



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**Análisis de la morfología interna de los premolares inferiores
mediante tomografías computarizadas.**

AUTOR:

Zambrano López, Ángeles Daniela

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ODONTÓLOGA**

TUTOR:

Dr. López Espinoza Javier Andrés

Guayaquil, Ecuador

10 de septiembre del 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Zambrano López, Ángeles Daniela**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontólogo**.

TUTOR (A)



Validar únicamente en FIRMASG.
Firmado electrónicamente por:
**JAVIER ANDRES
LOPEZ ESPINOZA**

f. _____
Dr. López Espinoza Javier Andrés

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dra. Andrea Bermúdez

Guayaquil, a los 10 del mes de septiembre del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Zambrano López, Ángeles Daniela

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis de la morfología interna de los premolares inferiores mediante tomografías computarizadas**, previo a la obtención del título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 10 del mes de septiembre del año 2026

LA AUTORA

f. _____
Zambrano López, Ángeles Daniela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Zambrano López, Ángeles Daniela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de la morfología interna de los premolares inferiores mediante tomografías computarizadas**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 10 del mes de septiembre del año 2026

LA AUTORA

f. _____
Zambrano López, Ángeles Daniela

REPORTE COMPILATIO



Certificado de análisis
 Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Ángeles Daniela Zambrano López

ID : 5cba3c0d2d12dec6ceaf1efb3e070b96add4dd27



0%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : Ángeles Daniela Zambrano López .txt
 Tamaño del archivo original : 757,11 kB
 Número de palabras : 4747

Depositante : Javier Andrés López Espinoza
 Fecha de depósito : 6 de septiembre de 2026
 Tipo de carga : interface
 fecha de fin de análisis : 6 de septiembre de 2026

Resumen (sección 1/2)

TUTOR (A)



Validar únicamente en ~~ESICRAC~~
 Firmado electrónicamente por:
 JAVIER ANDRES
 LOPEZ ESPINOZA

f. _____
 Dr. López Espinoza Javier Andrés

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesaria para culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A mis padres, Darwin Zambrano y Tania Lopez, por su amor incondicional, sus sacrificios y por creer siempre en mí. Gracias por ser mi mayor apoyo y por motivarme a seguir adelante hasta alcanzar esta meta.

A mis hermanos, Darwin y Milan, por su cariño, compañía y por ser parte importante de este camino.

A mi tutor de tesis, Javier López, por su orientación, paciencia y compromiso durante el desarrollo de esta investigación. Gracias por compartir sus conocimientos y guiarme durante este proceso.

A mis amigos de la universidad, por cada momento compartido, por las risas, el apoyo y por hacer que estos años de estudio fueran más especiales. Me llevo conmigo recuerdos que siempre guardaré con cariño.

Finalmente, agradezco a toda mi familia y a todas las personas que estuvieron presentes durante este camino, por confiar en mí y acompañarme en cada paso. Este logro también lleva un poco de cada uno de ustedes.

DEDICATORIA

Dedico este logro, fruto de tantos años de esfuerzo, sacrificios y perseverancia, a las personas que han sido parte fundamental de mi camino y que, de una u otra manera, me ayudaron a llegar hasta aquí.

A mi papá, Darwin Zambrano, y a mi mamá, Tania López, quienes han sido mi mayor inspiración y mi más grande ejemplo de amor, fortaleza y perseverancia. Gracias por cada sacrificio que hicieron para verme cumplir mis sueños, por cada palabra de aliento, por acompañarme en cada etapa y por enseñarme que, con esfuerzo y dedicación, puedo alcanzar mis metas. Si hoy estoy cumpliendo uno de mis más grandes sueños, es porque detrás de mí siempre estuvieron ustedes. Este logro también es de ustedes.

A mis hermanos, Darwin y Milán, por ser parte importante de mi vida, por su cariño y por darme motivos para seguir adelante. Espero que este logro sea también un ejemplo para ustedes y que siempre recuerden que todo sueño puede alcanzarse cuando se lucha por él.

A aquella persona que estuvo a mi lado durante este camino, brindándome apoyo, compañía y palabras de aliento en momentos en los que más lo necesitaba. Gracias por estar presente, por creer en mí y por hacer que este recorrido fuera un poco más especial. Hay personas que, sin necesidad de grandes palabras, dejan una huella que permanece para siempre.

A Joel López, una persona muy especial de mi vida que hoy ya no está físicamente conmigo, pero que permanece en mi corazón y en mis recuerdos. Me hubiera encantado que estuvieras aquí para compartir y presenciar este momento tan importante, pero quiero pensar que desde el cielo puedes verme y sentirte orgulloso de mí. Hoy cumplo una meta y, desde aquí hasta el cielo, también te dedico este logro. Finalmente, a toda mi familia, por creer en mí, por acompañarme, por celebrar mis pequeños y grandes logros y por estar presentes durante este largo camino. Cada palabra de apoyo, cada gesto de cariño y cada muestra de confianza fueron una motivación para no rendirme.

