trayectorias complejas. Por ello, su estudio resulta importante para comprender la diversidad anatómica que puede encontrarse durante el diagnóstico endodóntico (De Lima et al., 2018).

Una de las variaciones más relevantes del primer premolar superior es la diferencia en el número de conductos radiculares. En algunos casos puede observarse un solo conducto amplio, mientras que en otros pueden encontrarse dos conductos independientes o conductos que se dividen durante su recorrido. También existen casos menos frecuentes donde se identifica un tercer conducto, lo cual aumenta la complejidad del sistema radicular. Esta característica exige una evaluación cuidadosa antes y durante cualquier procedimiento endodóntico (De Lima et al., 2018).

La presencia de variaciones anatómicas puede influir directamente en el éxito del tratamiento de conductos. Cuando el operador no identifica correctamente todos los conductos presentes, puede quedar tejido pulpar, restos necróticos o microorganismos dentro del sistema radicular. Esta situación puede provocar dolor persistente, inflamación periapical o fracaso del tratamiento. Por esta razón, el conocimiento de las posibles variaciones del primer premolar superior permite mejorar la planificación clínica y reducir errores durante la intervención. (Senan et al., 2018).

Las radiografías convencionales pueden orientar al odontólogo sobre la anatomía radicular, pero no siempre permiten observar con claridad todas las variaciones internas. La superposición de estructuras y la imagen bidimensional pueden ocultar conductos adicionales, especialmente cuando se encuentran en una posición difícil de distinguir. En este sentido, el uso de imágenes tridimensionales como el CBCT representa una herramienta útil para analizar con mayor precisión la morfología radicular y detectar configuraciones poco frecuentes (Senan et al., 2018).

En este contexto, las variaciones anatómicas del primer premolar superior constituyen un aspecto central para esta investigación, debido a que la presencia del tercer conducto puede pasar desapercibida si no se utilizan métodos diagnósticos adecuados. El estudio de estas variaciones permite comprender mejor la complejidad del sistema de conductos radiculares y justificar la necesidad de evaluar este diente mediante CBCT. De esta manera, se fortalece el diagnóstico endodóntico y se aporta información relevante sobre la anatomía dental en la población estudiada.

2.5. Sistema de conductos radiculares

El sistema de conductos radiculares corresponde al conjunto de espacios internos que se encuentran dentro de las raíces dentales y que se comunican con la cámara pulpar. Este sistema contiene tejido pulpar, vasos sanguíneos y fibras nerviosas durante la vitalidad del diente. Su estructura puede variar según el tipo de pieza dental, la edad del paciente y las características anatómicas individuales. Por ello, no siempre se presenta como un conducto único y recto, sino que puede mostrar divisiones, uniones, curvaturas o conductos accesorios (Dinakar et al., 2021).

Desde el punto de vista endodóntico, el sistema de conductos radiculares debe ser identificado, limpiado, desinfectado y obturado de manera completa. La finalidad del tratamiento de conductos es eliminar el tejido pulpar afectado o infectado y sellar adecuadamente los espacios internos para evitar la persistencia de microorganismos. Cuando el sistema radicular presenta configuraciones

complejas, el procedimiento puede volverse más difícil, ya que el operador debe localizar todos los conductos presentes y seguir su trayectoria hasta el ápice (Dinakar et al., 2021).

La complejidad del sistema de conductos radiculares puede observarse con mayor frecuencia en dientes posteriores, como premolares y molares. En estos dientes, los conductos pueden presentar diferentes formas anatómicas, incluyendo conductos separados, conductos que se fusionan, conductos que se dividen nuevamente o conductos adicionales. En el primer premolar superior, esta situación resulta importante porque puede encontrarse una variación en el número de conductos, incluyendo la posible presencia de un tercer conducto (Banga et al., 2018).

La omisión de un conducto radicular representa uno de los factores que puede comprometer el éxito del tratamiento endodóntico. Si un conducto no es localizado, pueden permanecer restos pulpaes o bacterias dentro del diente, lo que puede provocar inflamación, dolor persistente o lesiones periapicales. Por esta razón, el conocimiento del sistema de conductos radiculares es fundamental para realizar un diagnóstico adecuado y planificar un tratamiento más seguro. La evaluación radiográfica y tomográfica permite mejorar la identificación de estas estructuras (Banga et al., 2018).

En este contexto, el sistema de conductos radiculares constituye un elemento central para comprender la importancia de estudiar los primeros premolares superiores mediante CBCT. La presencia de conductos adicionales, como el tercer conducto, puede modificar la conducta clínica y exigir una mayor precisión diagnóstica. Por ello, analizar la configuración interna del sistema radicular permite fortalecer el abordaje endodóntico y reducir el riesgo de fallas relacionadas con conductos no identificados.

2.6. Clasificación de Vertucci

La clasificación de Vertucci es un sistema utilizado para describir las diferentes configuraciones que pueden presentar los conductos radiculares dentro de una raíz dental. Esta clasificación permite ordenar la anatomía interna del diente según la trayectoria que siguen los conductos desde la cámara pulpar hasta el ápice radicular. Su importancia radica en que no todos los conductos presentan una forma simple, ya que algunos pueden dividirse, unirse o mantenerse separados durante su recorrido. Por ello, este sistema es ampliamente utilizado en estudios anatómicos y endodónticos (Ahmad & Alenezi, 2016).

La clasificación incluye diferentes tipos de configuraciones, desde conductos simples hasta patrones más complejos. El tipo I describe un solo conducto que va desde la cámara pulpar hasta el ápice. El tipo II presenta dos conductos que se unen antes de llegar al ápice. El tipo III muestra un conducto que se divide y luego vuelve a unirse. El tipo IV corresponde a dos conductos separados que llegan de forma independiente al ápice. Estos patrones permiten comprender que la anatomía interna puede variar incluso dentro del mismo grupo dental (Ahmad & Alenezi, 2016).

Otros tipos descritos por Vertucci incluyen configuraciones más complejas, como conductos que se dividen cerca del ápice o que presentan trayectorias de unión y separación durante su recorrido. Estas variaciones son importantes porque pueden influir en la forma en que el odontólogo localiza, instrumenta y obtura los conductos radiculares. Cuando el sistema de conductos no se identifica correctamente, existe mayor riesgo de dejar zonas sin limpiar o sin sellar, lo que puede comprometer el éxito del tratamiento endodóntico (Celikten et al., 2016).

En el primer premolar superior, la clasificación de Vertucci resulta especialmente útil debido a la variabilidad anatómica que puede presentar este diente. Aunque muchas veces se observan configuraciones de uno o dos conductos, también pueden encontrarse patrones más complejos relacionados con la presencia de conductos adicionales. La identificación de estas configuraciones permite describir con mayor precisión la anatomía radicular y comparar los hallazgos con otros estudios realizados en diferentes poblaciones (Celikten et al., 2016).

En este contexto, la clasificación de Vertucci sirve como base para analizar la configuración anatómica radicular de los primeros premolares superiores evaluados mediante CBCT. Su aplicación permite organizar los hallazgos del estudio de manera clara y relacionar la presencia del tercer conducto con patrones anatómicos específicos. De esta forma, la investigación puede aportar información útil para el diagnóstico endodóntico y para la comprensión de las variaciones internas de este diente.

