

Aspectos anatómicos más frecuentes de los terceros molares mediante tomografía cone-beam: un estudio transversal

Most frequent anatomical aspects of third molars through cone beam tomography: a cross-sectional study

Giovanna Gutiérrez-Gayoso^{1*}, Mijahill Muñoz-Ortiz de Orue², Katty G. Pineda-Viza²

¹Ortodoncia y ortopedia maxilar, Práctica privada, Unident's Cusco; ²Escuela Profesional de Estomatología, Universidad Andina del Cusco. Cusco, Perú

Resumen

Introducción: Los aspectos anatómicos de los terceros molares requieren una atención importante en el protocolo de diagnóstico y plan de tratamiento por su variada complejidad en el tamaño y forma. **Objetivo:** Determinar los aspectos anatómicos de los terceros molares mediante un estudio topográfico, considerando la forma y número de raíces según el proceso maxilar estudiado. **Método:** Se evaluaron 400 terceros molares en 100 tomografías computadas cone-beam (TCCB) de pacientes con 16 años de edad o más, pertenecientes a ambos sexos, con presencia de cuatro terceros molares retenidos o erupcionados, con un desarrollo radicular completo. Las características estudiadas fueron el número y forma de las raíces. Se utilizó la clasificación de Ríes Centeno y Sánchez Torres para la recolección de datos. **Resultados:** Se encontró que el sexo masculino predominó sobre el sexo femenino, existiendo mayor frecuencia de raíces fusionadas en el maxilar superior. El maxilar inferior presentó una mayor frecuencia en raíces rectas según su forma; y según el número, predominaron de dos raíces. **Conclusiones:** La morfología de los terceros molares vista en TCCB brinda una completa visibilidad de los aspectos anatómicos como el número de raíces y su configuración interna, lo que permite individualizar el tratamiento indistintamente al sexo y la edad del individuo.

Palabras clave: Tercer Molar. Tomografía cone-beam. Radiografía dental. Diagnóstico por imagen. Raíz del diente.

Abstract

Introduction: The anatomical aspects of third molars require important attention in the diagnostic protocol and treatment plan due to their varying complexity in size and shape. **Objective:** To determine the anatomical aspects of the third molars by means of a topographic study, considering the shape and number of roots according to the maxillary process studied. **Method:** Four hundred third molars were evaluated in 100 cone-beam computed tomography (CBCT) scans of patients 16 years of age or older, belonging to both sexes, with the presence of four retained or erupted third molars, with complete root development. The characteristics studied were the number and shape of the roots. The Ríes Centeno and Sánchez Torres classification was used for data collection. **Results:** It was found that the male sex predominated over the female sex, with a higher frequency of fused roots in the upper jaw. In the lower jaw there was a greater frequency of straight roots according to their shape, and according to the number, two roots predominated. **Conclusions:** The morphology of the third molars seen in CBCT provides complete visibility of anatomical aspects such as the number of roots and their internal configuration, which allows individualizing the treatment indistinctly to the sex and age of the individual.

Keywords: Molar third. Cone-beam computed tomography. Dental radiography. Diagnostic imaging. Tooth root.

*Correspondencia:

Giovanna Gutiérrez-Gayoso

E-mail: unident-cusco@hotmail.com

Fecha de recepción: 25-12-2023

Fecha de aceptación: 28-02-2025

DOI: 10.24875/RAR.23000117

Disponible en internet: 01-09-2025

Rev Argent Radiol. 2025;89(3):130-137

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2024 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Los terceros molares permanentes son piezas con una morfología radicular que puede variar desde un único elemento radicular hasta múltiples. Por lo general, los terceros molares superiores tienen tres raíces, y los inferiores, comúnmente, presentan dos¹.

En relación con la cronología de erupción dentaria, el tercer molar suele ser el último diente que se forma en la arcada dental humana, usualmente erupcionan entre los 16 y 25 años, evidenciando la mayor variabilidad en tamaño, forma, posición, tiempo de desarrollo y erupción; conocido por mucho tiempo como un “alborotador”, puede causar numerosos problemas, tales como dientes retenidos y apiñamiento de los dientes inferiores².

La anatomía de los conductos radiculares requiere un análisis significativo en el protocolo de diagnóstico y tratamiento debido a la complejidad del sistema de conductos radiculares, demandando una atención especializada³⁻⁵.

Los terceros molares mandibulares presentan un aspecto anatómico distinto que resulta complejo⁶. Asimismo, presentan una tendencia predominante a encontrarse retenidos. Por esta razón, la observación clínica no resulta suficiente⁷.