A todos ustedes, con todo mi amor y gratitud, dedico este logro. Este sueño que hoy se hace realidad también lleva un pedacito de cada uno de ustedes.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DRA. ANDREA BERMUDEZ
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

DRA. ESTEFANIA OCAMPO POMA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

DRA. ANDREA BERMUDEZ
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

TUTOR (A)

f.  Validar únicamente en FirmaSC.
Firmado electrónicamente por:
**JAVIER ANDRES LOPEZ
ESPINOZA**

Dr. Javier López

RESUMEN

Objetivo: Analizar la morfología interna de los premolares inferiores mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo, transversal, retrospectivo, observacional y analítico. Se seleccionaron aleatoriamente 90 tomografías de pacientes adultos, correspondientes a 360 premolares inferiores: 180 primeros y 180 segundos premolares. En cada pieza se evaluó el número de raíces y la configuración del sistema de conductos según la clasificación de Vertucci. Los datos fueron analizados mediante frecuencias, porcentajes y las pruebas de chi cuadrado o exacta de Fisher, considerando $p < 0,05$. **Resultados:** La mediana de edad fue de 29,5 años (RIC = 16,8) y el 55,6% fueron mujeres. El 96,1% de los premolares presentó una raíz y el 3,9% dos raíces. La configuración tipo I predominó en el 96,1%, seguida del tipo V con 3,3%; los tipos II y III representaron el 0,3% cada uno. En los primeros premolares, el tipo I alcanzó el 92,8% y el tipo V el 6,1%; en los segundos, el tipo I correspondió al 99,4%. El 10% de los pacientes presentó variaciones morfológicas, más frecuentes en hombres que en mujeres, sin diferencia significativa ($p = 0,179$). **Conclusión:** Los premolares inferiores presentaron principalmente una raíz y configuración tipo I. Las variaciones fueron poco frecuentes y se concentraron especialmente en los primeros premolares.

Palabras Clave: Tomografía Computarizada de Haz Cónico; Diente Premolar; Conducto Radicular; Raíz del Diente; Endodoncia.

ABSTRACT

Objective: To analyze the internal morphology of mandibular premolars using cone-beam computed tomography (CBCT). **Materials and methods:** A quantitative, cross-sectional, retrospective, observational, and analytical study was conducted. Ninety CBCT scans from adult patients were randomly selected, representing 360 mandibular premolars: 180 first premolars and 180 second premolars. For each tooth, the number of roots and the root canal system configuration were evaluated according to Vertucci's classification. Data were analyzed using frequencies, percentages, and chi-square or Fisher's exact tests, with significance set at $p < 0.05$. **Results:** The median age was 29.5 years ($IQR = 16.8$), and 55.6% of the subjects were female. 96.1% of the premolars had a single root, while 3.9% had two roots. Type I configuration predominated (96.1%), followed by Type V (3.3%); Types II and III each accounted for 0.3%. Among first premolars, Type I was found in 92.8% and Type V in 6.1%; among second premolars, Type I was found in 99.4%. Morphological variations were observed in 10% of patients; these were more frequent in men than in women, though the difference was not statistically significant ($p = 0.179$). **Conclusion:** Mandibular premolars predominantly presented a single root and Type I configuration. Morphological variations were infrequent and were concentrated primarily in the first premolars.

Keywords: Cone-Beam Computed Tomography; Bicuspid; Root Canal; Tooth Root; Endodontics.

Introducción

Comprender las variaciones morfológicas internas de las piezas dentales es esencial para la planificación, ejecución y efectividad del tratamiento endodóntico. Una localización incorrecta de los conductos radiculares, así como una instrumentación insuficiente y una desinfección inadecuada son factores capaces de afectar el pronóstico del diente a tratar.¹⁻³

Esto adquiere especial relevancia en los premolares mandibulares, su apariencia externa es relativamente sencilla, pero puede ocultar divisiones, confluencias y trayectorias radiculares complejas. Al-Zubaidi, et al.⁴, reportaron casos de primeros premolares mandibulares con 2 y 3 raíces, evidenciando una característica que, aunque poco frecuente, puede tener relevancia clínica cuando no es reconocida previo al tratamiento. Por ende, es importante no interpretar únicamente a partir del patrón de una sola raíz y conducto, como es descrito frecuentemente.^{5,6}