2.7. Tercer conducto en primeros premolares superiores

El tercer conducto en los primeros premolares superiores corresponde a una variación anatómica poco frecuente, pero de gran importancia clínica dentro del área endodóntica. Este hallazgo implica la presencia de un conducto adicional en el sistema radicular del diente, lo cual modifica la forma habitual en que se interpreta su anatomía interna. Aunque el primer premolar superior suele presentar uno o dos conductos, en algunos casos puede observarse una configuración más compleja

con tres conductos independientes o relacionados entre sí (Rosa Fernández & Farfán Chacha, 2016).

La presencia de un tercer conducto puede representar un desafío para el odontólogo, debido a que no siempre es fácil identificarlo mediante métodos diagnósticos convencionales. Cuando el conducto adicional se encuentra en una posición poco visible o superpuesto con otras estructuras, puede pasar desapercibido durante la evaluación clínica y radiográfica. Esta situación aumenta la dificultad del tratamiento, ya que el éxito endodóntico depende de localizar, limpiar, desinfectar y obturar todos los conductos presentes en el diente (Rosa Fernández & Farfán Chacha, 2016).

Desde el punto de vista clínico, omitir un tercer conducto puede favorecer la permanencia de tejido pulpar inflamado, restos necróticos o microorganismos dentro del sistema radicular. Esto puede provocar molestias posteriores, inflamación periapical o fracaso del tratamiento de conducto. Por esta razón, la identificación del tercer conducto no sólo tiene valor anatómico, sino también terapéutico, ya que permite mejorar la calidad del abordaje endodóntico y reducir posibles complicaciones (American Association of Endodontists, 2015).

El diagnóstico del tercer conducto requiere una evaluación cuidadosa de la anatomía dental, especialmente en dientes con signos de complejidad radicular. La radiografía periapical puede aportar información inicial, pero su capacidad es limitada por ser una imagen bidimensional. En cambio, el CBCT permite observar el diente en diferentes planos, facilitando la identificación de conductos adicionales y la comprensión de su trayectoria dentro de la raíz. Esto resulta especialmente útil en primeros premolares superiores con anatomía variable (American Association of Endodontists, 2015).

En este contexto, el tercer conducto en los primeros premolares superiores constituye el eje principal de esta investigación, debido a su relación directa con el diagnóstico endodóntico y la prevención de fracasos terapéuticos. Determinar su prevalencia mediante CBCT permite aportar información relevante sobre la anatomía interna de este diente en la población estudiada. Además, el reconocimiento de esta variación anatómica contribuye a mejorar la planificación clínica y fortalece la importancia del uso de imágenes tridimensionales en endodoncia.

2.8. Radiografía periapical y sus limitaciones

La radiografía periapical convencional es una herramienta diagnóstica ampliamente utilizada en odontología, especialmente en el área de endodoncia. Su uso permite observar la corona, la raíz, el espacio del ligamento periodontal, el hueso periapical y otras estructuras relacionadas con el diente. En el tratamiento endodóntico, esta imagen ayuda a valorar la longitud radicular, identificar lesiones periapicales y orientar la planificación inicial del procedimiento. Por ello, continúa siendo un recurso importante dentro de la evaluación clínica (Harris, 2016).

A pesar de su utilidad, la radiografía periapical presenta limitaciones que deben ser consideradas durante el diagnóstico. Una de las principales dificultades es que ofrece una imagen bidimensional de estructuras que en realidad son tridimensionales. Esto significa que la información se observa en alto y ancho, pero no en profundidad. Como resultado, algunas estructuras anatómicas pueden superponerse entre sí, dificultando la identificación clara de raíces, conductos o variaciones internas (Harris, 2016).

En dientes con anatomía compleja, estas limitaciones pueden ser más evidentes. El primer premolar superior, por ejemplo, puede presentar variaciones en el número de raíces y conductos radiculares, incluyendo la presencia de un tercer conducto. Sin embargo, cuando se utiliza únicamente una radiografía convencional, este conducto adicional puede no observarse con claridad. La superposición de las raíces o la posición del conducto pueden hacer que pase desapercibido durante la evaluación inicial (Verbel Bohórquez et al., 2014).

La interpretación radiográfica también depende de factores técnicos y clínicos, como la angulación de la toma, la calidad de la imagen y la experiencia del operador. Una imagen mal angulada puede generar distorsión o dificultar la observación de detalles anatómicos importantes. Además, aunque el odontólogo tenga conocimiento de la variabilidad anatómica, la radiografía periapical puede no ofrecer información suficiente para confirmar la presencia de conductos adicionales. Por esta razón, en casos de sospecha anatómica compleja, es necesario considerar métodos diagnósticos complementarios (Verbel Bohórquez et al., 2014).

En este contexto, la radiografía periapical convencional representa una herramienta útil, pero limitada, para el estudio de los primeros premolares superiores. Aunque permite obtener una orientación inicial, no siempre resulta suficiente para identificar con precisión el tercer conducto o describir la configuración completa del sistema radicular. Por ello, el uso de CBCT adquiere

importancia en esta investigación, ya que permite superar las limitaciones de la imagen bidimensional y observar la anatomía interna del diente con mayor detalle.

2.9. Tomografía computarizada de haz cónico CBCT

La tomografía computarizada de haz cónico, conocida como CBCT, es una herramienta de imagen tridimensional utilizada en odontología para evaluar estructuras dentales y maxilofaciales con mayor precisión. A diferencia de la radiografía convencional, el CBCT permite observar el área de interés en diferentes planos, como axial, coronal y sagital. Esta característica facilita el análisis detallado de raíces, conductos radiculares, lesiones periapicales, fracturas, reabsorciones y otras alteraciones que pueden afectar el diagnóstico clínico (Nimigean et al., 2021).

En endodoncia, el CBCT tiene especial importancia porque permite estudiar la anatomía interna del diente sin la limitación de la superposición de estructuras. Esta herramienta ayuda a identificar conductos adicionales, curvaturas radiculares, divisiones internas y configuraciones anatómicas que pueden no ser visibles en una imagen bidimensional. Por ello, su uso se vuelve útil cuando existe sospecha de una anatomía compleja o cuando el diagnóstico convencional no proporciona suficiente información para tomar decisiones clínicas seguras (Nimigean et al., 2021).

El primer premolar superior es uno de los dientes en los que el CBCT puede aportar información relevante, debido a su variabilidad en el número de raíces y conductos. En algunos casos, este diente puede presentar un tercer conducto que no se observa fácilmente mediante radiografía periapical. La evaluación tridimensional permite recorrer la estructura dental desde diferentes cortes y observar con mayor claridad la trayectoria del sistema radicular. Esto favorece una identificación más precisa de conductos que podrían pasar desapercibidos en la práctica clínica (Tian et al., 2021).

El uso del CBCT también permite mejorar la planificación del tratamiento endodóntico, ya que ofrece información previa sobre la complejidad anatómica del diente. Con esta tecnología, el odontólogo puede anticipar dificultades relacionadas con la localización de conductos, la forma de las raíces o la presencia de variaciones poco frecuentes. Aunque su indicación debe realizarse de manera justificada, su aporte diagnóstico es valioso en estudios anatómicos y en casos donde la información radiográfica convencional resulta limitada (Tian et al., 2021).

