



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

PREVALENCIA Y LOCALIZACIÓN DEL CONDUCTO
MESIOVESTIBULAR SECUNDARIO (MB2) EN SEGUNDOS MOLARES
SUPERIORES EVALUADOS MEDIANTE TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL
CENTRO DENTAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA, LIMA-PERÚ, 2016-2025

PREVALENCE AND LOCATION OF THE SECOND MESIOBUCCAL
CANAL (MB2) IN MAXILLARY SECOND MOLARS ASSESSED BY CONE-
BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN PATIENTS TREATED AT THE
DENTAL TEACHING CENTER OF THE UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA, LIMA-PERU, 2016-2025

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENDODONCIA

AUTOR

JOSE LUIS TOVAR GARCIA

ASESOR

DANIEL KEVIN PEREZ ALVAREZ

LIMA – PERÚ

2026

ASESOR DE TRABAJO ACADÉMICO

Mg. Esp. Daniel Kevin Perez Alvarez

Departamento Académico de Odontología social

ORCID: 0009-0003-7363-8558

Fecha de aprobación: 22 de junio de 2026

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía y fortaleza durante este camino. A mis padres, por su amor, apoyo incondicional y esfuerzo constante, que hicieron posible el logro de esta meta profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Peruana Cayetano Heredia y a sus docentes por su dedicación y enseñanzas durante mi formación. Asimismo, expreso mi gratitud a mi asesor de tesis y a mi familia por su apoyo y orientación durante el desarrollo de esta investigación.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	TOVAR GARCIA JOSE LUIS

Perteneiente al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENDODONCIA**, autor del trabajo titulado **PREVALENCIA Y LOCALIZACIÓN DEL CONDUCTO MESIOVESTIBULAR SECUNDARIO (MB2) EN SEGUNDOS MOLARES SUPERIORES EVALUADOS MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO DENTAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA, LIMA-PERÚ, 2016-2025**, el cual ha sido elaborado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENDODONCIA** bajo la modalidad de **TRABAJO ACADÉMICO**.

En calidad de docente asesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	PEREZ ALVAREZ DANIEL KEVIN	ESTOMATOLOGÍA	ASESOR

Declaro que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **24%**, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: **trn:oid::1:3606645806**; fecha de entrega: **05-07-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 05 de Julio de 2026**

Firma del asesor
N° DNI: 72474157
ORCID: 0009-0003-7363-8558



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	3
III. Materiales y métodos	4
IV. Resultados esperados	9
V. Conclusiones	11
VI. Referencias bibliográficas	12
VII. Presupuesto y cronograma	14
Anexos	

RESUMEN

El conducto mesiovestibular secundario (MB2) constituye una variación anatómica frecuente en los molares superiores, cuya identificación es fundamental para el éxito del tratamiento endodóntico. La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) permite una evaluación tridimensional precisa de la anatomía interna dental, facilitando la detección de conductos adicionales. El objetivo de este estudio será determinar la prevalencia y localización del conducto mesiovestibular secundario (MB2) en segundos molares superiores evaluados mediante CBCT en pacientes atendidos en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú, durante el período 2016-2025. Se realizará un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. La muestra estará conformada por tomografías computarizadas de haz cónico que cumplan con los criterios de selección establecidos. Se evaluará la presencia y localización del conducto MB2 en segundos molares superiores, registrándose además variables demográficas como edad y sexo. Los datos obtenidos serán analizados mediante estadística descriptiva. Se espera determinar la prevalencia y localización del conducto MB2 en la población estudiada, contribuyendo al conocimiento de la anatomía interna de los segundos molares superiores y proporcionando información útil para mejorar el diagnóstico, la planificación y el pronóstico de los tratamientos endodónticos.