Con el progreso de la innovación en odontología, se puede ampliar la comprensión de la morfología radicular y su configuración en el tercio apical por medio de una tomografía computada *cone-beam* (TCCB) o un microscopio especializado. Es fundamental adquirir una excelente forma de tratar estas piezas dentarias, ya sea en la especialidad de endodoncia o cirugía. Para ello es fundamental reconocer las variaciones o reparos anatómicos⁸.

De acuerdo con la revisión literaria, los terceros molares inferiores son los dientes que presentan una mayor frecuencia de variabilidad anatómica, impactación y anatomía topográfica imprevisible. Cabe destacar que las técnicas radiológicas que se utilizan en la actualidad para establecer un diagnóstico o estudio en terceros molares son: la ortopantomografía y la radiografía periapical, las que, por ser radiografías 2D, no proporcionan una información suficiente para el diagnóstico⁹.

En cambio, la TCCB permite al odontólogo contemplar la anatomía del complejo maxilar de forma clara y objetiva, siendo este aspecto primordial para la práctica dental. Además, nos permite conocer características únicas que brinda esta modalidad de imagen¹⁰⁻¹³.

Las características internas complejas del conducto radicular están determinadas genéticamente, por lo tanto, tienen una relevancia definida en la antropología. Ello hace necesario identificar la morfología en diversas poblaciones. La configuración morfológica ha sido estudiada y clasificada por diversos autores, destacando a Weine, quien brindó categorías para la presencia de uno o dos canales en la misma raíz, siendo en la actualidad la de Vertucci la más utilizada en el mundo¹⁴.

Este estudio se fundamentó en la clasificación de Ríos Centeno y Sánchez Torres (Fig. 1), donde se puede apreciar la anatomía de los terceros molares^{15,16}.

El propósito de este estudio es examinar las características morfológicas de los terceros molares en relación con el número y forma de las raíces por medio del estudio de TCCB, que se llevó a cabo en el centro radiológico de una universidad privada de la ciudad del Cusco.

Método

Se llevó a cabo un estudio observacional de corte transversal en el cual se realizó una revisión bibliográfica mediante las siguientes bases de datos digitales: PubMed, SciELO, Google Académico y Redalyc, y los artículos se ajustaron a la última década, debido a la escasa información novedosa en los últimos años. Se seleccionaron 19 artículos que asocian las características de la morfología de los terceros molares.

La muestra fue de 100 TCCB, de las cuales cada TCCB correspondía a la evaluación de cuatro terceros molares (Tabla 1). Por lo tanto, se evaluaron 400 terceros molares, 52 en hombres y 48 en mujeres (Tabla 2). Las TCCB se obtuvieron en un equipo tomográfico Carestream Dental Imaging con 90 kV, 10 mA, 10,8 s, con un vóxel de 300 x 300 x 300 µm de individuos mayores a 16 años, mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, los cuales se seleccionaron según los siguientes criterios:

- Criterios de inclusión: imágenes de TCCB de personas mayores a 16 años, por ser una media estándar en la secuencia de brote de terceros molares, además de contar con la presencia de los cuatro terceros molares.
- Criterios de exclusión: TCCB de personas con procesos degenerativos óseos, TCCB en mal estado y personas con agenesia de terceros molares.

Para el levantamiento de la información se realizó la visualización en los cortes, axial a nivel cervical, axial apical y un adicional en sagital (Fig. 2). Por medio de un *software* Carestream 3D Imaging se visualizaron las imágenes en modo cuarto oscuro para ajustar brillo y