En un estudio realizado en Tailandia, Thanaruengrong, et al.², reportaron en mayor frecuencia bifurcaciones en los primeros premolares (28,5%) y solo un 1,5% en los segundos premolares. Se ha señalado que, entre los premolares maxilares y mandibulares, los mandibulares son considerados como uno de los más difíciles de tratar y esto se debe a su variabilidad anatómica, especialmente en el primer premolar inferior. La división del conducto en los tercios medio o apical puede pasar desapercibida durante el acceso y dificultar la preparación, irrigación y obturación completa del sistema radicular.^{7,8}

La clasificación de Vertucci se ha utilizado con frecuencia a lo largo del tiempo para ordenar estas variaciones de acuerdo con el recorrido que siguen los conductos radiculares desde la cámara pulpar hasta el ápice. Aunque el tipo I suele predominar, también se pueden encontrar configuraciones tipo III, IV, V, VI, VII y VIII, además de conductos en forma de C y otros patrones difíciles de incluir en esquemas convencionales.^{1,2,9}

La literatura previa también ha mencionado que las variaciones en el sistema de conductos y raíces pueden deberse a variaciones étnicas, al género y la edad.^{1,10-13} En una revisión sistemática realizada por Xu, et al.³, señalaron que la morfología de los premolares puede variar según el tipo de pieza dental, el sexo y las características de la población evaluada, indicando que los resultados obtenidos en una población determinada no deben ser aplicados automáticamente a pacientes con características demográficas diferentes.

Para evaluar las estructuras del conducto radicular y las raíces en distintos planos (axial, coronal y sagital), evitando la superposición propia de las radiografías bidimensionales, se ha optado por utilizar la Tomografía de haz cónico. Este método posibilita el estudio de la anatomía dental in vivo sin necesidad de destruir las piezas dentales, además de evitar la sobreexposición del paciente a la radiación.^{1,14-16}

La identificación del número de raíces y conductos, su configuración según Vertucci, las diferencias entre los primeros y segundos premolares, su distribución según el sexo puede aportar información útil que anticipe dificultades durante el tratamiento endodóntico.¹⁷⁻¹⁹ En base a los antecedentes revisados, el objetivo del presente estudio fue analizar la morfología interna de los premolares inferiores mediante CBCT.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, de corte transversal, de diseño observacional y analítico. El estudio fue desarrollado en las instalaciones de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Las tomografías fueron obtenidas de la base de datos digital del centro radiológico participante, previa autorización institucional.

La investigación se llevó a cabo durante el semestre A-2026, entre los meses de mayo y agosto. Durante este periodo se efectuó la selección de las tomografías, la evaluación de los premolares

inferiores, el registro de la información, la tabulación de los datos y el análisis estadístico de los resultados.

Población y muestra

El universo estuvo constituido por una base de datos digital de tomografías computarizadas de haz cónico pertenecientes a pacientes adultos registrados en la base de datos del centro radiológico participante. Cada tomografía debió incluir 2 primeros premolares inferiores y 2 segundos premolares inferiores ($n = 4$ premolares mandibulares).

Teniendo en cuenta el universo del estudio, se consideró un nivel de confianza del 95%, proporción esperada del 50% y un margen de error del 5%. Se descartaron tomografías que no cumplieran con los criterios de selección. Finalmente, para la selección de la muestra se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple. El tamaño de muestra final fue de 90 tomografías (pacientes) y 360 premolares inferiores. La unidad de análisis fue cada premolar inferior visible en las tomografías seleccionadas.

Criterios de inclusión

Se incluyeron:

- Tomografías de pacientes con edades de entre 18 años o más.
- Tomografías de buena calidad, que permitan visibilizar por completo la corona, raíz y sistema de conductos de los premolares mandibulares.
- Primeros y segundos premolares mandibulares permanentes.
- Premolares con formación radicular completa y ápice cerrado.
- Premolares sin tratamiento endodóntico.
- Tomografías con calidad suficiente, que permitan visualizar el trayecto del conducto: cámara pulpar hasta el ápice.

- Tomografías con los registros completos, que permitan conocer el sexo del paciente.

Criterios de exclusión

Se excluyeron:

- Premolares mandibulares con restauraciones, postes o materiales que impidan observar el sistema de conductos.
- Premolares con signos de reabsorción interna o externa que pueda modificar su morfología.
- Premolares con destrucción coronorradicular extensa, que impida su identificación.
- Premolares con presencia de fracturas radiculares, anomalías del desarrollo o lesiones que alteren la anatomía interna.
- Tomografías distorsionadas o con baja calidad diagnóstica.
- Tomografías con registros duplicados.

Variables de interés del estudio

- **Morfología interna:** se evaluó mediante el número de raíces y la configuración del sistema del conducto según la clasificación de Vertucci.
- **Tipo de premolar:** se categorizó en primer premolar inferior y segundo premolar inferior.
- **Sexo:** se categorizó en masculino o femenino.
- **Edad:** se registró la edad según los años cumplidos (variable numérica continua).