Palabras clave: Conducto mesiovestibular secundario (MB2), segundo molar superior, sistema de conductos radiculares, tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)

ABSTRACT

The second mesiobuccal canal (MB2) is a common anatomical variation in maxillary molars, and its identification is essential for the success of endodontic treatment. Cone-beam computed tomography (CBCT) enables accurate three-dimensional assessment of the internal dental anatomy, facilitating the detection of additional root canals. The aim of this study is to determine the prevalence and anatomical location of the second mesiobuccal canal (MB2) in maxillary second molars using CBCT images from patients treated at the Dental Teaching Center of the Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru, during the period 2016–2025. An observational, descriptive, and retrospective study will be conducted. The sample will consist of cone-beam computed tomography scans that meet the established selection criteria. The presence and anatomical location of the MB2 canal in maxillary second molars will be evaluated, and demographic variables such as age and sex will also be recorded. The collected data will be analyzed using descriptive statistics. The study is expected to determine the prevalence and anatomical location of the MB2 canal in the study population, contributing to the understanding of the internal anatomy of maxillary second molars and providing useful information to improve the diagnosis, treatment planning, and prognosis of endodontic therapy.

Keywords: Second mesiobuccal canal (MB2), maxillary second molar, root canal system, cone-beam computed tomography (CBCT)

I. INTRODUCCIÓN

La compleja anatomía de conductos radiculares constituye uno de los principales desafíos en la práctica endodóntica. El éxito del tratamiento de conductos depende en gran medida de la adecuada localización, instrumentación, desinfección y obturación de todos los conductos presentes en una pieza dentaria. La falta de identificación de variaciones anatómicas puede favorecer la permanencia de microorganismos y tejido pulpar residual, comprometiendo el pronóstico del tratamiento. Por ello, el conocimiento detallado de la anatomía interna dental es un requisito fundamental para alcanzar resultados clínicos predecibles y exitosos (1,2).

Entre las variaciones anatómicas de mayor relevancia clínica se encuentra la presencia del segundo conducto mesiovestibular (MB2) en los molares superiores. Aunque este conducto ha sido ampliamente estudiado en los primeros molares superiores, investigaciones recientes han demostrado su presencia también en los segundos molares superiores, con prevalencias variables según la población estudiada (3,4). La identificación del MB2 resulta fundamental debido a que su omisión durante el tratamiento endodóntico puede asociarse con la persistencia de infección intrarradicular y el fracaso terapéutico (2). Diversos estudios han reportado diferencias significativas en la frecuencia de este conducto, lo que pone de manifiesto la influencia de factores étnicos y poblacionales en la anatomía radicular (4,5).

En los últimos años, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se ha consolidado como una herramienta diagnóstica de gran utilidad para el estudio de la anatomía dentaria. A diferencia de las técnicas radiográficas convencionales, la

CBCT proporciona imágenes tridimensionales que permiten una evaluación más precisa de la morfología radicular y del sistema de conductos (6). Gracias a su alta sensibilidad para detectar variaciones anatómicas, esta tecnología se ha convertido en uno de los métodos más empleados para investigar la prevalencia y configuración del conducto MB2, contribuyendo significativamente al conocimiento anatómico aplicado a la endodoncia (4,5,6).

A pesar de la importancia clínica del conducto mesiovestibular secundario (MB2), la evidencia disponible sobre su prevalencia y localización en segundos molares superiores dentro de la población peruana continúa siendo limitada. La mayoría de los estudios publicados han sido realizados en poblaciones extranjeras, reportando prevalencias variables entre diferentes grupos étnicos y poblacionales. Si bien existen algunas investigaciones nacionales, estas son escasas y corresponden a muestras geográficamente específicas, por lo que aún resulta necesario ampliar el conocimiento sobre esta variación anatómica en diferentes poblaciones peruanas. La obtención de información local contribuirá a mejorar la comprensión de la anatomía endodóntica y favorecerá una planificación más precisa de los tratamientos de conductos. En este contexto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia y localización del conducto mesiovestibular secundario (MB2) en segundos molares superiores evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes atendidos en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú, durante el periodo 2016-2025?

II. OBJETIVOS

Objetivos generales

Determinar la prevalencia y localización del (MB2) en segundos molares superiores evaluados mediante CBCT en pacientes atendidos en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú, 2016-2025.

