



REVISTA ODONTOLOGÍA

Mapeo del piso de cámara pulpar de primeros molares superiores permanentes mediante tomografía axial computarizada

Mapping of the floor of the pulp chamber of upper first permanent molars using computed tomography

Espín Míguez Mónica Cristina^{1-a} | Gustavo Morales Valladares^{2-b} | Espinosa Torres Erika Elizabeth^{3-c}

¹ iD | Universidad Nacional Autónoma de México, México.

² iD | Universidad de las Américas, Quito, Ecuador.

³ iD | Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

HISTORIAL DEL ARTÍCULO

Recepción: 04-04-2024

Aceptación: 30-05-2024

Publicación: 30-06-2024

PALABRAS CLAVE

cámara pulpar,
conducto radicular,
molares, tomografía axial
computarizada.

KEY WORDS

dental pulp cavity,
root canals, molars,
computed axial
tomography.

RESUMEN

La relación de la forma del piso pulpar determina el número de conductos radiculares que se encuentran en un órgano dental, las investigaciones datan desde 1978 por Sergio Acosta y cols, posteriormente en el 2004 por Krasner y Rankow, aportando en la actualidad estos estudios, a detectar los conductos que se encuentran en el órgano dental, como el primer molar superior, cuya anatomía radicular interna es compleja, sobre todo para determinar la presencia de un segundo conducto mesiopalatino (MB2). **Objetivo.** Determinar mediante tomografía axial computarizada (CBCT) las principales características del piso de cámara pulpar de los primeros molares superiores. **Materiales y Métodos.** Estudio de enfoque observacional de tipo descriptivo, en el cual se observaron 123 CBCT, obtenidas de un centro radiológico en la ciudad de México, la cohorte de CBCT fue del primero al último día del mes de mayo del año 2023, para obtener una muestra probabilística de 107 CBCT, en corte axial en el límite amelocementario. **Resultados.** De los 187 molares superiores examinados, la forma con mayor frecuencia que se encontró fue la forma "Y" en 164 molares en los cuales se visualizaron entre 3 y 4 conductos, seguido de la forma "4" observada en once piezas dentales, así como también la forma "triangular" en seis piezas dentales, la forma "7" en cuatro piezas dentales y solo se observó en una pieza dental la forma T y rectangular. **Conclusiones.** La forma del piso pulpar predominante fue la forma "Y" en el órgano dental 16.

ABSTRACT

The relationship of the shape of the pulp floor determines the number of root canals found in a dental organ. Research dates back to 1978 by Sergio Acosta et al., later in 2004 by Krasner and Rankow, currently contributing these studies, to detect the canals found in the dental organ, such as the upper first molar, whose internal root anatomy is complex, especially to determine the presence of a second mesiopalatine canal (MB2). **Objective.** To determine by computed axial tomography (CBCT) the main characteristics of the pulp chamber floor of the upper first molars. **Materials and Methods.** Descriptive observational approach study, in which 123 CBCTs, obtained from a radiological center in Mexico City, were observed, the CBCT cohort was from the first to the last day of May 2023, to obtain a probabilistic sample of 107 CBCTs, in axial section. at the amelocemental boundary. **Results.** Of the 187 upper molars examined, the most frequently found shape was the "Y" shape in 164 molars in which between 3 and 4 canals were visualized, followed by the "4" shape observed in eleven teeth. as well as the "triangular" shape in six teeth, the "7" shape in four teeth and only the T and rectangular shape was observed in one tooth. **Conclusions.** The predominant shape of the pulp floor was the "Y" shape in dental organ 16.

ORCID

^a <https://orcid.org/0009-0005-0158-8146>

^b <https://orcid.org/0009-0004-1313-1824>

^c <https://orcid.org/0000-0002-0393-6416>

CORRESPONDENCIA AUTOR

CAMPUS UDLA COLON: AV. N25 CRISTOBAL
COLON E9-241

E-MAIL: GAVMORALES@UDIANET.EC

INTRODUCCIÓN

El piso de cámara pulpar es una de las partes más complejas e importantes del sistema radicular. Conocer a la perfección la morfología externa y principalmente interna del órgano dentario en endodoncia es indispensable ya que así se puede considerar que el endodoncista está inicialmente preparado para hacer un tratamiento de conductos correcto, asegurándose la localización exacta y verificación correcta del número de conductos radiculares que vayan a tratarse¹.