Procedimiento de recolección de datos

Previo al inicio del estudio, se solicitaron las autorizaciones a las autoridades correspondientes de la institución. Para la selección de la muestra, se realizó una revisión de cada tomografía para constatar el cumplimiento de los criterios de selección y luego ser incluidas a la muestra

mediante un procedimiento aleatorio. Posteriormente, se le asignó un código alfanumérico a cada una.

Los archivos DICOM fueron examinados con el software de visualización tomográfica. Para su evaluación, se realizó una revisión de forma consecutiva: corte axial, coronal y sagital. En algunos casos fue necesario ajustar el brillo, contraste y grosor de los cortes, esto se realizó con el objetivo de seguir el trayecto del conducto radicular de forma adecuada.

Las piezas dentales evaluadas se identificaron utilizando la nomenclatura de la Federación Dental Internacional (FDI): 3.4 y 4.4 para los primeros premolares mandibulares, y 3.5 y 4.5 para los segundos premolares mandibulares. Para cada pieza se registraron los siguientes datos: número de raíces, configuración según Vertucci y tipo de premolar. Los patrones anatómicos se clasificaron así:

- Tipo I: conducto que va desde la cámara pulpar hasta el ápice (1-1).
- Tipo II: dos conductos que se unen y terminan en el ápice en uno (2-1).
- Tipo III: un solo conducto que se divide y vuelve a unirse en el ápice (1-2-1)
- Tipo IV: dos conductos separados desde la cámara y continúan así hasta el ápice (2-2).
- Tipo V: un solo conducto que se divide en dos (1-2).
- Tipo VI: dos conductos que se unen y se dividen llegando al ápice (2-1-2).
- Tipo VII: un solo conducto que se divide, se une y se divide nuevamente en el ápice (1-2-1-2).
- Tipo VIII: tres conductos independientes que continúan así desde la cámara hasta el ápice (3-3).

Análisis estadístico

La información obtenida fue registrada y codificada en Microsoft Excel. El análisis estadístico fue realizado en Jamovi. Se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes para describir el

número de raíces, configuración de Vertucci, tipo de premolar y sexo. Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión para presentar la edad de la muestra incluida.

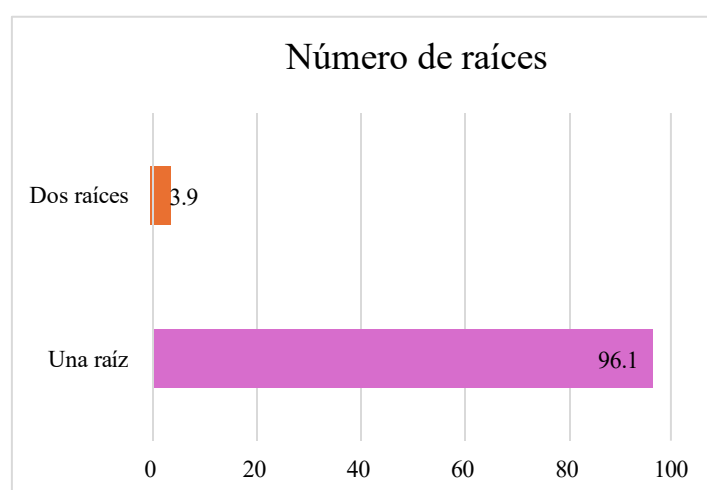
Para la comparación de la distribución de las variaciones morfológicas se utilizó la prueba de chi cuadrado de Pearson. Cuando la frecuencia inesperada fue menor a 5, se aplicó la prueba exacta de Fisher. Se consideró como valor de significancia estadística $p < 0,05$.

RESULTADOS

Los pacientes incluidos ($n = 90$) presentaron una mediana de edad de 29,5 (RIC = 16,8), con edades que oscilaban entre 18 y 75 años. Las mujeres predominaron la muestra con un 55,6%, mientras que los hombres abarcaron el 44,4%.

De los 360 premolares inferiores evaluados mediante CBCT, el 96,1 % ($n = 346$) presentó una raíz, mientras que el 3,9 % ($n = 14$) presentó dos raíces. No se identificaron premolares con tres raíces (Gráfico 1).