Objetivos específicos

1. Determinar la prevalencia del conducto (MB2) en segundos molares superiores evaluados mediante CBCT.
2. Describir la localización anatomía del conducto (MB2) en segundos molares superiores evaluados mediante CBCT.
3. Evaluar la asociación entre la prevalencia del conducto MB2 según sexo mediante CBCT.
4. Evaluar la prevalencia del conducto MB2 según grupos etarios mediante CBCT.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Transversal

Población

La población estará conformada por los segundos molares superiores permanentes observados en las tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes atendidos en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú, durante el periodo 2016-2025.

Muestra

La muestra estará conformada por la totalidad de segundos molares superiores permanentes observados en las tomografías computarizadas de haz cónico que cumplan con los criterios de selección establecidos para el estudio. Debido a que se incluirán todos los segundos molares superiores elegibles durante el periodo de estudio, se realizará un censo, por lo que no se aplicará cálculo de tamaño muestral ni muestreo probabilístico.

Criterios de selección

Criterio de inclusión:

- Segundos Molares superiores
- Imágenes tomográficas computarizadas de haz cónica
- Imágenes tomográficas donde el segundo molar se encuentre totalmente erupcionado

Criterio de exclusión:

- Piezas con presencia de pulpolitos dentro del conducto radicular.
- Piezas dentarias con fracturas verticales
- Piezas dentarias con perno en conducto radicular
- Piezas dentarias con tratamiento previo.
- Piezas dentarias coronas completas/ restauraciones.
- Imágenes tomográficas que presentan calidad reducida.

Variables

Para el presente estudio se considerará como variable principal la presencia y localización del conducto mesiovestibular secundario (MB2) en segundos molares superiores permanentes. El conducto MB2 constituye una variación anatómica de importancia clínica en endodoncia, debido a que su identificación y tratamiento influyen en el éxito del tratamiento de conductos. La evaluación de esta variable se realizará mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), técnica de diagnóstico por imágenes que permite una visualización tridimensional precisa de la anatomía radicular y del sistema de conductos. La presencia del conducto MB2 será registrada como presente o ausente, mientras que su localización será determinada de acuerdo con los criterios anatómicos establecidos para su evaluación radiográfica. Como variables secundarias se considerarán el sexo y la edad de los pacientes, las cuales serán utilizadas para describir la distribución de la presencia del conducto MB2 según estas características demográficas (ANEXO 1).

Técnicas y procedimientos

Se solicitará la autorización correspondiente al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia para acceder a las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) registradas en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial durante el periodo 2016-2025. Posteriormente, se realizará la revisión de las imágenes tomográficas que incluyan segundos molares superiores permanentes y se verificará el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el estudio.

Previo a la recolección de datos, el investigador será calibrado por un especialista con experiencia en endodoncia y evaluación tomográfica de anatomía radicular, utilizando un conjunto de imágenes CBCT no incluidas en la muestra de estudio. La concordancia intraevaluador será evaluada mediante la reevaluación de un porcentaje de las imágenes seleccionadas de manera aleatoria con un intervalo mínimo de dos semanas entre ambas observaciones. La confiabilidad será determinada mediante el coeficiente Kappa, considerándose aceptable un valor igual o superior a 0,80.

Las tomografías seleccionadas serán evaluadas mediante un software especializado para visualización de imágenes CBCT, utilizando cortes axiales, coronales y sagitales. En cada segundo molar superior permanente se registrará la presencia o ausencia del conducto mesiovestibular secundario (MB2), así como su localización de acuerdo con los criterios anatómicos definidos para el estudio. Adicionalmente, se registrarán las variables sexo y edad de los pacientes.

La información obtenida será consignada en una ficha de recolección de datos diseñada para la investigación. Posteriormente, los datos serán codificados e

ingresados a una base de datos para su análisis estadístico, garantizando en todo momento la confidencialidad de la información de los pacientes.