3. Planteamiento del problema

3.1 Descripción del problema

El éxito de un tratamiento de endodoncia ocurre cuando hay una buena y correcta instrumentación, desinfección y obturación, sin embargo, si hay algún canal omiso ésta podría fracasar ya que al quedar tejido inflamado o necrótico éste se vuelve un foco infeccioso y evita o retrasa la curación de los tejidos periapicales.

Los primeros premolares superiores han sido estudiados por su alta variabilidad anatómica, ya que esto puede crear una dificultad para el operador al no poder abordar todos los conductos de manera correcta.

La existencia de un tercer conducto en las premolares superiores es de conocimiento para los especialistas, pero ¿en qué porcentaje podemos encontrar este tercer conducto? ¿Será que siempre lo detectamos? ¿Cuántos casos podrán haber quedado inconclusos? Son algunas de las interrogantes que deberíamos realizarnos. Y ¿por qué ocurre esto? Esto puede deberse a que nuestra mayor herramienta de trabajo visual es una imagen en 2D la radiografía periapical, las cuales presentan limitaciones significativas debido a la superposición de estructuras anatómicas y la falta de profundidad, dificultando la identificación de configuraciones complejas del sistema radicular. Así como también influye la destreza del operador al momento de abordar este tipo de casos.

Ahora sabemos que, existe también el CBCT el cual nos ayuda a tener un panorama de visión más amplio del sistema radicular y al poseer el conocimiento podemos relacionar en base a los datos que se obtenga variables como porcentaje según el sexo del paciente, simetrías etc. ya que esto puede ayudar también a localizar el conducto adicional.

Por lo tanto, la presente investigación busca contribuir al conocimiento científico mediante la determinación de la prevalencia del tercer conducto en el primer premolar superior utilizando CBCT, con el fin de mejorar la precisión diagnóstica, optimizar los procedimientos endodónticos y reducir la incidencia de fracasos terapéuticos asociados a conductos no identificado.

3.2 Preguntas de Investigación

Pregunta general

¿Cuál es la prevalencia del tercer conducto en los primeros premolares superiores observados mediante CBCT en pacientes del Hospital Odontológico Agustín Hombach?

Preguntas Específicas

1. ¿Cuál es la cantidad de conductos más frecuentes presentes en el primer premolar superior observados mediante CBCT?
2. ¿Con qué frecuencia se presenta la aparición del tercer conducto en el primer premolar superior?
3. ¿Existe diferencia en la prevalencia del tercer conducto en el primer premolar superior según el sexo del paciente?
4. ¿Cuáles son las configuraciones anatómicas en el sistema de conductos radicular del primer premolar superior?

4. Justificación

La variabilidad de las raíces y los sistemas de conductos en este grupo de dientes puede representar un desafío para el tratamiento de conductos radiculares generando fracasos posteriores en el abordaje.

La radiografía periapical intraoral se utiliza para examinar la morfología del conducto radicular durante el tratamiento endodóntico; sin embargo, la superposición de estructuras y la distorsión de la imagen son posibles inconvenientes.

En este contexto la tomografía computarizada se ha consolidado como una herramienta diagnóstica de gran precisión, permitiendo una evaluación en tres dimensiones detallada de la anatomía radicular. Su uso facilita la identificación de variantes anatómicas que no pueden ser detectadas en radiografías bidimensionales.

La presente investigación se justifica en la necesidad de determinar la prevalencia del tercer conducto en el primer premolar superior en una población específica, ya que existen variaciones anatómicas relacionadas con factores poblacionales, étnicos y demográficos. Contar con datos locales permitirá mejorar la planificación y ejecución de tratamientos endodónticos, reduciendo el riesgo de omitir conductos adicionales.

Asimismo, el estudio aporta evidencia científica actualizada en el ámbito de la endodoncia y fortalece el uso del CBCT como herramienta diagnóstica en la práctica clínica. Desde el punto de vista académico, contribuye al desarrollo de investigaciones en anatomía dental y sirve como base para futuros estudios comparativos.

5. Situación actual en el área de investigación

La situación actual en el área de investigación demuestra que el estudio de la anatomía interna de los primeros premolares superiores continúa siendo un tema relevante dentro de la endodoncia, debido a la variabilidad que presentan sus raíces y conductos radiculares. Estos dientes pueden presentar uno, dos o tres conductos, lo que representa un desafío para el diagnóstico y el tratamiento clínico. La omisión de un conducto adicional puede comprometer la limpieza, desinfección y obturación del sistema radicular, favoreciendo la persistencia de tejido inflamado, restos necróticos o microorganismos dentro del diente. Por esta razón, la identificación del tercer conducto se considera un aspecto importante para reducir fracasos endodónticos y mejorar la precisión del abordaje terapéutico.

En el contexto internacional, diferentes estudios han evidenciado que los primeros premolares superiores presentan una anatomía interna compleja y variable. Investigaciones realizadas en países como China, Yemen, India, Ecuador, Brasil y poblaciones turcochipriotas han reportado diferencias en la cantidad de conductos, configuraciones anatómicas y frecuencia de aparición del tercer conducto. Aunque la mayoría de los estudios coinciden en que la presencia de dos conductos es frecuente, también señalan que el tercer conducto puede aparecer en baja proporción, pero con importancia clínica significativa. Estas variaciones pueden estar relacionadas con factores poblacionales, étnicos, demográficos, tamaño de muestra y método diagnóstico utilizado.

El uso de la tomografía computarizada de haz cónico ha cobrado mayor importancia en este campo, ya que permite observar la anatomía dental en planos axial, coronal y sagital. A diferencia de la radiografía periapical convencional, que ofrece una imagen bidimensional y puede presentar superposición de estructuras, el CBCT permite una valoración tridimensional más precisa del sistema de conductos radiculares. Esta herramienta facilita la identificación de conductos adicionales, configuraciones complejas y trayectorias anatómicas que podrían pasar desapercibidas en una radiografía convencional. Por ello, en estudios recientes, el CBCT se ha utilizado como método diagnóstico útil para analizar la morfología radicular de premolares superiores.

En el contexto nacional, la información disponible sobre la prevalencia del tercer conducto en primeros premolares superiores mediante CBCT es limitada. En Honduras no se identifican suficientes estudios específicos que describan esta variación anatómica en población local, lo que genera un vacío de conocimiento en el área odontológica. Esta ausencia de datos nacionales

dificulta establecer referencias propias sobre la frecuencia con que aparece el tercer conducto, así como su relación con variables como sexo, lado evaluado y configuración anatómica. Por ello, resulta necesario desarrollar investigaciones que aporten evidencia local y que permitan comparar los hallazgos hondureños con los reportes internacionales.

En el Hospital Odontológico Agustín Hombach, el acceso a registros tomográficos mediante CBCT permite estudiar con mayor detalle la anatomía de los primeros premolares superiores en pacientes atendidos durante el período 2025-2026. La investigación parte de la necesidad de conocer si esta variación anatómica se presenta en la población evaluada y en qué proporción. Según el planteamiento del documento, la pregunta surge porque el tercer conducto puede ser conocido por los especialistas, pero no siempre detectado clínicamente debido a las limitaciones de la radiografía convencional y a la complejidad propia del sistema radicular. De esta manera, el estudio busca responder cuál es la prevalencia del tercer conducto en los primeros premolares superiores observados mediante CBCT en pacientes del Hospital Odontológico Agustín Hombach.