Según Barrett, el análisis de la morfología que observamos en la cavidad pulpar es de lo más complejo entre las diferentes etapas de los sistemas anatómicos y es de mucha importancia te-

ner conocimiento sobre el rol que presenta la anatomía del piso de la cámara pulpar, para decidir el acceso a la misma, y valorar el éxito de encontrar algún conducto adicional en el órgano dentario², además podemos recalcar que en casos de dientes multirradiculares, la profundidad de la cámara pulpar por lo general obedece a la ubicación de la bifurcación, y esta podría desplegarse más allá de la estructura de la corona anatómica³.

El entendimiento profundo de la morfología anatómica endodóntica potenciará la capacidad del profesional, ya que las distintas variaciones que se encuentran en sus formas representa un alto grado de complejidad⁴, sin ninguna duda el primer molar superior es uno de los órganos dentarios tratados endodónticamente con mayor frecuencia y al mismo tiempo según varias investigaciones es el órgano dental con mayor porcentaje de tasa de fracaso endodóntico⁵.

En investigaciones científicas existe escasa información sobre la configuración del piso

pulpar, no solo en primeros molares si no en todos los órganos dentales y eso sin comentar los estudios que se realizan de esta parte fundamental del sistema radicular mediante CBCT⁶, el propósito del presente estudio es lograr describir la forma del piso de la cámara pulpar en esta población de 123 tomografías de estudio, por las diferentes formas o figuras que se pueden encontrar en el piso de la cámara pulpar de los primeros molares superiores.

La clasificación de las formas con las cuales este artículo tuvo como base, son las del estudio de Sergio Acosta y cols en el año de 1978 mediante su artículo "Anatomy of the Pulp Chamber Floor of the Permanent Maxillary First Molar"⁷ (Figura 1) como se observan las distintas figuras que se describieron y fueron las figuras "Y" con sus cuatro subdivisiones una con 3 conductos y las otras tres con 4 conductos, también se observan las formas "7", triángulo, "T", "cuadrado" y finalmente la forma "4".