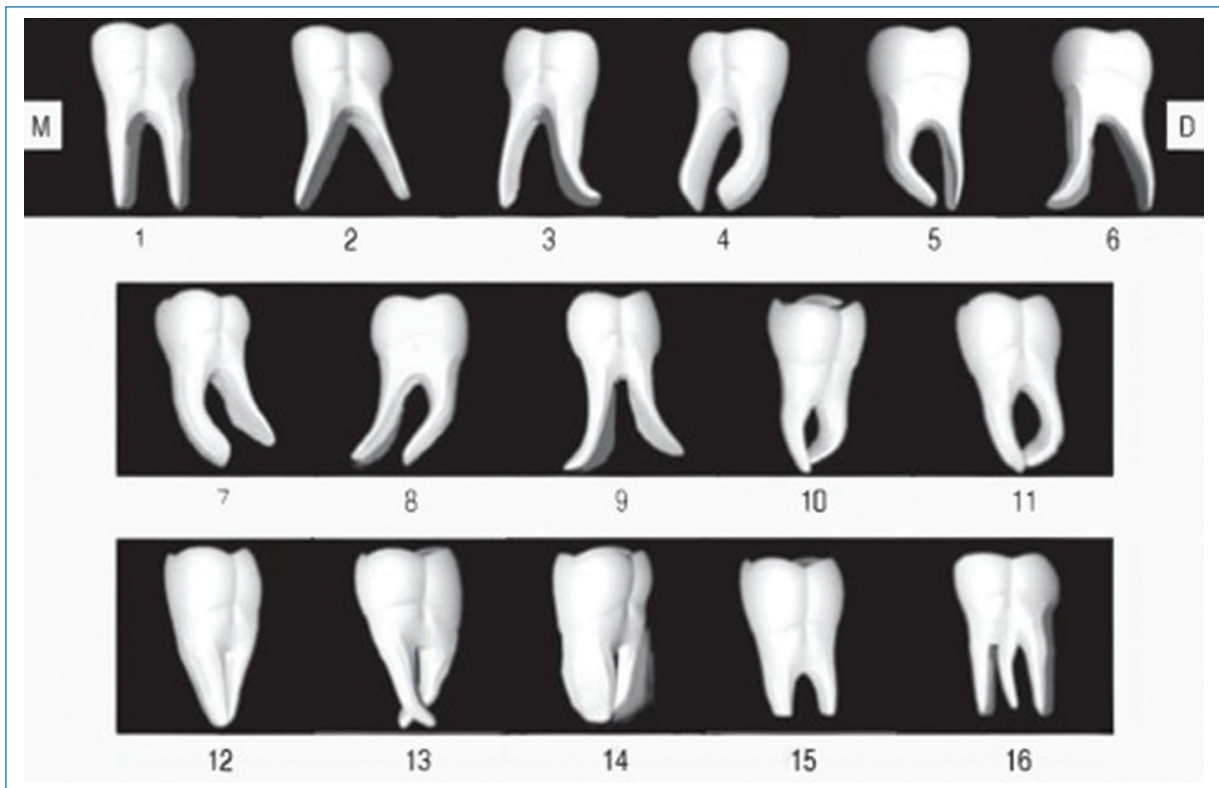


Figura 1. Clasificación de Ríes Centeno y Sánchez Torres. Forma de raíces: 1, rectas; 2, rectas y divergentes; 3, raíz mesial recta y distal curvada hacia distal; 4, raíz mesial recta y distal curvada hacia mesial; 5, raíz distal recta y mesial curvado hacia distal; 6, raíz distal recta y mesial curvada hacia mesial; 7, ambas raíces curvadas hacia distal; 8, ambas raíces curvadas hacia mesial; 9, divergentes y curvadas en el sentido de su nombre; 10, convergentes y curvadas sin fusionarse; 11, convergentes y curvadas, entrecruzadas y encerrando un amplio *septum*; 12, fusionadas; 13, convergentes y curvadas, entrecruzadas y desviadas hacia bucal y lingual; 14, con pronunciada cementosis; 15, incompletamente formadas, y 16, supernumeraria (tomada de Ríes Centeno, 1991¹⁵).

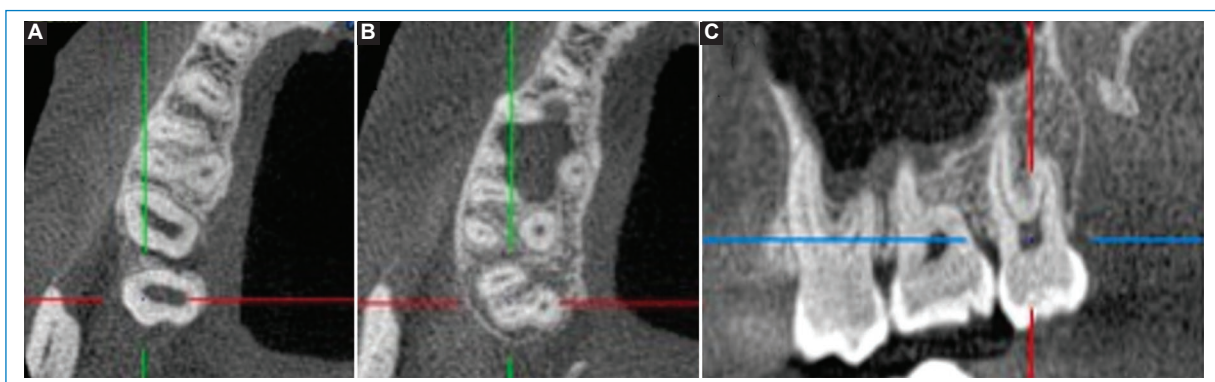


Figura 2. Cortes tomográficos para el levantamiento de datos. (A) Corte transversal a nivel cervical. (B) Corte transversal a nivel apical y (C) corte sagital.

contraste, y mejorar la visualización de imagen. Para administrar los datos se utilizó Microsoft Excel para su posterior importación al SPSS V26 y su respectivo

análisis estadístico descriptivo para conocer la media aritmética, desviación estándar, frecuencia y porcentaje de la muestra estudiada.