6. Objetivos

Objetivo general:

Determinar la prevalencia del tercer conducto en el primer premolar superior mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en los pacientes del Hospital Odontológico Agustín Hombach.

Objetivos específicos

1. Identificar la cantidad de conductos más frecuente del primer premolar superior mediante el uso de CBCT.
2. Determinar la frecuencia de aparición del tercer conducto en el primer premolar superior.
3. Analizar la prevalencia del tercer conducto según el sexo de los pacientes.
4. Describir la configuración anatómica del sistema de conductos radiculares más frecuente del primer premolar superior.

7. Metodología del Proyecto

7.1. Tipo de Estudio

La presente investigación tendrá un enfoque cuantitativo, debido a que se orienta a medir la prevalencia del tercer conducto en primeros premolares superiores mediante el análisis de imágenes de tomografía computarizada de haz cónico CBCT. A partir de los registros tomográficos se obtendrán datos numéricos relacionados con el número de raíces, cantidad de conductos radiculares, presencia del tercer conducto y configuración anatómica radicular.

El alcance del estudio será descriptivo, ya que busca identificar y caracterizar las condiciones anatómicas observadas en los primeros premolares superiores. No se pretende modificar ninguna variable ni realizar intervención clínica sobre los pacientes, sino describir los hallazgos presentes en las imágenes tomográficas revisadas.

El diseño será observacional y transversal. Será observacional porque el análisis se realizará sobre registros tomográficos existentes, sin manipulación directa de las piezas dentales ni de los pacientes. Será transversal porque la información será recolectada en un período específico, correspondiente a los registros disponibles del Hospital Odontológico Agustín Hombach durante los años 2025-2026.

7.2. Población y Muestra

La población del estudio estará conformada por los registros tomográficos de pacientes atendidos en el área de radiología del Hospital Odontológico Agustín Hombach durante el período 2025-2026. Aunque no se trabajará directamente con los pacientes, los registros tomográficos serán considerados como la fuente de información para el análisis anatómico de los primeros premolares superiores.

La muestra estará integrada por 92 registros tomográficos por cuadrante superior que incluyan primeros premolares superiores y que cumplan con los criterios de selección establecidos. La selección se realizó a través del programa PASS en el cual.....

Criterios de inclusión

- Imágenes de CBCT por cuadrante superior que presenten primeros premolares superiores.
- Primeros premolares superiores con ápice completamente formado.
- Imágenes tomográficas con calidad suficiente para observar raíces y conductos radiculares.
- Registros tomográficos correspondientes al período 2025-2026.

Criterios de exclusión

- Imágenes de CBCT bimaxilares o unimaxilares que no correspondan al tipo de registro seleccionado para el estudio.
- Primeros premolares superiores con tratamiento endodóntico previo.
- Piezas dentales con reabsorción apical.
- Raíces que no hayan completado su formación.
- Imágenes con baja calidad, distorsión o dificultad para identificar la anatomía radicular.
- Premolares con fracturas, restauraciones extensas o alteraciones que impidan la evaluación del sistema de conductos.

7.3 Métodos y técnicas para la recolección de la información

Para el desarrollo del estudio se utilizarán registros tomográficos obtenidos mediante CBCT, correspondientes a pacientes atendidos en el Hospital Odontológico Agustín Hombach. Estas imágenes permitirán observar los primeros premolares superiores en diferentes planos, con el propósito de identificar el número de raíces, cantidad de conductos y presencia del tercer conducto.

Los materiales y recursos necesarios para la investigación serán una computadora para la revisión de imágenes, un disco duro para el almacenamiento seguro de la información, el programa visor de tomografías TW3D Module y una matriz de recolección de datos elaborada en Excel para organizar las variables del estudio, incluyendo sexo del paciente, pieza dental evaluada, número de raíces, número de conductos, presencia del tercer conducto y configuración anatómica radicular.

7.4 Variables

Tabla 1: Operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Técnica	Instrumento
Identificar la cantidad de conductos más frecuente del primer premolar superior mediante	Número de conductos radiculares	Cantidad de conductos presentes dentro de la raíz del primer premolar superior.	Se identificará mediante la observación de imágenes CBCT en cortes axiales, coronales	Uno, dos o tres conductos radiculares.	Cuantitativa discreta	Razón	Revisión tomográfica	Matriz de recolección de datos

el uso de CBCT.			y sagitales.					
Determinar la frecuencia de aparición del tercer conducto en el primer premolar superior.	Presencia del tercer conducto	Variación anatómica caracterizada por la existencia de un conducto adicional en el primer premolar superior.	Se registrará como presente o ausente al observar el tercer conducto en las imágenes CBCT.	Presente / Ausente	Cualitativa dicotómica	Nominal	Revisión tomográfica	Matriz de recolección de datos
Analizar la prevalencia del tercer conducto	Sexo del paciente	Característica biológica registrada en el	Se tomará del registro disponible	Hombre / Mujer	Cualitativa dicotómica	Nominal	Revisión documental	Matriz de recolección de datos

según el sexo de los pacientes .		expediente o registro tomográfico del paciente.	asociado a la imagen tomográfica.					
Describir la configuración anatómica del sistema de conductos radiculares más frecuente del primer premolar superior.	Configuración anatómica radicular	Forma, trayectoria y distribución que presentan los conductos radiculares desde la cámara pulpar hasta el ápice.	Se identificará mediante el análisis tridimensional de las imágenes CBCT, tomando como referencia la clasificación anatómica utilizada en el estudio.	Tipo de configuración observada	Cualitativa politómica	Nominal	Revisión tomográfica	Matriz de recolección de datos

7.4 Hipótesis de estudio

La prevalencia del tercer conducto en los primeros premolares superiores evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes del Hospital Odontológico Agustín Hombach es baja, debido a que esta variación anatómica se presenta con poca frecuencia en comparación con las configuraciones de uno o dos conductos radiculares. Esta hipótesis orienta el estudio hacia la identificación precisa de dicha variación anatómica, considerando que su detección mediante CBCT puede contribuir a mejorar el diagnóstico endodóntico y reducir el riesgo de omitir conductos durante el tratamiento.

También se plantea que la presencia del tercer conducto puede variar según características como el sexo del paciente, el lado evaluado y la configuración anatómica del sistema de conductos radiculares. Por ello, el estudio busca comprobar, a partir de los registros tomográficos disponibles, si esta variación se presenta en una proporción significativa dentro de la población atendida durante el período 2025-2026.

7.5 Plan de tabulación y análisis

El procedimiento iniciará con la solicitud de autorización institucional para acceder a los registros tomográficos del área de radiología del Hospital Odontológico Agustín Hombach. Una vez obtenida la autorización correspondiente, se procederá a seleccionar las imágenes de CBCT que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el estudio.

Posteriormente, cada registro tomográfico será revisado mediante el programa TW3D Module. Las imágenes serán analizadas en el plano axial, con el fin de observar detalladamente la anatomía radicular de los primeros premolares superiores. Durante la revisión se identificará el número de raíces, la cantidad de conductos radiculares y la presencia o ausencia del tercer conducto.