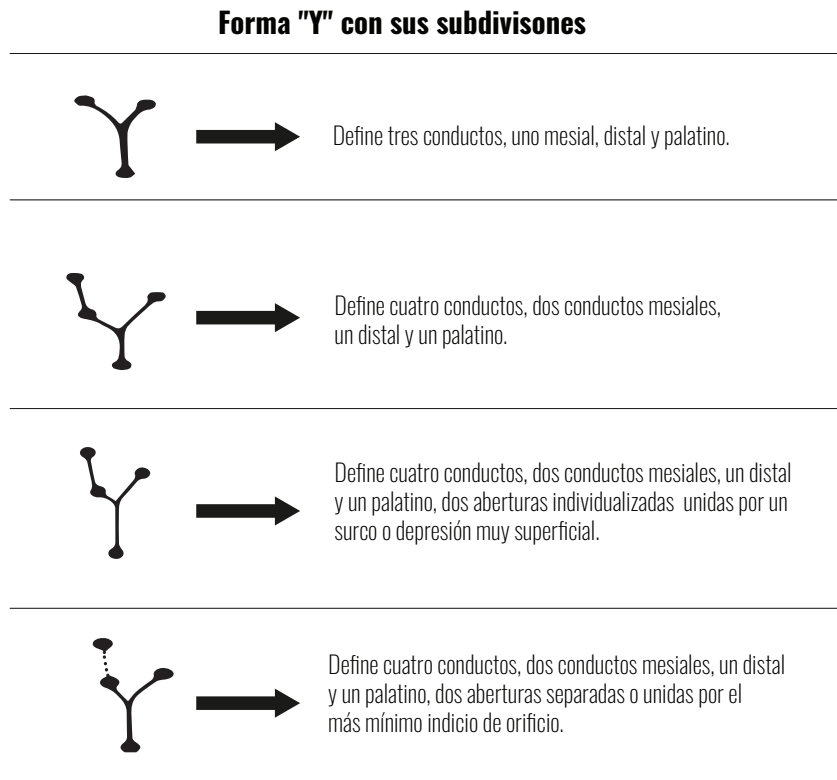


Figura 1. Formas descritas en forma de Y por Sergio Acosta y Cols, 1978.

Formas 7, triangular, 4 y T

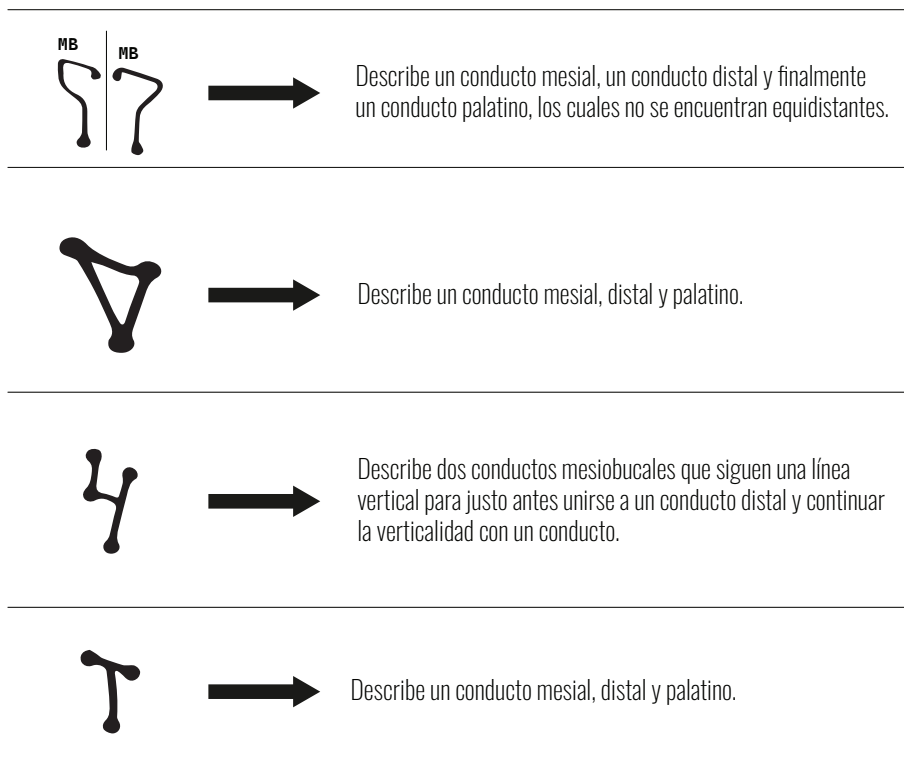


Figura 2. Formas descritas que no son en forma de Y por Sergio Acosta y Cols, 1978.

La compleja anatomía de las raíces mesiales de los molares mandibulares puede servir como reservorio de microorganismos si no se trata 8. El manejo eficaz del conducto radicular MB1 requiere una comprensión profunda de su compleja anatomía y su relación con otras configuraciones del sistema de conductos radiculares, por lo tanto, es preciso determinar la distribución y variación anatómica de los canales MB1 Y MB2 en los primeros molares permanentes mandibulares mediante imágenes CBCT¹⁰.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio de enfoque observacional de tipo descriptivo y transversal, se realizó con el objetivo de determinar la forma del piso de la cámara pulpar, contó con una muestra en el que se observaron 123 tomografías axiales computarizadas (CBCT "ORTHO-PANTOMOGRAPH® OP300"), de un centro radiológico en la ciudad de México, de las cuales 107 reunían los criterios de inclusión y donde se observó 187 primeros molares superiores, la cohorte de CBCT fue recolectada en el mes de mayo del año 2023, período del cual se recolectaron las tomografías.