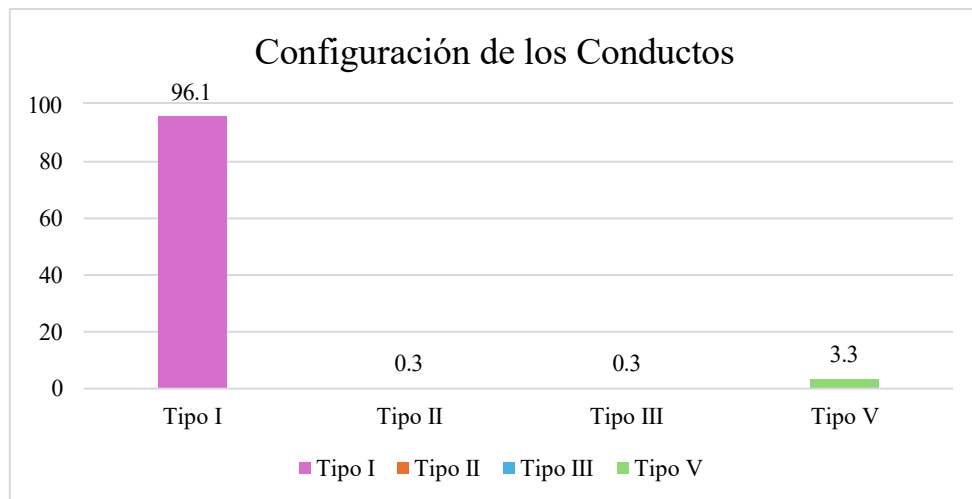
Gráfico 1. Distribución del número de raíces de los premolares inferiores evaluados mediante CBCT.



En los 360 premolares inferiores evaluados mediante CBCT predominó ampliamente la configuración tipo I de Vertucci, identificada en el 96,1% de los casos. La configuración tipo

V se encontró en el 3,3%, mientras que los tipos II y III se presentaron con una frecuencia mínima del 0,3% cada uno (Gráfico 2).

Gráfico 2. Distribución porcentual de la configuración de los conductos radiculares según la clasificación de Vertucci en los premolares inferiores.



En los primeros premolares inferiores predominó la configuración tipo I de Vertucci, presente en el 92,8% de los dientes evaluados. El tipo V fue la segunda configuración más frecuente, con el 6,1%, mientras que los tipos II y III se identificaron únicamente en el 0,6% de los casos cada uno (Tabla 1).

Tabla 1. Configuración de los conductos radiculares según la clasificación de Vertucci en los primeros premolares inferiores.

Configuración según Vertucci	n	%
Tipo I	167	92,8
Tipo II	1	0,6
Tipo III	1	0,6
Tipo V	11	6,1

Total	180	100
--------------	------------	------------

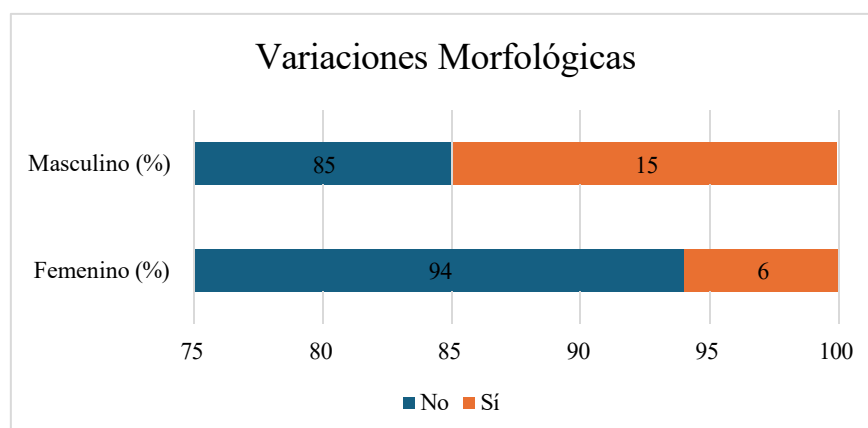
En los 180 segundos premolares inferiores evaluados mediante CBCT predominó la configuración tipo I de Vertucci, presente en el 99,4% de los casos. Solamente un segundo premolar presentó una configuración tipo V, correspondiente al 0,6% (Tabla 2).

Tabla 2. Configuración de los conductos radiculares según la clasificación de Vertucci en los segundos premolares inferiores.

Configuración según Vertucci	n	%
Tipo I	179	99,4
Tipo V	1	0,6
Total	180	100

El 10% de los pacientes presentó alguna variación morfológica en los premolares inferiores. Estas variaciones fueron porcentualmente más frecuentes en los hombres, con un 15%, en comparación con el 6% observado en las mujeres. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p = 0,179$) (Gráfico 3).

Gráfico 3. Distribución porcentual de la presencia de variaciones morfológicas en los premolares inferiores según el sexo de los pacientes.



DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluaron 360 premolares mandibulares mediante CBCT. Entre los principales resultados, se encontró que casi la totalidad de los premolares evaluados, tanto primeros como segundos, presentaron una sola raíz (96,1%), mientras que solo un 3,9% de los casos presentaron dos raíces. Estos resultados coinciden con lo reportado por Al-Zubaidi et al.⁴, quienes evaluaron 1000 premolares inferiores en una población Saudí, mediante el mismo método de evaluación. Reportaron un 97,3% de premolares inferiores con una sola raíz y solo un 2,7% con dos raíces. En contraste, Thanaruengrong et al.², reportaron bifurcaciones en el 30% de los premolares mandibulares evaluados, así como conductos en forma de C en el 24,4% de los casos evaluados.