La información obtenida será registrada en una matriz de datos en Excel. Cada caso será codificado para proteger la identidad del paciente y evitar el uso de datos personales. Luego, se realizará la organización y depuración de la información, verificando que los registros estén completos y que correspondan a las variables definidas.

Finalmente, los datos serán analizados mediante estadística descriptiva. Se calcularán frecuencias y porcentajes para determinar la cantidad de conductos más frecuente, la prevalencia del tercer conducto y la distribución de los hallazgos según el sexo del paciente. Los resultados serán

presentados mediante tablas y gráficos, permitiendo una interpretación clara de la anatomía radicular observada en los primeros premolares superiores evaluados mediante CBCT.

8. Consideraciones éticas

La presente investigación aplica consideraciones éticas debido a que utilizará registros tomográficos de pacientes atendidos en el Hospital Odontológico Agustín Hombach durante el período 2025-2026. Aunque no se realizará intervención directa sobre los pacientes ni manipulación de seres vivos, se trabajará con información clínica asociada a imágenes de CBCT, por lo que se deberá garantizar la confidencialidad, el anonimato y el uso exclusivo de los datos con fines académicos y científicos.

8.1 Sustento legal

La investigación se enmarca como una investigación sin riesgo, ya que no implica procedimientos clínicos, intervención directa, manipulación biológica ni modificación de variables en los pacientes. El estudio se limitará a la revisión documental y tomográfica de registros existentes, evaluando la anatomía radicular de los primeros premolares superiores mediante imágenes de CBCT. Por esta razón, no se espera ningún daño físico, psicológico, social o legal para los pacientes cuyos registros sean incluidos.

No obstante, al utilizar información derivada de registros clínicos, será necesario contar con autorización institucional del Hospital Odontológico Agustín Hombach para acceder a las imágenes tomográficas. Además, los datos deberán ser codificados para evitar la identificación de los pacientes, protegiendo su privacidad durante todo el proceso de recolección, análisis y presentación de resultados.

Respecto al aval ético, la investigación puede requerir revisión o aprobación por parte de la instancia académica o comité correspondiente, debido a que se utilizarán datos clínicos retrospectivos. Aunque el nivel de riesgo es nulo o mínimo, se recomienda solicitar el aval institucional o ético según los lineamientos de la universidad y del hospital, especialmente para respaldar el acceso y manejo confidencial de los registros tomográficos.

8.2 Consentimiento y asentimiento informado

En este estudio no aplica el consentimiento informado directo ni el asentimiento informado, debido a que no habrá contacto con pacientes, no se realizarán procedimientos clínicos y no se recolectará información de manera directa. La investigación utilizará registros tomográficos previamente existentes, por lo que el consentimiento individual puede ser sustituido por una autorización institucional para revisión de expedientes o registros tomográficos.

En caso de que la universidad o el hospital lo soliciten, se podrá anexar una carta de confidencialidad y compromiso ético, donde la investigadora se comprometa a utilizar la información únicamente con fines académicos, mantener el anonimato de los pacientes y no divulgar datos personales. Esta medida permitirá proteger la privacidad de los sujetos incluidos indirectamente en el estudio.

9. Resultados

La investigación evaluó 92 registros tomográficos CBCT de primeros premolares superiores con el propósito de determinar la prevalencia del tercer conducto radicular en pacientes atendidos en el Hospital Odontológico Agustín Hombach. Los hallazgos evidenciaron que la anatomía más frecuente correspondió a dientes con dos conductos radiculares, observados en 73 casos (79.35%), mientras que 15 piezas dentales (16.30%) presentaron un solo conducto y únicamente 4 casos (4.35%) mostraron tres conductos radiculares.

Respecto al objetivo principal del estudio, la prevalencia general del tercer conducto fue de 4.35%, identificándose en 4 de los 92 registros analizados. La gran mayoría de los premolares superiores evaluados (95.65%) no presentó esta variación anatómica, lo que confirma que se trata de una característica poco frecuente dentro de la población estudiada.

Al analizar la distribución según sexo, todos los casos con presencia de tercer conducto correspondieron a pacientes femeninas. De los 67 registros femeninos, 4 presentaron esta variación anatómica, para una prevalencia de 5.97%, mientras que en los 25 registros masculinos no se identificó ningún caso con tercer conducto. Sin embargo, los análisis estadísticos demostraron que estas diferencias no fueron significativas.

En relación con la configuración anatómica de los conductos radiculares, la clasificación de Vertucci mostró predominio del Tipo IV, identificado en 47 casos (51.09%), seguido por el Tipo II con 21 casos (22.83%) y el Tipo I con 15 casos (16.30%). Las demás configuraciones representaron porcentajes menores, incluyendo el Tipo VIII, que correspondió precisamente a los casos con tres conductos radiculares (4.35%).

Por otra parte, el análisis según el lado evaluado reveló una mayor frecuencia del tercer conducto en el lado izquierdo, donde se identificaron 3 casos de 51 registros (5.88%), mientras que en el lado derecho solo se observó 1 caso de 41 registros (2.44%). No obstante, esta diferencia tampoco alcanzó significancia estadística.

En términos generales, los resultados permiten concluir que los primeros premolares superiores presentan predominantemente una configuración de dos conductos radiculares y una anatomía Vertucci Tipo IV. Asimismo, la presencia del tercer conducto constituye una variación anatómica poco frecuente en la población estudiada, sin asociación estadísticamente significativa con el sexo

ni con el lado evaluado, aunque su identificación continúa siendo clínicamente relevante para optimizar el diagnóstico y tratamiento endodóntico.

Tabla 1: *Cantidad de conductos radiculares observados mediante CBCT en primeros premolares superiores*

Cantidad de conductos	Frecuencia	Porcentaje
1 conducto	15	16.30%
2 conductos	73	79.35%
3 conductos	4	4.35%
Total	92	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

En la muestra evaluada mediante CBCT, la cantidad de conductos radiculares más frecuente fue de dos conductos, identificada en 73 de los 92 registros tomográficos, equivalente al 79.35%. En menor proporción se observaron primeros premolares superiores con un conducto, con 15 casos, correspondiente al 16.30%. La presencia de tres conductos fue el hallazgo menos frecuente, con 4 casos, equivalente al 4.35%. Estos resultados evidencian que la configuración de dos conductos predominó en los primeros premolares superiores analizados.

Tabla 2: *Frecuencia de aparición del tercer conducto en primeros premolares superiores*

Presencia del tercer conducto	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Ausente	88	95.65
Presente	4	4.35
Total	92	100.00

Fuente: Elaboración propia.

La figura muestra la frecuencia de aparición del tercer conducto en los primeros premolares superiores evaluados mediante CBCT. Se observa que la mayoría de los casos no presentó tercer conducto, con 88 registros, equivalentes al 95.65% de la muestra. En cambio, la presencia del tercer conducto se identificó en 4 registros, lo que representa el 4.35%. Estos resultados indican que el tercer conducto fue un hallazgo poco frecuente dentro de la muestra analizada, aunque relevante para el diagnóstico endodóntico por el riesgo de omisión durante el tratamiento.