Para poder realizar los análisis, los criterios de exclusión fueron primeros molares su-

periores con prótesis fija, prótesis removible, tratamiento de conducto, aparatología como brackets, bandas metálicas, fractura de la pieza y caries profunda que ocasione distorsión de la morfología. Los criterios de inclusión fueron primeros molares superiores completos, que se encuentren en un estadio de Nolla n° 10 (-), con corona clínicamente observable en boca, sin destrucción ni fracturas.

Para realizar el análisis se utilizó el software On Demand 3D Dental.

Tipo de corte utilizado:

Para realizar el análisis, se realizó un corte axial en el límite amelocementario, se analizaron los cortes axiales realizados de cada primer molar superior permanente, donde se observó la forma que adopta el piso de la cámara pulpar, por la posición de los conductos.

RESULTADOS

La muestra de este estudio llegó a ser establecida por 187 molares, en donde se observó con mayor frecuencia una forma de "Y" en 164 molares (87.7 %) de las cuales se visualizaron entre 3 y 4 conductos (Figura 2 y Figura 3), seguido de la forma "4" observada en once piezas dentales (5.88%) (Figura 4), así también la forma "triangular" en seis piezas dentales (3.20%), la forma "7" en cuatro molares (2.13%)

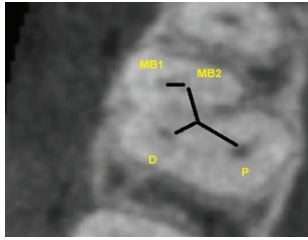
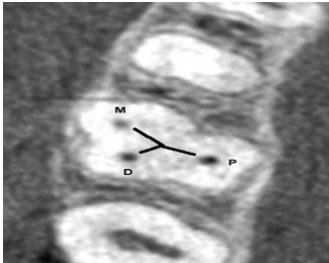
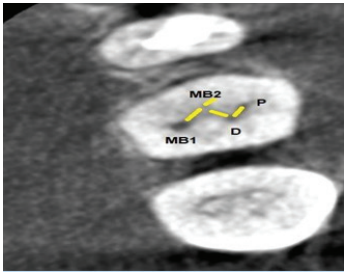
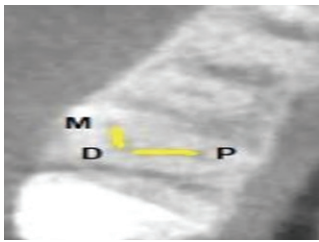
(Figura 5) y solo se observaron en 1 pieza dental las formas T (0.53%) y cuadrado (0.53%) (en el cuadro 1 se puede apreciar el cuadro estadístico).

Cuadro 1. Porcentaje y valores en relación al total de muestras y formas observadas.

Forma	Y	4	Triangular	4	Rectangular	T	Total de muestras
Valores	164	11	6	4	1	1	187
Porcentaje	87.7%	5.34%	3.20%	2.13%	0.53%	0.53%	

Las formas “Y de cuatro y tres conductos”, “7” y “4” (en el Cuadro 2 se puede apreciar el tipo A correspondiente a la forma Y de cuatro conductos, tipo B correspondiente a la forma Y de tres conductos, tipo C correspondiente a la forma 4 de cuatro conductos y tipo D correspondiente a la forma 7 de tres conductos) tuvieron frecuencia en el órgano 16, la forma 4 tuvo un mayor porcentaje en la pieza 26, mientras que las formas “T” y “rectangular” se observaron en la pieza 16, para obtener un resultado significativo estadístico se utilizó la prueba exacta de Fisher, debido al tamaño obtenido de la muestra donde el resultado final indicó 0.224.

Cuadro 2. Tipos de figuras en el piso de cámara pulpar del primer molar.