Tabla 1. Morfología de las piezas dentarias por cuadrante

	Pieza 1.8	Pieza 2.8	Pieza 3.8	Pieza 4.8
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Número de raíces				
Una	28	27	5	6
Dos	40	40	86	86
Tres	28	32	9	8
Cuatro	1	1	0	0
Más de cuatro	3	0	0	0
Forma de la raíz				
Rectas	2	7	42	37
Rectas y divergentes	1	1	3	5
Raíz mesial recta y distal curvada hacia distal	1	0	0	0
Raíz mesial recta y distal curvada hacia mesial	1	1	1	0
Raíz distal recta y mesial curvada hacia distal	5	2	16	24
Raíz distal recta y mesial curvada hacia mesial	0	0	0	1
Ambas raíces curvadas hacia distal	1	1	1	0
Ambas raíces curvadas hacia mesial	0	0	0	0
Divergentes y curvadas en el sentido de su nombre	0	0	0	0
Convergentes y curvadas sin fusionarse	5	6	10	7
Convergentes y curvadas, entrecruzadas y encerrando un amplio septum	0	2	1	0
Fusionadas	28	32	15	13
Convergentes y curvadas, entrecruzadas y desviadas hacia bucal y lingual	0	0	0	0
Con pronunciada cementosis	0	0	0	0
Incompletamente formadas	6	5	4	2
Supernumerarias	23	18	4	7
Otros: única raíz	27	25	3	4
Total = 400	100	100	100	100

Tabla 2. Distribución de la muestra

Variable	n (%)
Edad	
Media	29,69
Desviación estándar	11,453
Mínimo	15
Máximo	81
Sexo	
Masculino	52 (52)
Femenino	48 (48)

Cabe mencionar que este estudio no requirió de aprobación de un comité de ética, debido a que se trabajó con datos secundarios como son las TCCB.

Resultados

Se analizaron 100 TCCB de un centro radiológico de la ciudad de Cusco. En los criterios de inclusión se consideraron tomografías de pacientes que contasen con los cuatro terceros molares para su respectiva evaluación, por lo tanto se evaluaron 400 terceros molares en totalidad en las 100 TCCB. Los hallazgos encontrados fueron según el número y forma de raíces.

Dentro de estos hallazgos podemos exponer algunas variaciones morfológicas en la evaluación de los cuatro cuadrantes de un mismo paciente (Figs. 3-6)

En relación con los resultados, se muestran las características demográficas de la muestra, en la cual predomina el sexo masculino (52%). Se encontró una media aritmética de 29,69 años con una desviación estándar de 11,45, la edad mínima de los participantes fue 15 años y la edad máxima de 81 años (Tabla 2).

En la tabla 1 se detallan las características de las piezas dentarias analizadas, donde se observa que en los molares maxilares de la arcada superior es más habitual la presencia de dos raíces, con una frecuencia del 40% en la pieza 1.8 y 2.8. En cuanto al maxilar inferior, se evidencian dos raíces en un 86% de frecuencia en las piezas 3.8 y 4.8. En cuanto a la forma de las raíces en terceros molares, se evidencia que hay una mayor frecuencia de raíces fusionadas en el maxilar superior en el 28% en la pieza 1.8 y el 32% en la pieza 2.8 respectivamente. En el maxilar inferior se evidencia una mayor frecuencia de raíces rectas, con el 42% en la pieza 3.8 y el 37% en la pieza 4.8.

