



COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE
CONDUCTOS RADICULARES EN
DIENTES PERMANENTES DE UNA SUB-
POBLACIÓN COLOMBIANA: UN
ESTUDIO CON TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO**

INVESTIGADORES

Residentes de Endodoncia

PRIMER MOLAR SUPERIOR

- Daniel Santiago Naranjo Ramírez
- Juan Pablo Caycedo Medina
- Jessica Benavides Camacho

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

- Diefferson David Calderón Arias
- Luis Alfonso Pachón Ayala

PRIMER PREMOLAR INFERIOR

- Jorge Steven Moya Murcia
- Lhaura Ximena Suárez Chacón

SEGUNDO MOLAR INFERIOR

- Jurgen Suárez Moncaleano
- Liliam Marcela Contreras Ibarra
- Juan Felipe Pestana Gutiérrez

ASESOR CIENTÍFICO Y METODOLÓGICO

Dr. Néstor Raúl Ríos Osorio

Dra. Sandra Milena Briñez Rodríguez

ESTADÍSTICO

Dr. Gerardo Ardila Duarte



UNICOC

COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

Atypical Radicular Anatomy in Permanent Human Teeth: A Systematic Review

Javier Nino-Barrera ¹, Diana Alzate-Mendoza ², Carolina Olaya-Abril ³,
Luis Fernando Gamboa-Martinez ³, Mishell Guamán-Laverde ³, Nathaly Lagos-Rosero ⁴,
Andrea Carolina Romero-Diaz ⁴, Nayarid Duran ⁴, Lina Vanegas-Hoyose ⁴

Affiliations + expand

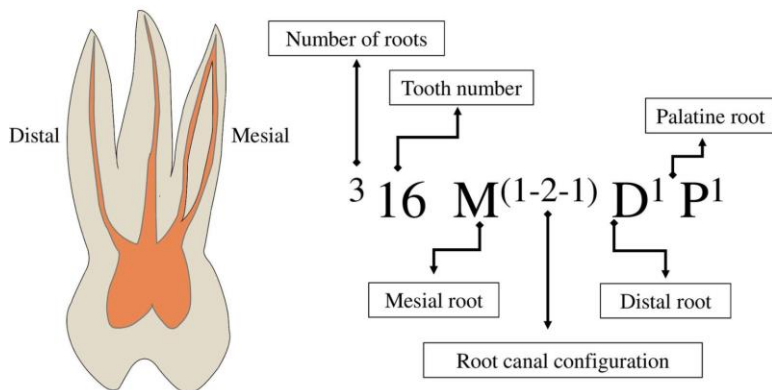
PMID: 35997108 DOI: [10.1615/CritRevBiomedEng.2022043742](https://doi.org/10.1615/CritRevBiomedEng.2022043742)



Abstract

The aim of the present study is to classify and quantify the anatomical variations of teeth in terms of form and number of root canals reported in human teeth employing the classification systems proposed previously. An electronic (PubMed) and manual search were performed to identify case reports noting any of the anatomical variations. Each alteration was studied independently. The electronic search was performed using the following keywords: anatomical aberration, root canal, permanent Dentition, case report, c-shaped canal, dens invaginatus, palato-radicular groove, palato-radicular groove, palato-gingival groove, radix entomolaris, dental fusion, dental gemination, taurodontism, dilaceration. The initial search revealed 1497 papers, of which 938 were excluded after analyzing the titles and abstracts. Therefore, 559 potential papers were considered. Of those, 140 articles did not meet the inclusion criteria. For the final revision, 419 papers were considered. We found that the mandibular first premolar had the highest prevalence of C-shaped canals. Dens invaginatus was more frequently found in the mandibular lateral incisor. Taurodontism was more prevalent in the maxillary first molar and in the mandibular first molar. Dilaceration was not clearly associated with a particular tooth. The classifications systems used in this review allowed for the better understanding and analysis of the many anatomical variations present in teeth. The variations in shape most found were dens invaginatus and radix entomolaris. The most frequently reported anatomical variation was in the number of canals.

MAXILLARY FIRST MOLAR



Primer molar superior

- Describe una configuración de 5 raíces con 5 conductos
- 3 casos con 4 raíces y 4 conductos
- 9 casos reportaron 3 raíces con diferentes anatomías
- La raíz con mayor variabilidad a anatomica fue la mesiovestibular



- 38 casos reportaron que el diente con mayor variabilidad anatómica fue el primer molar superior
- 12 casos reportaron 6 conductos

Segundo molar superior

Siete casos reportaron raíces con cuatro conductos



Segundo molar inferior

Tres casos con dos raíces con cinco conductos.