Tipo	Forma	Gráfico	Descripción
A	Y de cuatro conductos		Describe una forma de Y <i>itálica</i> donde los conductos bucales y vestibulares no se encuentran equidistantes y perpendiculares al palatino.
B	Y de tres conductos		Describe una forma de Y con dos conductos bucales equidistantes.
C	4 de cuatro conductos		Describe dos conductos mesiobucles que siguen una línea vertical para justo antes unirse a un conducto distal y continuar la verticalidad con un conducto palatino.
D	7 de tres conductos		Describe un conducto mesial, un conducto distal y finalmente un conducto palatino los cuales no se encuentran equidistantes.

DISCUSIÓN

La clasificación de las formas con las cuales este artículo tuvo como base son las del estudio de Sergio Acosta y cols en el año de 1978 mediante su artículo "Anatomy of the Pulp Chamber Floor of the Permanent Maxillary First Molar"⁷ (Figura 1) como se observa las distintas figuras que se describieron fueron las figuras "Y" con sus cuatro subdivisiones una con 3 conductos y las otras tres con 4 conductos, también se observan las formas "7", triángulo, "T", "cuadrado" y finalmente la forma "4".

Según las leyes de Acosta y cols mediante la verificación de las formas propuestas en las distintas tomografías de primeros molares superiores encontradas, entre las piezas 16 y 26, se puede llegar a perfeccionar la manera de encontrar con exactitud los conductos radiculares, mermando las diferentes equivocaciones que puedan surgir en un tratamiento endodóntico y en consecuencia, mejorar la instrucción de la morfología del piso de cámara pulpar⁷.

Existen diversas coincidencias respecto al artículo de Krasner y Rankow, la primera indica que la cámara pulpar se encuentra en el centro de la pieza dentaria, en este estudio esa idea fue inobjetable ya que en todas las piezas estudiadas se cumplió tal concepción, en relación a la ley equidistante, en esta investigación solamente se presentó una pieza que cumplió con dicho concepto, por ende, esa ley no se cumplió en el presente artículo, ya que no representa ni el 1% del universo estudiado⁸.

Acosta en el año 1978 estudió 134 molares maxilares mediante método ex vivo, mientras que en esta investigación los 187 primeros molares superiores estudiados fueron mediante tomografías axiales computarizadas, llegando a ser un método menos invasivo, además cabe indicar que poco a poco se sigue popularizando el uso de endoblocks, sin embargo, el método ex vivo aún sigue vigente en la investigación odontológica y tiene un gran mérito en la enseñanza universitaria⁹.

Ajinkya y Shishir en el año 2022 estudiaron 2134 primeros y segundos molares mandibulares extraídos, examinaron el piso de cámara pulpar mediante la clasificación de Pawar y Singhm, lo hicieron mediante microscopio estereoscópico, en dicha calificación se utiliza la forma "Y" que corresponde a dos conductos mesiales y un distal 15 y los resultados son contundentes, en el 60% de primeros y segundos molares mandibulares la forma "Y" se encuentra presente, y aunque en este estudio no se analizaron los mismos órganos

dentales, se determina que la forma "Y" correspondiente a dos conductos vestibulares y un palatino se presenta con mayor prevalencia en la forma del piso de cámara pulpar de primeros molares maxilares¹¹.

La forma Y fue predominante en toda la muestra encontrándose prácticamente en 9 de cada 10 primeros molares superiores, definiendo una pauta para el endodoncista al llegar a hacer el acceso cameral. Acosta indicó que en la mayoría de muestras observadas se definió una forma trapezoidal y también indicó un bajo número en relación a las otras formas propuestas, dichos hallazgos coinciden en la presente investigación^{12,13}.

Krasner y Rankow en el año 2004, estudiaron 500 órganos dentarios permanentes extraídos, en dicha investigación utilizaron dientes anteriores, premolares y tanto molares maxilares como molares mandibulares 8, en donde no llega a coincidir con la presente investigación, debido a que se utilizaron primeros molares permanentes maxilares. Otro factor importante fue que en la presente investigación se utilizó CBCT, un método avanzado y acorde a la actualidad^{14,16}.