Tabla 3: *Prevalencia del tercer conducto en primeros premolares superiores según sexo*

Sexo	Total de registros	Tercer conducto presente	Tercer conducto ausente	Prevalencia
Femenino	67	4	63	5.97%
Masculino	25	0	25	0.00%
Total	92	4	88	4.35%

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra la prevalencia del tercer conducto en los primeros premolares superiores según el sexo de los pacientes evaluados mediante CBCT. Se identificaron 4 casos con tercer conducto, todos correspondientes al sexo femenino, lo que representa una prevalencia de 5.97% dentro de este grupo. En el sexo masculino no se observaron casos con tercer conducto en los 25 registros analizados. En total, la prevalencia general del tercer conducto fue de 4.35%, evidenciando que su aparición fue poco frecuente en la muestra estudiada.

Tabla 4: *Configuración anatómica del sistema de conductos radiculares según la clasificación de Vertucci*

Configuración anatómica	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Tipo IV	47	51.09
Tipo II	21	22.83
Tipo I	15	16.30
Otras configuraciones	5	5.43
Tipo VIII	4	4.35
Total	92	100.00

Fuente: Elaboración propia

La gráfica muestra que la configuración anatómica más frecuente fue el Tipo IV, con 47 casos, equivalente al 51.09%. En segundo lugar se presentó el Tipo II, con 21 casos, correspondiente al 22.83%, seguido del Tipo I con 15 casos, equivalente al 16.30%. Las categorías con menor frecuencia fueron otras configuraciones, con 5 casos, que representan el 5.43%, y el Tipo VIII, con 4 casos, equivalente al 4.35%.

Tabla 5: *Prevalencia del tercer conducto en primeros premolares superiores según lado*

Lado evaluado	Total de registros (n)	Casos con tercer conducto (n)	Prevalencia (%)
Izquierdo	51	3	5.88
Derecho	41	1	2.44
Total	92	4	4.35

Fuente: Elaboración propia

La gráfica muestra la prevalencia del tercer conducto según el lado evaluado en los primeros premolares superiores. Se observa que el lado izquierdo presentó 3 casos de 51 registros, equivalente al 5.88%, mientras que el lado derecho presentó 1 caso de 41 registros, equivalente al 2.44%. En la muestra total de 92 registros, la presencia del tercer conducto fue mayor en el lado izquierdo.

Tabla 6: *Análisis inferencial de la presencia del tercer conducto según sexo y lado*

Análisis	Variables	Prueba estadística	Valor p	Interpretación
Principal	Sexo vs. tercer conducto	Fisher exacta bilateral	0.571	No hay diferencia estadísticamente significativa por sexo.
Complementario	Lado vs. tercer conducto	Fisher exacta bilateral	0.626	No hay diferencia estadísticamente significativa por lado.
Tamaño efecto	del Sexo vs. tercer conducto	V de Cramer	0.130	Efecto pequeño.
Tamaño efecto	del Lado vs. tercer conducto	V de Cramer	0.084	Efecto muy pequeño.

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la presencia del tercer conducto según el sexo de los pacientes, ya que el valor p fue de 0.571. De igual forma, tampoco se identificó diferencia estadísticamente significativa según el lado evaluado, con un valor p de 0.626. Además, los valores de V de Cramer indican un efecto pequeño para sexo y muy pequeño para lado.

10. Discusión

En la Tabla 1 se observó que la cantidad de conductos radiculares más frecuente en los primeros premolares superiores fue de dos conductos, con 73 casos de 92 registros tomográficos, equivalente al 79.35%. Este hallazgo confirma que el primer premolar superior presenta una anatomía interna predominantemente compleja, ya que la mayoría de las piezas evaluadas no mostró un conducto único, sino una división del sistema radicular que exige mayor precisión diagnóstica. Desde el punto de vista endodóntico, este resultado es relevante porque la presencia de dos conductos obliga al operador a realizar una exploración cuidadosa de la cámara pulpar y del trayecto radicular para evitar omisiones durante la instrumentación y obturación.

Este resultado coincide con lo reportado por Yanqui-Gómez et al. (2022), quienes evaluaron primeros premolares superiores mediante CBCT en una subpoblación peruana y encontraron que el 86.4% de las piezas presentaban dos conductos, mientras que el 26.2% tenía un solo conducto. Aunque el porcentaje de dos conductos fue menor en el presente estudio, ambos trabajos coinciden en que la configuración de dos conductos es frecuente en esta pieza dental. Esta similitud respalda la necesidad de considerar al primer premolar superior como un diente de alta variabilidad anatómica, especialmente en tratamientos endodónticos donde la identificación completa del sistema de conductos es determinante para el éxito clínico.

En la tabla 2 se evidenció que la presencia del tercer conducto fue poco frecuente, ya que solo se identificó en 4 de los 92 registros tomográficos, equivalente al 4.35%. A pesar de su baja frecuencia, este hallazgo tiene importancia clínica porque el tercer conducto puede pasar desapercibido cuando el diagnóstico se apoya únicamente en imágenes bidimensionales. La baja prevalencia no disminuye su relevancia, ya que la omisión de un conducto adicional puede favorecer la permanencia de tejido pulpar, restos necróticos o microorganismos, afectando la evolución del tratamiento endodóntico.

Al comparar este resultado con Karunakaran et al. (2019), se observa que dichos autores reportaron una incidencia de tres conductos del 1.7% en primeros premolares superiores evaluados mediante CBCT. El porcentaje encontrado en el presente estudio fue superior, con 4.35%, aunque ambos resultados mantienen la misma tendencia de baja frecuencia. Esta diferencia puede explicarse por variaciones poblacionales, criterios de selección, tamaño de muestra y método de análisis tomográfico. En ambos estudios, el tercer conducto se interpreta como una variación anatómica

poco común, pero clínicamente significativa, por lo que debe ser considerada durante la planificación endodóntica.

En la Tabla 3 se observó que los 4 casos positivos de tercer conducto correspondieron al sexo femenino, lo que representa una prevalencia de 5.97% dentro de este grupo. En los registros masculinos no se identificaron casos con tercer conducto. Sin embargo, este resultado debe interpretarse con cautela, ya que el número de casos positivos fue reducido y la distribución de la muestra no fue proporcional entre ambos sexos. Por tanto, aunque descriptivamente la presencia del tercer conducto se concentró en mujeres, no debe afirmarse que el sexo femenino sea un factor determinante sin respaldo estadístico suficiente.

Este hallazgo puede contrastarse con Jung et al. (2024), quienes evaluaron premolares superiores mediante CBCT en una población coreana y encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en el número de raíces y tipos de conductos. En ese estudio, las mujeres presentaron con mayor frecuencia raíces únicas y configuraciones Vertucci Tipo I, mientras que los hombres mostraron mayor frecuencia de configuraciones más complejas como Tipo IV y Tipo V. La comparación permite señalar que la influencia del sexo sobre la morfología radicular puede variar según la población estudiada; por ello, en el presente estudio, la concentración de casos en mujeres debe entenderse como un hallazgo descriptivo local, no como una tendencia anatómica generalizable. de lima...

En la Figura 2 se identificó que la configuración anatómica más frecuente fue el Tipo IV de Vertucci, con 47 casos, equivalente al 51.09%. Este resultado es coherente con la predominancia de dos conductos radiculares observada en la Tabla 1, ya que el Tipo IV describe dos conductos separados que se extienden desde la cámara pulpar hasta el ápice. Desde el punto de vista clínico, esta configuración exige una localización precisa de ambos conductos, debido a que cada uno puede requerir instrumentación, irrigación y obturación independiente.