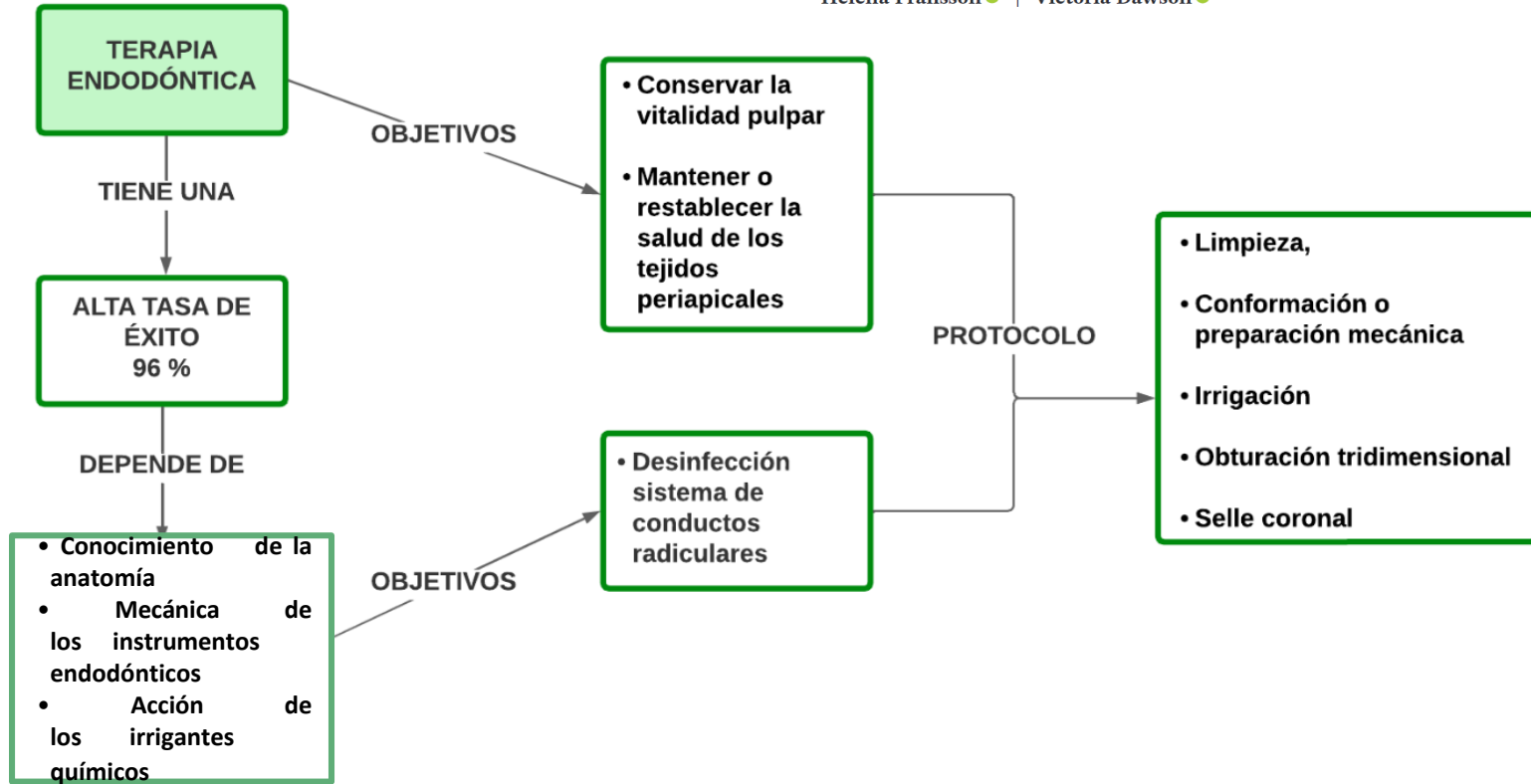
Primer premolar inferior

Tenía la mayor prevalencia de conductos en forma de C

Tooth survival after endodontic treatment

Helena Fransson | Victoria Dawson

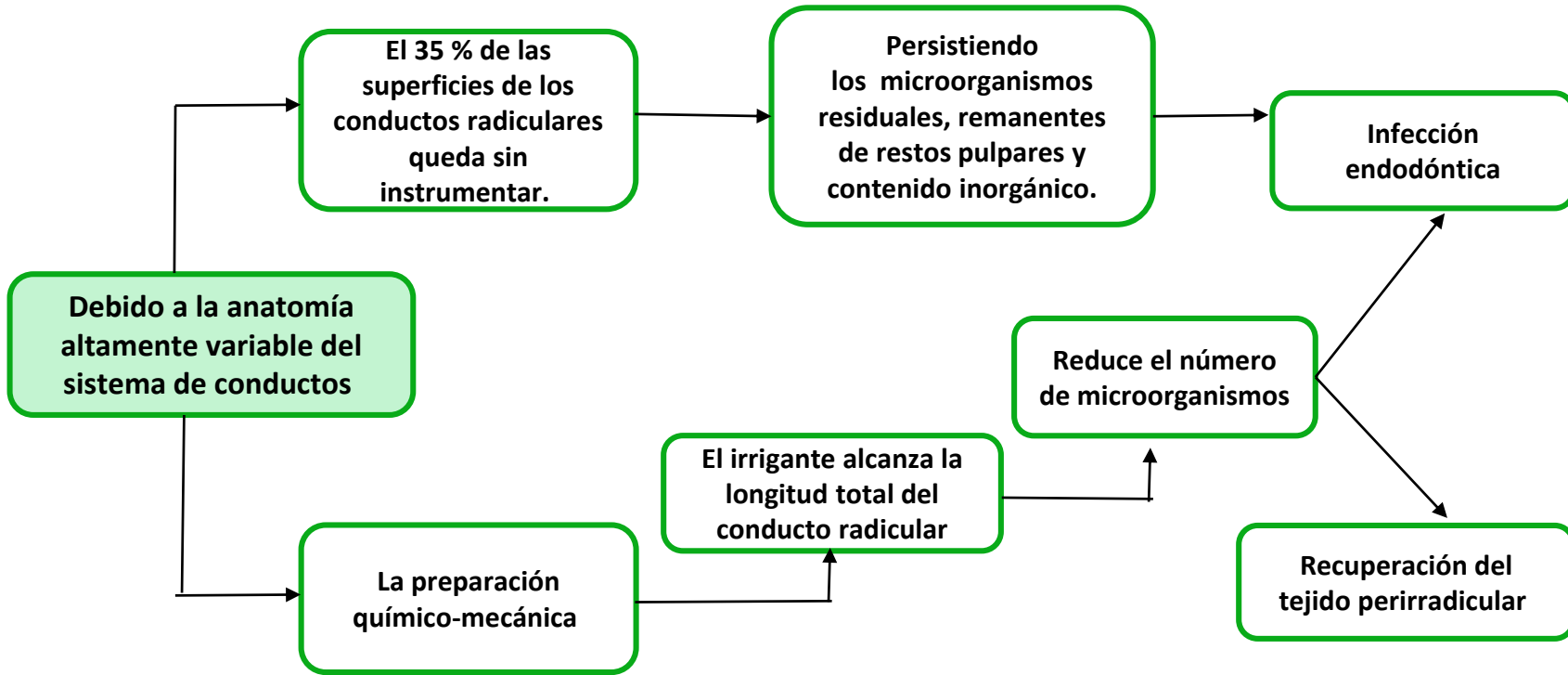
Planteamiento del problema



Singh, A., Konark, K., Kumar, A., Nazeer, J., Singh, R., & Singh, S. (2020). Incidence of postoperative flare-ups after single-visit and multiple-visit endodontic therapy in permanent teeth. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 38(1), 79–83.

Felix, F. P. V. (2014). Accidents with sodium hypochlorite in Endodontics: A literature review of clinical cases. *Dental Press Endodontics*, 4(3), 57–70.