CONCLUSIONES

Se determinó que la forma con mayor frecuencia es la forma Y en el órgano dental 16 que define entre tres y cuatro orificios de conducto, seguido de la forma "cuatro" en el órgano dental 26 y la forma "triangular" en el órgano dental 16.

Los primeros molares superiores describen varias formas en el piso de cámara pulpar, la forma más prevalente fue "Y" de 4 conductos.

Existe un cambio de color entre el piso pulpar y la entrada del conducto radicular, el piso pulpar se encuentra aproximadamente a dos milímetros por debajo del límite amelocementario.

Conflicto de Intereses

Los autores no presentan ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Od. Mónica Cristina Espín Míguez: Materiales, Métodos y Resultados

Od. Gustavo Morales Valladares: Resumen, Abstract, Introducción y Discusión

Dra. Erika Elizabeth Espinosa Torres: Conclusiones y Referencias Bibliográficas.

REFERENCIAS

1. Battula, M, S., Kaushik, M., Mehra, N., & Singh, A. Endodontic management of maxillary first molar with unusual anatomy. *Journal of conservative dentistry*. 2022; 25(5), 569–572.
2. Barrett, M. The internal anatomy of the teeth with special reference to the pulp and its branches. *Dent Cosmos*. 2013; 67: 581-92.
3. Castelucci, A. Endodontics. Edizioni Odontoiatriche, II Tridente. 2nd ed. 2009.
4. Versiani, M. The Root Canal Anatomy in Permanent Dentition. Alemania: Springer. 1st ed. 2019.
5. Kyaw Moe, M., et al. Root Canal Configuration of Burmese (Myanmar) Maxillary First Molar: A Micro-Computed Tomography Study. *International journal of dentistry*, 2021, 3433343.
6. Pawar, A., Singh, S. New classification for pulp chamber floor anatomy of human molars. *J Conserv Dent*. 2020;23(5): 430-435.
7. Acosta, S., Trugeda, S. Anatomy of the pulp chamber floor of the permanent maxillary first molar. *J Endod*. 1978 Jul;4(7), 214-9.
8. Paul Krasner DaHJRD. Anatomy of the Pulp-Chamber Floor. *Journal of Endodontics*. 2004; 30(1)
9. Grog, R., Connect, T., Beinicke, A., Solima, S., Schubert, A., Kiefner, P., et. al. When and how do endodontic specialists use cone beam computed tomography?. *Australian Endodontic Journal*. 2019; 45(3): 365–372.
10. Beres F, Isaac J, Mouton L, et al. Comparative physicochemical analysis of pulp stone and dentin. *J Endod* 2016; 42:432–8.
11. Nelson, J. Wheeler. Anatomía, fisiología y oclusión dental. España: Elsevier Health Sciences Spain, 2015.
12. Kuzékanani M, Haghani J, Walsh LJ, et al. Pulp Stones, prevalence and distribution in an Iranian population. *J Contemp Dent Pract* 2018; 19:60–5.
13. Durack C, Patel S. Cone beam computed tomography in endodontics. *Braz Dent J*. 2012; 23:179-191.
14. Caputo BV, Noro Filho GA, de Andrade Salgado DM, MouraNetto C, Giovani EM, Costa C. Evaluation of the root canal morphology of molars by using cone-beam computed tomography in a Brazilian population: part I. *J Endod*. 2016; 42:1604-1607.
15. Pawar AM, Singh S. The morphology of the pulp chamber floor of permanent mandibular first and second molars in an Indian subpopulation-a descriptive cross-sectional study employing Pawar and Singh classification. *PeerJ*. 2022
16. Estrela C, Bueno MR, Leles CR, Azevedo B, Azevedo JR. Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *J Endod*. 2008; 34:273-279.

COMO CITAR

Espín Míguez MC, Morales Valladares G, Espinosa Torres EE. Mapeo del piso de cámara pulpar de primeros molares superiores permanentes mediante tomografía axial computarizada. *ODONTOLOGÍA*. 30 de junio de 2024; 26(2):19-24. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/6707>