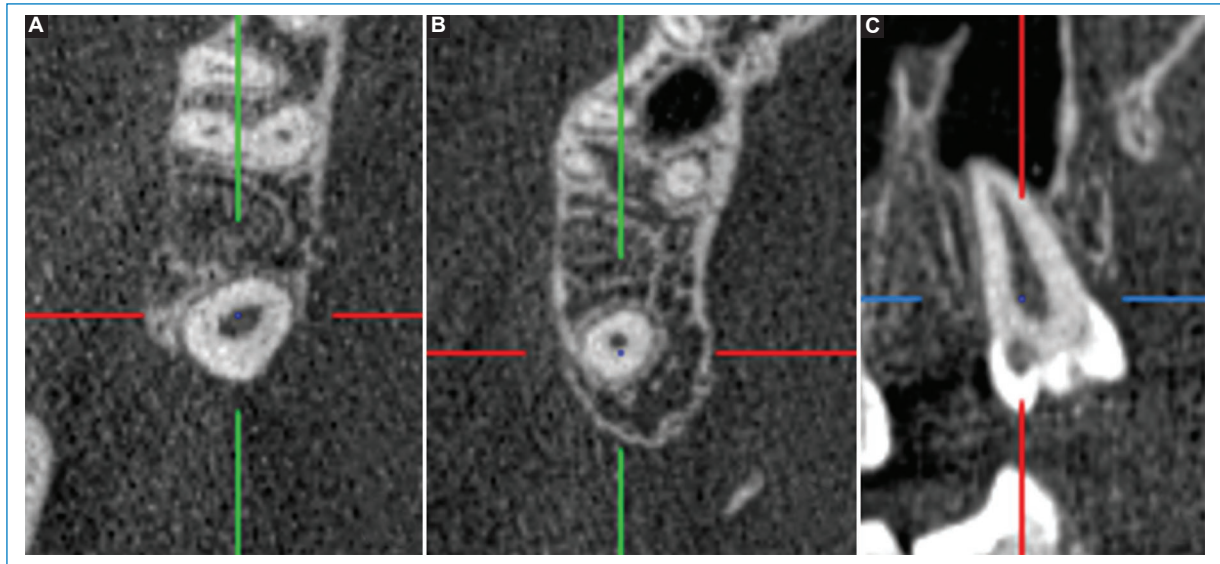


Figura 3. Se puede observar la pieza 1.8 en los diferentes cortes analizados: **(A)** corte axial a nivel apical donde se visualiza una raíz con su respectivo conducto; **(B)** corte axial a nivel cervical, en el que podemos visualizar una raíz única y un solo conducto, y **(C)** corte sagital donde se puede distinguir una raíz.

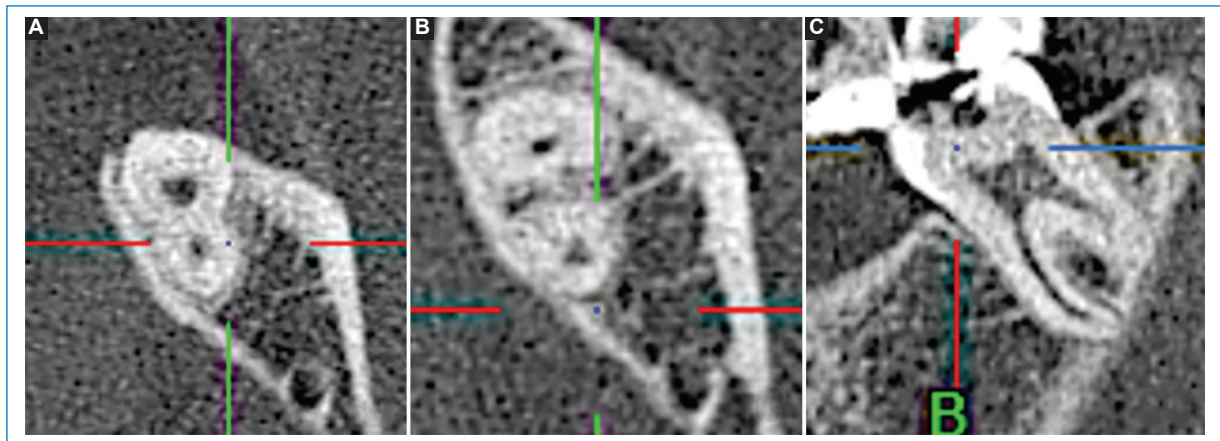


Figura 4. Se puede observar la pieza 3.8 en los diferentes cortes analizados. **(A)** Corte axial a nivel apical donde se visualiza la presencia de dos raíces con sus respectivos conductos radiculares. **(B)** Corte axial a nivel cervical donde se visualizan dos raíces claramente separadas. **(C)** Corte sagital donde se distinguen dos raíces curvas y convergentes sin fusionarse.

En la [tabla 3](#) se evidencia la frecuencia de todas las piezas dentarias analizadas en ambas arcadas, donde la mayor prevalencia fueron dos raíces (63% de la muestra total). En cuanto a la forma de las raíces se evidencia que hubo un 22% de piezas dentarias que presentaron raíces rectas y fusionadas, y seguidamente pieza con raíz única (el 14,8% de la muestra total analizada en los cuatro cuadrantes).