En el presente estudio se encontró que los primeros premolares mandibulares presentaron en mayor proporción una configuración de Vertucci tipo I, seguido de un 6,1% de premolares que presentaron una configuración tipo V. En menor proporción se observaron configuraciones tipo II y III con un 0,6% cada uno. No se encontraron otras configuraciones. En comparación con el estudio de Bantawa et al.²⁰, quienes evaluaron 268 primeros premolares inferiores, reportaron una configuración tipo I en el 83,88% de los casos, tipo V en un 9,89% y tipo VII

en un 0,37% de los casos. Otros autores como Elsayed et al.²¹, reportaron una proporción más alta de una configuración tipo V en los primeros premolares inferiores (21,7%) y un tipo VII en un 1% de los casos. Estos hallazgos ponen en evidencia que en los primeros premolares existe una mayor probabilidad de presentar divisiones radicales que podrían pasar inadvertidas durante el procedimiento endodóntico.

Por otro lado, al evaluar los segundos premolares mandibulares (n = 180), solo encontraron dos tipos de configuraciones, siendo la tipo I la más prevalente (99,4%) y seguida de un 0,6% de una configuración tipo V. En concordancia con estos hallazgos, en el estudio de Alghamdi y Khalil²², quienes evaluaron 2,400 segundos premolares inferiores mediante CBCT, encontraron que la configuración tipo I fue la más frecuente en el 99,1% de los casos. Configuraciones tipo III y IV se reportaron en menor medida, en un 0,5% y 0,3% respectivamente.

Al evaluar la distribución y diferencias por sexo, se encontró que los hombres presentaron más variaciones morfológicas en los premolares mandibulares (15%) que las mujeres, abarcando número de raíces y configuraciones según Vertucci. Las mujeres presentaron variaciones morfológicas solo en un 6% de los casos. A pesar de estas diferencias, la prueba de asociación no detectó significancia estadística ($p = 0,179$). En contraste, en el estudio de Alsofi et al.²³, quienes evaluaron 2,747 premolares mandibulares, reportaron una asociación entre la configuración radicular de los primeros premolares y el sexo de los participantes ($p 0,001$).

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos permitieron determinar que, si bien predominó una anatomía interna sencilla entre los premolares mandibulares evaluados, también hubo variaciones morfológicas presentes entre los primeros y segundos premolares inferiores, aunque en menor frecuencia. La configuración tipo I de Vertucci predominó en la muestra. En los primeros premolares, se

encontró que la configuración tipo V fue la segunda más frecuente, mientras que en los segundos premolares la tipo I predominó casi en su totalidad. A pesar de que las variaciones morfológicas fueron un poco más frecuentes en hombres que en las mujeres, no se determinó una asociación estadísticamente significativa.

REFERENCIAS

1. Karobari MI, Assiry AA, Lin GSS, Almubarak H, Alqahtani SA, Tasleem R, et al. Roots and Root Canals Characterization of Permanent Mandibular Premolars Analyzed Using the Cone Beam and Micro Computed Tomography—A Systematic Review and Metanalysis. *J Clin Med*. 11 de marzo de 2023;12(6):2183. doi:10.3390/jcm12062183 PubMed PMID: 36983187; PubMed Central PMCID: PMC10051908.
2. Thanaruengrong P, Kulvitit S, Navachinda M, Charoenlarp P. Prevalence of complex root canal morphology in the mandibular first and second premolars in Thai population: CBCT analysis. *BMC Oral Health*. 16 de septiembre de 2021;21:449. doi:10.1186/s12903-021-01822-7 PubMed PMID: 34530811; PubMed Central PMCID: PMC8444426.
3. Xu M, Ren H, Liu C, Zhao X, Li X. Systematic review and meta-analysis of root morphology and canal configuration of permanent premolars using cone-beam computed tomography. *BMC Oral Health*. 4 de junio de 2024;24:656. doi:10.1186/s12903-024-04419-y PubMed PMID: 38835024; PubMed Central PMCID: PMC11149329.
4. Al-Zubaidi SM, Almansour MI, Alshammari AS, Al Mansour NN, Alshammari AF, Altamimi YS, et al. Root and Canal Morphology of Mandibular Premolars in a Saudi Subpopulation: A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Int J Dent*. 8 de marzo de 2022;2022:4038909. doi:10.1155/2022/4038909 PubMed PMID: 35310460; PubMed Central PMCID: PMC8924601.