Este resultado coincide con Celikten et al. (2016), quienes evaluaron premolares en una población turcochipriota mediante CBCT y encontraron que la configuración Tipo IV fue la más frecuente en los primeros premolares superiores, con 76.8%. Aunque el porcentaje reportado por Celikten et al. fue mayor que el encontrado en el presente estudio, ambos trabajos coinciden en que el Tipo IV ocupa un lugar predominante dentro de la anatomía del primer premolar superior. Esta coincidencia

refuerza la importancia de utilizar la clasificación de Vertucci como herramienta descriptiva para ordenar los hallazgos tomográficos y anticipar la complejidad del tratamiento endodóntico.

En la Figura 3 se observó que el lado izquierdo presentó mayor frecuencia de tercer conducto, con 3 casos de 51 registros, equivalente al 5.88%, mientras que el lado derecho presentó 1 caso de 41 registros, equivalente al 2.44%. Aunque descriptivamente el lado izquierdo mostró una mayor proporción, la diferencia entre ambos lados fue pequeña y debe interpretarse con prudencia. Este resultado sugiere que la presencia del tercer conducto puede aparecer en cualquiera de los dos lados, sin que el lado evaluado deba considerarse por sí solo como un criterio suficiente para predecir su aparición.

Al comparar con Jung et al. (2024), se observa que en su estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el lado derecho e izquierdo respecto al número de raíces o configuración de conductos en premolares superiores. Esto se relaciona con el presente estudio, donde, aunque el lado izquierdo presentó más casos de tercer conducto, la diferencia no fue estadísticamente significativa. En consecuencia, la mayor frecuencia observada en el lado izquierdo debe considerarse un hallazgo descriptivo de la muestra, pero no una tendencia anatómica definitiva.

En la Tabla 3 se evidenció que no hubo diferencia estadísticamente significativa en la presencia del tercer conducto según el sexo, ya que la prueba exacta de Fisher mostró un valor p de 0.571. De igual forma, tampoco se encontró diferencia significativa según el lado evaluado, con un valor p de 0.626. Estos resultados indican que, aunque descriptivamente los casos se concentraron en mujeres y fueron más frecuentes en el lado izquierdo, dichas diferencias no alcanzaron significancia estadística. Además, los valores de V de Cramer fueron bajos, lo que confirma que la fuerza de asociación entre estas variables fue pequeña o muy pequeña.

Estos resultados pueden relacionarse con el estudio de Alnaqbi et al. (2022), quienes analizaron la morfología de premolares superiores mediante CBCT en una población emiratí y utilizaron pruebas estadísticas para valorar diferencias morfológicas. Dichos autores destacaron que la anatomía radicular puede variar entre grupos poblacionales, por lo que los resultados deben interpretarse tomando en cuenta el origen de la muestra, el tamaño muestral y los criterios de evaluación. En el presente estudio, la ausencia de significancia estadística sugiere que la presencia del tercer

conducto no puede atribuirse de forma concluyente al sexo ni al lado evaluado, sino que debe entenderse como una variación anatómica de baja frecuencia dentro de la población analizada.

11. Conclusiones

- 1.** Se concluye que la cantidad de conductos radiculares más frecuente en los primeros premolares superiores evaluados mediante CBCT fue de dos conductos, observada en el 79.35% de los casos. Este hallazgo confirma que la anatomía interna predominante de esta pieza dental corresponde a configuraciones con dos conductos radiculares, lo que resalta la importancia de una exploración diagnóstica cuidadosa durante los procedimientos endodónticos para garantizar la localización y tratamiento adecuado de todas las estructuras anatómicas presentes.
- 2.** La frecuencia de aparición del tercer conducto en los primeros premolares superiores fue de 4.35%, evidenciando que se trata de una variación anatómica poco frecuente dentro de la población estudiada. No obstante, su identificación posee relevancia clínica debido a que la omisión de este conducto durante el tratamiento endodóntico puede comprometer el éxito terapéutico y favorecer la persistencia de procesos infecciosos o inflamatorios.
- 3.** La prevalencia del tercer conducto según el sexo mostró que todos los casos identificados correspondieron a pacientes femeninas, con una prevalencia de 5.97% dentro de este grupo, mientras que en los pacientes masculinos no se registraron casos. Sin embargo, el análisis estadístico demostró que estas diferencias no fueron significativas, por lo que no puede establecerse una asociación concluyente entre la presencia del tercer conducto y el sexo de los pacientes evaluados.
- 4.** La configuración anatómica más frecuente del sistema de conductos radiculares fue el Tipo IV de la clasificación de Vertucci, presente en el 51.09% de los casos analizados. Este resultado indica que la mayoría de los primeros premolares superiores presentan dos conductos independientes desde la cámara pulpar hasta el ápice, información que resulta útil para la planificación y ejecución de tratamientos endodónticos más precisos y predecibles.

12. Recomendaciones

- 1.** Se recomienda realizar una continuación de la investigación en la cual se incluya la variable de bilateralidad del tercer conducto en primer premolar superior.
- 2.** Se sugiere utilizar tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en aquellos casos donde exista sospecha de variaciones anatómicas complejas, debido a que esta herramienta permite detectar conductos adicionales, como el tercer conducto, que podrían no ser visibles mediante radiografías convencionales.
- 3.** Se recomienda desarrollar estudios con muestras más amplias y en diferentes regiones del país para evaluar con mayor precisión la posible relación entre la presencia del tercer conducto y variables sociodemográficas como, edad y procedencia, fortaleciendo así la evidencia científica disponible en la población hondureña.

13. Bibliografia

- Ahmad, I. A., & Alenezi, M. A. (2016). Root and Root Canal Morphology of Maxillary First Premolars: A Literature Review and Clinical Considerations. *Journal of Endodontics.*, 1(1). [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(16\)30026-7/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(16)30026-7/abstract)
- Alim, B. A., Berker, Y. G., Guneser, M. B., & Dincer, A. N. (2019). Using Cone Beam, Micro- And Nano- Computed Tomography in Endodontic Treatment. *International Journal of Scientific and Technological Research.*, 1(1). <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JSTR/article/view/48334>
- Alnaqbi, H. S., Gorduysus, M. O., Al Shehadat, S., Al Bayatti, S. W., & Mahmoud, I. (2021). Evaluation of Variations in Root Canal Anatomy and Morphology of Permanent Maxillary Premolars among the Emirate Population using CBCT. *The Open Dentistry Journal.*, 1(1). <https://opendentistryjournal.com/VOLUME/16/ELOCATOR/e187421062208152/FULLTEXT/>
- American Association of Endodontists. (2015). Use of Cone Beam-Computed Tomography in Endodontics 2015 Update. *AAE and AAOMR Joint Position Statement.*, 1(1). <https://aaomr.org/common/Uploaded%20files/Position%20Papers/aae-aaomr-2015update.pdf>
- Banga, K. S., Pawar, A. M., Nagpal, D., Landge, J., Thakur, B., & Rastogi, S. (2018). Root canal morphology of premolar teeth in the population of Maharashtra (Pune) compared to the other Indian population. *Endodontology.*, 1(1). https://journals.lww.com/eddt/fulltext/2018/30010/root_canal_morphology_of_premolar_teeth_in_the.4.aspx
- Buchanan, G. D., Gamielien, M. Y., Tredoux, S., & Vally, Z. I. (2020). Root and canal configurations of maxillary premolars in a South African subpopulation using cone beam computed tomography and two classification systems. *Journal of Oral Science.*, 1(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31996533/>
- Celikten, B., Orhan, K., Aksoy, U., Tufenkci, P., Kalender, A., Basmaci, F., & Dabaj, P. (2016). Cone-beam CT evaluation of root canal morphology of maxillary and mandibular