Plan de análisis

Los datos recolectados serán registrados en una base de datos en Microsoft Excel y posteriormente analizados mediante el programa estadístico STATA V16.

Se realizará un análisis descriptivo de las variables estudiadas. La presencia del conducto mesiovestibular secundario (MB2), su localización y el sexo de los pacientes serán descritos mediante frecuencias absolutas y relativas (porcentajes).

La edad será evaluada mediante medidas de tendencia central y dispersión, previa evaluación de la distribución de los datos.

La prevalencia del conducto MB2 será calculada como la proporción de segundos molares superiores que presenten dicho conducto respecto al total de molares evaluados. Asimismo, se describirá la distribución de la localización del conducto MB2.

Para el análisis bivariado, se evaluará la asociación entre la presencia del conducto MB2 y las variables sexo y grupo etario mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson. En caso de que no se cumplan los supuestos de dicha prueba, se utilizará la prueba exacta de Fisher. Se considerará un nivel de significancia estadística de 5% ($p < 0,05$) y un intervalo de confianza del 95%.

Consideraciones éticas

El presente estudio será sometido a evaluación y aprobación por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIEI-UPCH) antes del inicio de la recolección de datos. Asimismo, se solicitará la autorización del responsable del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana

Cayetano Heredia y de las instancias correspondientes para acceder a las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) y a la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

La investigación utilizará tomografías computarizadas de haz cónico obtenidas previamente como parte de la atención odontológica habitual de los pacientes atendidos en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia durante el periodo 2016-2025. Debido a que se emplearán registros e imágenes preexistentes y no se realizará ningún procedimiento adicional sobre los pacientes, el estudio se considera de riesgo mínimo.

La información obtenida será manejada de manera confidencial y anónima. Los datos personales de los pacientes no serán registrados en la ficha de recolección de datos, asignándose un código de identificación a cada tomografía evaluada. El acceso a la base de datos estará restringido exclusivamente a los investigadores responsables del estudio.

Se solicitará la dispensa del consentimiento informado debido al carácter retrospectivo del estudio, al uso de registros previamente existentes y a la imposibilidad práctica de contactar a la totalidad de los pacientes incluidos. Asimismo, se respetarán los principios éticos de la investigación en seres humanos establecidos en la Declaración de Helsinki y las normas nacionales vigentes para la investigación en salud. Los resultados obtenidos serán utilizados únicamente con fines académicos y científicos, garantizando la protección de la identidad y privacidad de los participantes.

IV. RESULTADOS ESPERADOS

Desde una perspectiva teórica, esta investigación permitirá ampliar el conocimiento sobre la prevalencia y localización anatómica del conducto mesiovestibular secundario (MB2) en segundos molares superiores mediante el análisis de tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT). Asimismo, proporcionará evidencia científica sobre esta variación anatómica en pacientes atendidos en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia durante el periodo 2016–2025, contribuyendo a fortalecer la información disponible sobre la anatomía interna de los conductos radiculares en la población peruana.

Desde una perspectiva clínica, los resultados proporcionarán información relevante para el cirujano dentista y el especialista en Endodoncia durante la planificación y ejecución del tratamiento endodóntico de los segundos molares superiores. El conocimiento de la prevalencia y localización del conducto MB2 favorecerá una búsqueda más precisa de este conducto, contribuyendo a disminuir la posibilidad de omitirlo durante el tratamiento y promoviendo procedimientos endodónticos con mayor predictibilidad y mejores posibilidades de éxito.

Finalmente, desde una perspectiva científica y social, los hallazgos de esta investigación constituirán una fuente de evidencia que podrá servir de referencia para futuras investigaciones relacionadas con la anatomía radicular y el empleo de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en Endodoncia. Asimismo, contribuirán a fortalecer la práctica clínica basada en evidencia, promoviendo un mejor abordaje diagnóstico y terapéutico de los segundos molares superiores, lo que

repercutirá favorablemente en la calidad de la atención odontológica brindada a la población.