5. Karobari MI, Iqbal A, Syed J, Batul R, Adil AH, Khawaji SA, et al. Evaluation of root and canal morphology of mandibular premolar amongst Saudi subpopulation using the new system of classification: a CBCT study. BMC Oral Health. 15 de mayo de 2023;23(1):291. doi:10.1186/s12903-023-03002-1 PubMed PMID: 37189077; PubMed Central PMCID: PMC10184334.
6. Ahmed HMA, Farook MS. Micro-computed tomography analysis and ex-vivo detection of six root canals in a four-rooted mandibular first premolar. BMC Oral Health. 7 de abril de 2025;25(1):498. doi:10.1186/s12903-025-05781-1 PubMed PMID: 40197269; PubMed Central PMCID: PMC11978089.
7. Brea G, Gomez F, Gomez-Sosa JF. Cone-beam computed tomography evaluation of C-shaped root and canal morphology of mandibular premolars. BMC Oral Health. 4 de mayo de 2021;21(1):236. doi:10.1186/s12903-021-01596-y PubMed PMID: 33947383; PubMed Central PMCID: PMC8097939.
8. Buchanan GD, Gamielien MY, Fabris-Rotelli I, van Schoor A, Uys A. A study of mandibular premolar root and canal morphology in a Black South African population using cone-beam computed tomography and two classification systems. J Oral Sci. 1 de octubre de 2022;64(4):300-6. doi:10.2334/josnurd.22-0239 PubMed PMID: 36089376.
9. Mashyakhy M, AlTuwaijri N, Alessa R, Alazzam N, Alotaibi B, Almutairi R, et al. Anatomical Evaluation of Root and Root Canal Morphology of Permanent Mandibular Dentition among the Saudi Arabian Population: A Systematic Review. BioMed Res Int. 2022;2022:2400314. doi:10.1155/2022/2400314 PubMed PMID: 35958809; PubMed Central PMCID: PMC9363226.

10. Martins JNR, Worldwide Anatomy Research Group, Versiani MA. Worldwide Assessment of the Root and Root Canal Characteristics of Maxillary Premolars - A Multi-center Cone-beam Computed Tomography Cross-sectional Study With Meta-analysis. *J Endod.* enero de 2024;50(1):31-54. doi:10.1016/j.joen.2023.10.009 PubMed PMID: 37898333.
11. Martins JNR, Tummala S, Nallapati S, Marques D, Silva EJNL, Caramês J, et al. Population-Specific Anatomical Variations in Premolar Root Canal Systems: A Cross-Sectional Cone-Beam Computed Tomography Study of Jamaican and Portuguese Subpopulations. *Dent J.* 23 de enero de 2025;13(2):50. doi:10.3390/dj13020050 PubMed PMID: 39996924; PubMed Central PMCID: PMC11854765.
12. Mustafa M, Karobari MI, Al-Maqtari AAA, Abdulwahed A, Almokhatieb AA, Almuflleh LS, et al. Investigating root and canal morphology of anterior and premolar teeth using CBCT with a novel coding classification system in Saudi subpopulation. *Sci Rep.* 5 de febrero de 2025;15(1):4392. doi:10.1038/s41598-025-86277-4 PubMed PMID: 39910098; PubMed Central PMCID: PMC11799371.
13. Karobari MI, Iqbal A, Batul R, Adil AH, Syed J, Algarni HA, et al. Exploring age and gender variations in root canal morphology of maxillary premolars in Saudi sub population: a cross-sectional CBCT study. *BMC Oral Health.* 9 de mayo de 2024;24(1):543. doi:10.1186/s12903-024-04310-w PubMed PMID: 38724952; PubMed Central PMCID: PMC11084092.
14. Elsayed MA, Elmesellawy MY, Schäfer E. Prevalence of multiple roots and complex canal morphology in mandibular premolars among a selected Southern Egyptian sub-population: a CBCT-analysis. *Odontology.* 2024;112(4):1257-64. doi:10.1007/s10266-024-00903-7 PubMed PMID: 38351258; PubMed Central PMCID: PMC11415450.

15. Abella F, Teixidó LM, Patel S, Sosa F, Duran-Sindreu F, Roig M. Cone-beam Computed Tomography Analysis of the Root Canal Morphology of Maxillary First and Second Premolars in a Spanish Population. *J Endod.* agosto de 2015;41(8):1241-7. doi:10.1016/j.joen.2015.03.026 PubMed PMID: 25956606.

16. Olczak K, Pawlicka H, Szymański W. Root form and canal anatomy of maxillary first premolars: a cone-beam computed tomography study. *Odontology.* abril de 2022;110(2):365-75. doi:10.1007/s10266-021-00670-9 PubMed PMID: 34714481; PubMed Central PMCID: PMC8930800.