Discusión

Conocer la morfología en los terceros molares superiores es imprescindible por la variación que presenta en su anatomía frente a los primeros y segundos molares. Comúnmente se plantea que los terceros molares superiores tienen con mayor frecuencia tres raíces y los inferiores dos raíces.

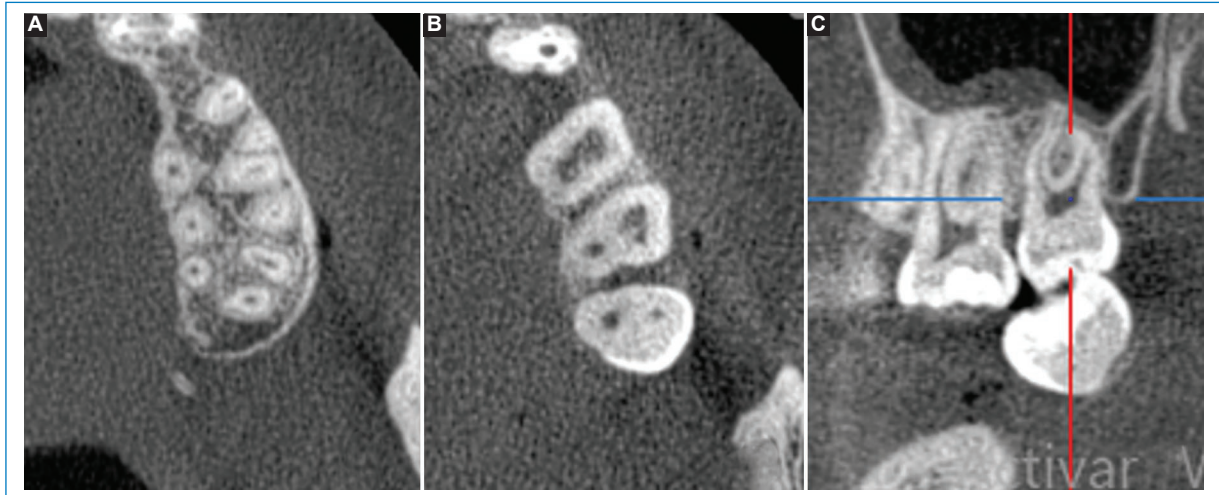


Figura 5. Se puede observar la pieza 2.8 en los diferentes cortes analizados. **(A)** Corte axial a nivel apical, se visualiza la bifurcación de tres raíces con sus respectivos conductos. **(B)** Corte axial a nivel cervical, no se visualiza la bifurcación definida de las raíces. **(C)** Corte sagital donde se distinguen tres raíces, la raíz mesial y distal convergente sin fusión y la raíz palatina recta.