V. CONCLUSIONES

La presente investigación es relevante porque permitirá determinar la prevalencia y localización del conducto mesiovestibular secundario (MB2) en segundos molares superiores mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes atendidos en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Los resultados contribuirán a ampliar el conocimiento sobre la anatomía interna de estas piezas dentarias en la población estudiada y proporcionarán información útil para el diagnóstico y la planificación del tratamiento endodóntico. Asimismo, los hallazgos servirán como referencia para profesionales, estudiantes e investigadores, favoreciendo la identificación del conducto MB2 y contribuyendo a mejorar el pronóstico y éxito de los tratamientos endodónticos.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1984;58(5):589-599.
2. Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S. Clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. J Endod. 2005;31(4):262-264.
3. Cleghorn BM, Christie WH, Dong CCS. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary second molar: a literature review. J Endod. 2006;32(9):813-821.
4. Betancourt P, Navarro P, Cantín M, Fuentes R. Prevalence and location of the MB2 canal in maxillary molars using cone-beam computed tomography. BMC Med Imaging. 2016;16:66.
5. Martins JNR, Marques D, Silva EJNL, et al. Second mesiobuccal root canal in maxillary molars: a systematic review and meta-analysis of prevalence studies using CBCT. Arch Oral Biol. 2020;113:104589.
6. Patel S, Durack C, Abella F, Shemesh H, Roig M, Lemberg K. Cone beam computed tomography in Endodontics – a review. Int Endod J. 2015;48(1):3-15.
7. Machaca Flores LJ. Análisis de la prevalencia del segundo conducto mesiobucal (MB2) en primeros y segundos molares permanentes superiores por medio de tomografía computarizada Cone Beam. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2018.
8. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1984;58(5):589-599.

9. Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S. Clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. *J Endod.* 2005;31(4):262-264.
10. Cleghorn BM, Christie WH, Dong CCS. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary second molar: a literature review. *J Endod.* 2006;32(9):813-821.
11. Betancourt P, Navarro P, Cantín M, Fuentes R. Prevalence and location of the MB2 canal in maxillary molars using cone-beam computed tomography. *BMC Med Imaging.* 2016;16:66.
12. Martins JNR, Marques D, Silva EJNL, et al. Second mesiobuccal root canal in maxillary molars: a systematic review and meta-analysis of prevalence studies using CBCT. *Arch Oral Biol.* 2020;113:104589.
13. Patel S, Durack C, Abella F, Shemesh H, Roig M, Lemberg K. Cone beam computed tomography in Endodontics – a review. *Int Endod J.* 2015;48(1):3-15.
14. Machaca Flores LJ. Análisis de la prevalencia del segundo conducto mesiobucal (MB2) en primeros y segundos molares permanentes superiores por medio de tomografía computarizada Cone Beam. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2018.

VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

Descripción	Cantidad	Detalle	Total
laptop	1	Acceso a información y redacción del trabajo	S/. 3,000
Transporte	10	Combustible automóvil	S/. 300
TOTAL (S/.)			S/. 3.300

Cronograma

Actividad	Junio	Julio	agosto
Redacción del proyecto	X		
Aprobación de Ética	X		
Calibración	X		
Levantamiento de datos	X		
Informe Final		X	
Publicación			X

Anexos

Anexo 1: Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categorías / Indicadores
Prevalencia del (MB2)	Existencia de un segundo conducto en la raíz mesiovestibular del segundo molar superior.	Identificación del MB2 mediante evaluación de imágenes CBCT.	cualitativa	Nominal, Dicotómica	Presente / Ausente
Localización del MB2	Posición anatómica del MB2 respecto al conducto mesiovestibular primario (MB1)	Determinar la ubicación del MB2 en cortes tomográficos axial, coronal y sagital.	Cualitativa	Nominal	Mesiopalatino, mesial, palatino, distal u otra ubicación observada
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente.	Edad registrada en la historia clínica al momento de la de tomográfica.	Cuantitativa	Razón	Años cumplidos
Sexo	Característica biológica del paciente.	Registro consignado en la historia clínica.	cualitativa	Nominal	Masculino / Femenino