17. Aljawhar AM, Ibrahim N, Abdul Aziz A, Ahmed HMA, Azami NH. Characterization of the root and canal anatomy of maxillary premolar teeth in an Iraqi subpopulation: a cone beam computed tomography study. *Odontology.* abril de 2024;112(2):570-87. doi:10.1007/s10266-023-00870-5 PubMed PMID: 37957521.

18. Mashyakhy M. Anatomical Evaluation of Maxillary Premolars in a Saudi Population: An In Vivo Cone-beam Computed Tomography Study. *J Contemp Dent Pract.* 1 de marzo de 2021;22(3):284-9. PubMed PMID: 34210930.

19. A J, Jayakumar Nair S, Gupta S, Chansoria H, Rawat G. Unusual Canal Morphology in Mandibular Premolars With Two Distal and One Mesial Canal: A Case Series. *Cureus.* noviembre de 2024;16(11):e73832. doi:10.7759/cureus.73832 PubMed PMID: 39691135; PubMed Central PMCID: PMC11650329.

20. Bantawa S, Niraula D, Dahal S, Pradhan RJ, Thapa A, Shrestha R, et al. Assessment of root and root canal morphology of mandibular premolars using cone beam computed tomography in a tertiary center of Nepal. *J Gandaki Med Coll-Nepal.* 26 de enero de 2023;15(2):162-7. doi:10.3126/jgmcn.v15i2.48971

21. Elsayed MA, Elmesellawy MY, Schäfer E. Prevalence of multiple roots and complex canal morphology in mandibular premolars among a selected Southern Egyptian sub-population: a CBCT-analysis. *Odontology*. octubre de 2024;112(4):1257-64. doi:10.1007/s10266-024-00903-7 PubMed PMID: 38351258; PubMed Central PMCID: PMC11415450.
22. Alghamdi FT, Khalil WA. Root canal morphology and symmetry of mandibular second premolars using cone-beam computed tomography. *Oral Radiol*. enero de 2022;38(1):126-38. doi:10.1007/s11282-021-00534-6 PubMed PMID: 33963988.
23. Alsofi L, Al-Habib M, Zahran S, Alsulaiman M, Barayan M, Khawaji S, et al. Three-dimensional evaluation of root canal morphology in mandibular premolars of Saudi individuals: a CBCT study. *Libyan J Med*. 20(1):2464292. doi:10.1080/19932820.2025.2464292 PubMed PMID: 39921485; PubMed Central PMCID: PMC11809164.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Zambrano López, Ángeles Daniela** con C.C: **0940311004** autora del trabajo de titulación: **Análisis de la morfología interna de los premolares inferiores mediante tomografías computarizadas** previo a la obtención del título de **Odontólogo** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 10 de septiembre de 2026

Zambrano López, Ángeles Daniela
C.C: 0940311004



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Análisis de la morfología interna de los premolares inferiores mediante tomografías computarizadas.		
AUTOR(ES)	Zambrano López, Ángeles Daniela		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. López Espinoza Javier Andrés		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Carrera de Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontólogo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 de septiembre de 2026	No. DE PÁGINAS:	15
ÁREAS TEMÁTICAS:	Endodoncia, anatomía dental y radiología odontológica.		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Tomografía Computarizada de Haz Cónico; Diente Premolar; Conducto Radicular; Raíz del Diente; Endodoncia.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): Objetivo: Analizar la morfología interna de los premolares inferiores mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Materiales y métodos: Se realizó un estudio cuantitativo, transversal, retrospectivo, observacional y analítico. Se seleccionaron aleatoriamente 90 tomografías de pacientes adultos, correspondientes a 360 premolares inferiores: 180 primeros y 180 segundos premolares. En cada pieza se evaluó el número de raíces y la configuración del sistema de conductos según la clasificación de Vertucci. Los datos fueron analizados mediante frecuencias, porcentajes y las pruebas de chi cuadrado o exacta de Fisher, considerando $p < 0,05$. Resultados: La mediana de edad fue de 29,5 años ($RIC = 16,8$) y el 55,6% fueron mujeres. El 96,1% de los premolares presentó una raíz y el 3,9% dos raíces. La configuración tipo I predominó en el 96,1%, seguida del tipo V con 3,3%; los tipos II y III representaron el 0,3% cada uno. En los primeros premolares, el tipo I alcanzó el 92,8% y el tipo V el 6,1%; en los segundos, el tipo I correspondió al 99,4%. El 10% de los pacientes presentó variaciones morfológicas, más frecuentes en hombres que en mujeres, sin diferencia significativa ($p = 0,179$). Conclusión: Los premolares inferiores presentaron principalmente una raíz y configuración tipo I. Las variaciones fueron poco frecuentes y se concentraron especialmente en los primeros premolares.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593959500640	E-mail: zambranodaniela1625@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ocampo Poma Estefania Del Rocio Teléfono: +593-996757081 E-mail: estefania.ocampo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			