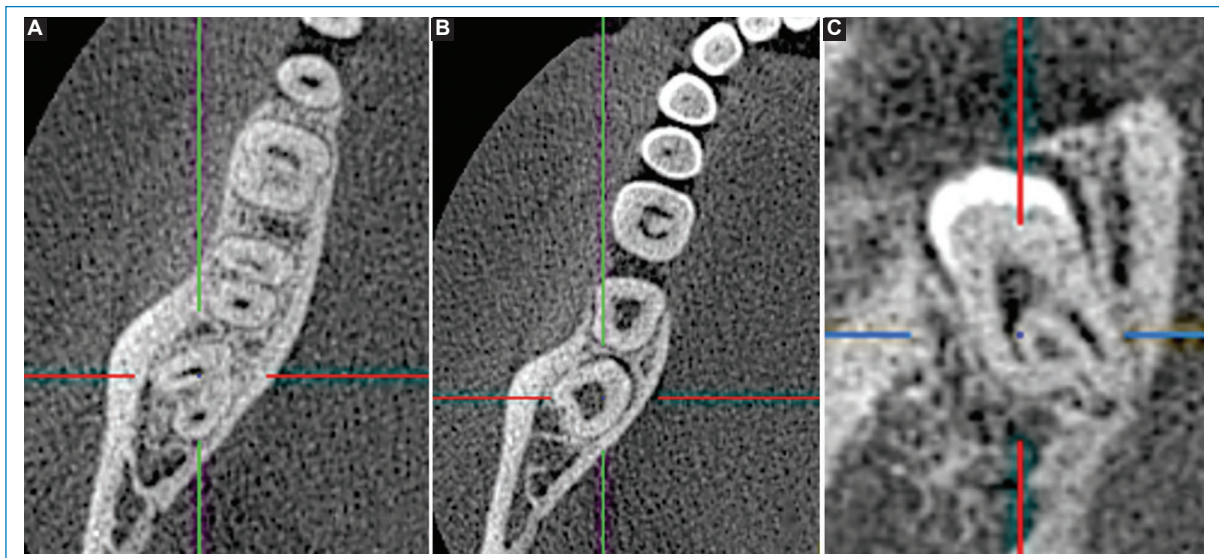


Figura 6. Se puede observar la pieza 3.8 en los diferentes cortes analizados. **(A)** Corte axial a nivel apical, se visualiza la bifurcación de dos raíces con sus respectivos conductos. **(B)** Corte axial a nivel cervical, no se visualiza la bifurcación definida de las raíces. **(C)** Corte sagital donde se distinguen dos raíces, la raíz mesial curvada y convergente a distal, y la raíz distal recta.

Respecto al sexo, Olguín et al.¹, Sánchez et al.¹⁷, Bareiro et al.¹⁸ y Díaz et al.¹⁹ presentaron muestras con predominio del sexo femenino sobre el masculino. Por el contrario, los resultados de la presente investigación evidencian un mayor porcentaje en pacientes de sexo masculino frente a las de sexo femenino, coincidiendo con Sthorayca Retamoso²⁰, quien también mostró mayor frecuencia de hombres que de mujeres.

Según el número de raíces, se encontró una elevada frecuencia de dos raíces en terceros molares en ambas arcadas, coincidiendo con Olguín et al.¹, quienes encontraron resultados similares, sobreponiéndose molares con dos raíces en la arcada inferior, respecto al superior.

En referencia a la forma de la raíz, Olguín et al.¹ también mostraron resultados donde hubo predominio

Tabla 3. Morfología de los terceros molares en general

Variables	Según número y forma	Frecuencia	Porcentaje
Número de raíces	Una	66	16,5
	Dos	252	63,0
	Tres	77	19,3
	Cuatro	2	0,5
	Más de cuatro	3	0,8
Forma de la raíz	Rectas	88	22,0
	Rectas y divergentes	10	2,5
	Raíz mesial recta y distal curvada hacia distal	1	0,3
	Raíz mesial recta y distal curvada hacia mesial	3	0,8
	Raíz distal recta y mesial curvada hacia distal	47	11,8
	Raíz distal recta y mesial curvada hacia mesial	1	0,3
	Ambas raíces curvadas hacia distal	3	0,8
	Convergentes y curvadas sin fusionarse	28	7,0
	Convergentes y curvadas, entrecruzadas y encerrando un amplio <i>septum</i>	3	0,8
	Fusionadas	88	22,0
	Incompletamente formadas	17	4,3
	Supernumerarias	52	13,0
	Otros: única raíz	59	14,8
	Total	400	100,0

de raíces convergentes y curvadas, siendo muy diferente a nuestros hallazgos de raíces distales rectas y raíces mesiales curvadas hacia mesial y, por último, las raíces fusionadas en menor porcentaje.

Zhang et al.² presentaron datos diferentes, como mayor porcentaje de una única raíz fusionada en cuanto a los terceros molares superiores, contradictorios con nuestros resultados, lo que podría hacer referencia a que los aspectos demográficos, la etnia, entre otros factores, podrían dotar de características diferentes a los individuos.

En síntesis, con respecto al número de raíces, los autores mencionados anteriormente concuerdan en el predominio de los terceros molares superiores con única raíz o fusionadas, contraponiéndose a los resultados del presente estudio, donde la mayoría son de dos raíces. En relación con la forma, prevalecen las rectas seguidas de las curvadas, coincidiendo en un predominio de la presencia de raíces fusionadas. Es fundamental resaltar que los estudios tomados como referencia para esta investigación se realizaron por distintas clasificaciones; sin embargo comparten el mismo propósito.

Conclusiones

La morfología de los terceros molares vista en TCCB evidencia una completa visibilidad de los aspectos anatómicos como el número de raíces y su configuración interna, lo que permite individualizar el tratamiento indistintamente respecto al sexo y la edad del individuo.

Conocer la forma y número de raíces nos brinda información valiosa para la planificación de tratamientos en distintas especialidades, minimizando errores y optimizando los procedimientos odontológicos.

Basándonos en los resultados de la presente investigación, existe una gran variabilidad de los aspectos anatómicos de los terceros molares.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de confidencialidad de su institución, han obtenido el consentimiento informado de los pacientes, y cuentan con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER, según la naturaleza del estudio.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.

Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

1. Olguín-Martínez TG, Amarillas-Escobar ED. Morfología radicular de los terceros molares. *Rev ADM*. 2017;74(1):17-24. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2017/od171e.pdf>.
2. Zhang W, Tang Y, Liu C, Shen, Feng, Gub Y. Root and root canal variations of the human maxillary and mandibular third molars in a Chinese population: a micro-computed tomographic study. *Arch Oral Biol*. 2018;95:134-40.
3. Cardona-Castro JA, Fernández-Grisaies R. Anatomía radicular, una mirada desde la microcirugía endodóntica: revisión. *CES Odontol*. 2015;28(2):70-99.
4. Jain P, Patni P, Yogesh P, Anup V. Endodontic management of maxillary third molar with MB2 (Vertucci type IV) canal configuration diagnosed with Cone Beam Computed Tomography: a case report. *Representante de Med Pharm*. 2017;90(4):459-63. Disponible en: <https://medpharmareports.com/index.php/mpr/article/view/778>
5. Labarta-A, Cuadros -M, Gualtieri- A, Sierra-L. Evaluación de la morfología radicular interna de premolares inferiores mediante la técnica de diafanización, obtenidos de una población Argentina. *Rev Cient Odontol*. 2016;12(1):19-27.
6. Singh S, Pawar M, Podar R, Kulkarni G, Bhanushali N. Root canal morphology of South Asian Indian mandibular first, second, and third molar: a dye penetration and clearing study. *J Conserv Dent*. 2020; 23(3):284-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7861074/>.
7. Bermeo-Domínguez B, Morales-González, Bravo-Calderón ME. Análisis de terceros molares y sus estructuras anatómicas adyacentes mediante CBCT: meta-análisis. *Research, Society and Development*. 2021;10(11): e226101119723.
8. Matus D, Cantín M. Evaluación de la frecuencia, ubicación y tipos de istmos en raíces mesiobucles de primeros molares maxilares: un estudio ex vivo. *Int J Morphol*. 2016;34(2):804-10.
9. Roca-Piqué L, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C, Féliz-Gutiérrez J. Técnicas radiológicas para la identificación anatómica del conducto dentario inferior respecto al tercer molar inferior. 1995;2(2):44-8.
10. Elisa MM, María MBA, Gabriela BI. Anatomía normal en la radiografía panorámica [Internet]. *Rev. Ateneo Argent. Odontol*. [citado 2023 Sept 25]. 2008;47(3):18-21.
11. Herrera-Mujica RR, Ríos-Villasis, León-Manco A, Beltrán-Silva JA. Concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior. *Rev Estomatol Herediana*. 2020;30(2): 86-93.
12. Silva DFB, Barros DGM, Barbosa JdaS, Formiga-Filho ALN. Tomografía computadorizada de feixe cónico como exame complementar norteador em exodontia de terceiro molar semi-incluso e impactado próximo ao canal mandibular: relato de caso. *Arch Health Invest*. 2018;7(6).
13. Sousa-Neto MD de, Silva-Sousa YC, Mazzi-Chaves JF, Carvalho KKT, Barbosa AFS, Versiani MA, et al. Root canal preparation using micro-computed tomography analysis: a literature review. *Braz Oral Res*. 2018;32(Suppl 1):e66.
14. Sotomayor PM, Rivera VM, Ordóñez MJS. Análisis de la morfología interna del primer molar superior mediante la técnica de diafanización. 2021;18(3). Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/2130/0>
15. Ríes-Centeno GA. Cirugía bucal: patología clínica y terapéutica. 9ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1991.
16. Sánchez TJ. Clasificación de terceros molares inferiores retenidos. Valoración radiográfica. *Rev Estomatol*. 1969;7(1):63-70.
17. Sánchez-Sánchez RJ, Corrales-Rubio HA, Murillo-Pulgar T. Formas de presentación de los terceros molares mandibulares incluidos e impactados. Hospital General Provincial Docente Riobamba. *Revista Eugenio Espejo*. 2017;11(2):16-25.
18. Bareiro F, Duarte L. Posición más frecuente de inclusión de terceros molares mandibulares y su relación anatómica con el conducto dentario inferior en pacientes del Hospital Nacional de Itauguá hasta el año 2012. *Rev Nal*. [Internet]. 2014 [citado 2023 Sept 25];6(1):40-8.
19. Díaz-Pérez CA, Martínez-Rodríguez M, Valdés-Domech H, Díaz-Martínez MdC. Caracterización de terceros molares inferiores incluidos. Portoviejo 2017-2019. *Revista San Gregorio*. 2020;(39):42-58.
20. Sthorayca-Retamozo FR. Frecuencia de terceros molares inferiores retenidos según las clasificaciones de Pell-Gregory y Winter. *Et Vita*. 2017;12(2). Disponible en: <https://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/etvita/article/view/49/43>.