- premolars in a Turkish Cypriot population. *BDJ Open.*, 1(1).
<https://www.nature.com/articles/bdjopen20156>
- De Lima, C. O., De Souza, L. C., Devito, K. L., Do Prado, M., & Campos, C. N. (2018). Evaluation of root canal morphology of maxillary premolars: a cone-beam computed tomography study. *Australian Endodontic Journal.*, 1(1).
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aej.12308>
- Dinakar, C., Shetty, U. A., Salián, V. V., & Shetty, P. (2021). Root Canal Morphology of Maxillary First Premolars Using the Clearing Technique in a South Indian Population: An In vitro Study. *International Journal of Applied and Basic Medical Research.*, 1(1).
https://journals.lww.com/ijab/fulltext/2018/08030/root_canal_morphology_of_maxillary_first_premolars.3.aspx
- Harris, E. (2016). Odontogenesis. *John Wiley & Sons.*, 1(1).
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118845486.ch11>
- Hatipoğlu, F. P., Magat, G., Karobari, M. I., Madarati, A. A., Tulegenova, I., Hatipoğlu, Ö., Madfa, A. (2025). Root and canal configurations of maxillary first premolars in 22 countries using two classification systems: a multinational cross-sectional study. *Scientific Reports*, 15(1), 1-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41598-025-02669-6>
- Karunakaran, J. V., Ganeshamoorthy, T., Anbarasi, K., Ragavendran, N., & Karthick, A. K. (2021). Maxillary Permanent First Premolars With Three Canals: Incidence Analysis Using Cone Beam Computerized Tomographic Techniques. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences.*, 1(1).
https://journals.lww.com/jpbs/fulltext/2019/11002/maxillary_permanent_first_premolars_with_three.75.aspx
- Khanna, A. B. (2021). Applications of cone beam computed tomography in endodontics. *Evidence-Based Endodontics.*, 1(1). <https://link.springer.com/article/10.1186/s41121-020-00020-4>
- Martins, J., Marques, D., Silva, E. J., Caramês, J., & Versiani, M. A. (2019). Prevalence Studies on Root Canal Anatomy Using Cone-beam Computed Tomographic Imaging: A

- Systematic Review. *Journal of Endodontics.*, 1(1).
[https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(18\)30876-8/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(18)30876-8/abstract)
- Monardes, H., Herrera, K., Vargas, J., Steinfort, K., Zaror, C., & Abarca, J. (2025). Root Anatomy and Canal Configuration of Maxillary Premolars: A Cone-beam Computed Tomography Study. *International Journal of Morphology.*, 1(1).
https://www.scielo.cl/article_plus.php?lng=es&pid=S0717-95022021000200463&tlng=en
- Nimigean, Nimigean, V. R., Sălăvăstru, & Buțincu, L. (2021). A rare morphological variant of the first maxillary premolar: a case report. *Romanian Journal of Morphology and Embryology.*, 1(1). <https://www.rjme.ro/RJME/resources/files/54041311731175.pdf>
- Novacescu, D., Dumitru, C. S., Zara, F., Raica, M., Suciu, C. S., Barb, A. C., . . . Gaje, P. N. (2025). The Morphogenesis, Pathogenesis, and Molecular Regulation of Human Tooth Development—A Histological Review. *International Journal of Molecular Sciences.*, 1(1).
<https://www.mdpi.com/1422-0067/26/13/6209>
- Olczak, K., Pawlicka, H., & Szymański, W. (2022). Root form and canal anatomy of maxillary first premolars: a cone-beam computed tomography study. *Odontology.*, 1(1).
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34714481/>
- Patel, S., Brown, J., Pimentel, T., Kelly, R., Abella, F., & Durack, C. (2019). Cone beam computed tomography in Endodontics – a review of the literature. *International Endodontic Journal.*, 1(1). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13115>
- Rosa Fernández, K. S., & Farfán Chacha, M. A. (2016). Estudio de la prevalencia de un tercer conducto en primeros premolares superiores mediante diafanización. *Revista Odontología.*, 1(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5597620>
- Senan, E., Alhadainy, H., Genaid, T., & Madfa, A. (2018). Root form and canal morphology of maxillary first premolars of a Yemeni population. *BMC Oral Health.*, 1(1).
<https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-018-0555-x>
- Tian, Y., Guo, Zhang, Yu, Wang, Hu, & Dummer, P. M. (2012). Root and canal morphology of maxillary first premolars in a Chinese subpopulation evaluated using cone-beam computed

- tomography. *International Endodontic Journal.*, 1(1).
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2591.2012.02059.x>
- Verbel Bohórquez, J., Alfaro Vanegas, O. A., & Torres Murillo, E. A. (2014). Avances en la genética de la formación dental: una revisión. *Ustasahud.*, 1(1).
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8863750.pdf>
- Xu, M., Ren, H., Liu, C., Zhao, X., & Li, X. (2024). Systematic review and meta-analysis of root morphology and canal configuration of permanent premolars using cone-beam computed tomography. *BMC Oral Health.*, 1(1). <https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-024-04419-y>
- Yanqui-Gómez, J. S., et al. (2022). Morfología radicular y configuración de conductos de primeros premolares maxilares evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico en una población peruana. *Universidad Científica del Sur.*
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3407>

12. Anexos

Anexo 1. Solicitud de acceso a estudios tomográficos.

SOLICITUD

06 de febrero de 2026

Dr. Luis Anzoategui
Decano de la Facultad de Odontología UNICAH

Dr. Juan José Guifarro
Director de Especialidades Odontológicas UNICAH

Cc. Dr. Leonardo Medina (Asesor Técnico)

Cc. Dr. Elmer Romero (Asesor Metodológico)

Reciban un cordial saludo.

Mi nombre es **Miryam Jackeline Meza Rodríguez**, estudiante del postgrado de **Endodoncia** de la Universidad Católica de Honduras. Por medio de la presente me dirijo respetuosamente a ustedes para solicitar autorización para acceder a tomografías dentales (CBCT) realizadas en el Hospital Odontológico Agustín Hombach almacenados en la base de datos, con fines exclusivamente académicos y de investigación para el desarrollo de mi tesis de posgrado.

El estudio tiene como objetivo determinar la **prevalencia de tres conductos en el primer premolar superior**, garantizando en todo momento la confidencialidad de los pacientes. Cumpliendo con las normas éticas y académicas de la universidad.

Los resultados de dicha investigación serán únicamente utilizados para fines científicos aportando a la estadística sobre variantes anatómicas en pacientes atendidos en el hospital, el cual estará disponible para la institución contribuyendo al fortalecimiento de la investigación y producción científica.

Agradezco de antemano su atención.

Atentamente

Miryam Meza - Residente de la Esp. de Endodoncia