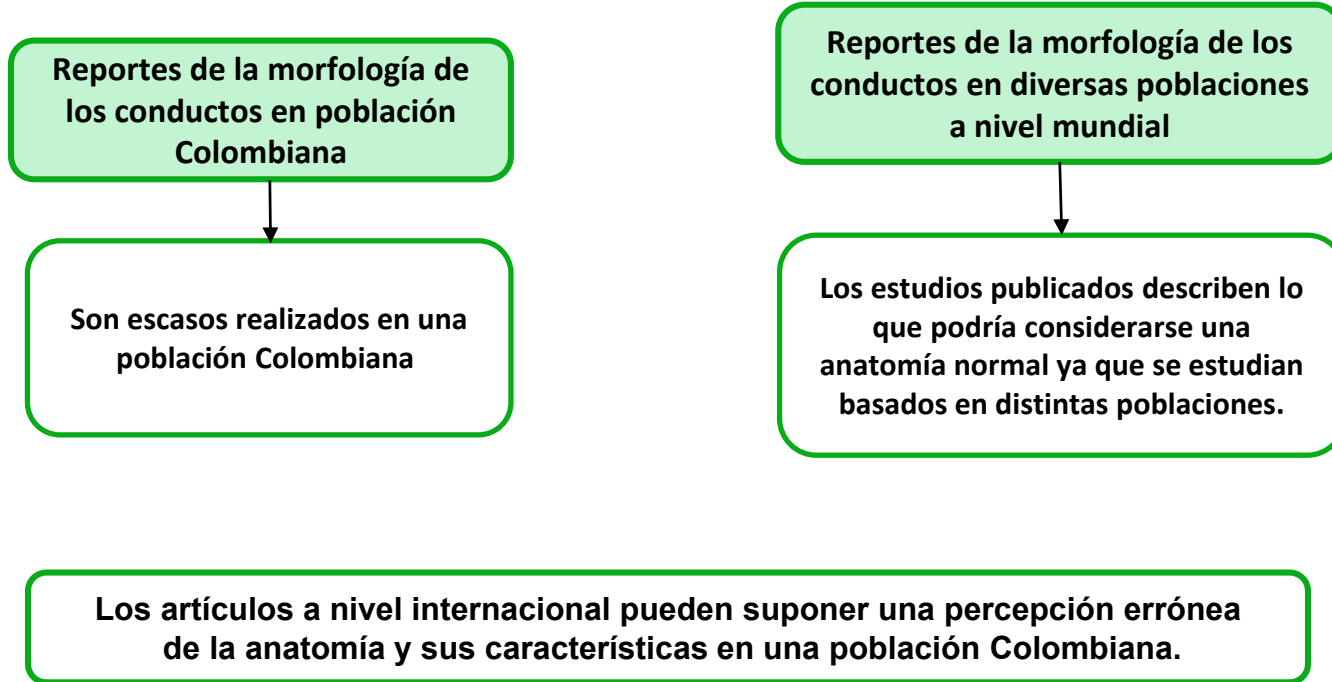
Olczak, K., Pawlicka, H., & Szymański, W. (2022). Root form and canal anatomy of maxillary first premolars: a cone-beam computed tomography study. *Odontology*, 110(2), 365–375.



Segura-Egea, J. J., Gould, K., Şen, B. H., Jonasson, P., Cotti, E., Mazzone, A., Sunay, H., Tjäderhane, L., & Dummer, P. M. H. (2017). Antibiotics in Endodontics: a review. In *International Endodontic Journal* (Vol. 50, Issue 12, pp. 1169–1184). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/iej.12741>.

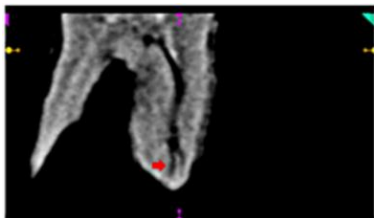
Haapasalo M, E. U. Z. H. C. JM. (2005). Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endodontic Topics*, 10(1), 77–102.

Camacho J, Naranjo D, Calderón D, Suárez L, Contreras L, Pestana J, Caycedo J, Suárez J, Moya J, Pachón L.



Análisis mediante tomografías de haz de cono de la configuración anatómica de los orificios de la raíz mesial del primer molar maxilar en población colombiana

Cone Beam Tomographic Analysis of Maxillary First Molar Mesial Root Holes Anatomical Configuration in Colombian Population



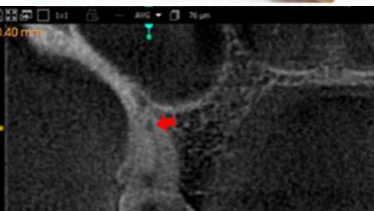
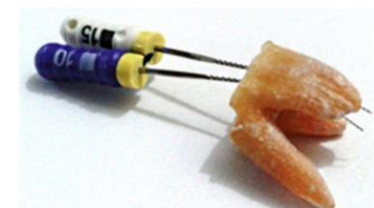
Janneth Patricia Ortiz Meneses
Odontóloga, especialista en Endodoncia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Jorge Forero López
Odontólogo, especialista en Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Luis Fernando Gamboa Martínez
Odontólogo, magíster en Epidemiología Clínica, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Especialista en Endodoncia, Universidad El Bosque, docente del Posgrado de Endodoncia, Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia.

RESUMEN

Antecedentes: Las tasas de fracaso en los tratamientos de endodoncia se presentan en un mayor porcentaje en el primer molar superior, debido a la no localización del conducto MV2 en la raíz MV. Los estudios sobre la morfología del primer molar superior no se pueden extrapolar a otras poblaciones, debido a posibles diferencias étnicas. **Objetivo:** Determinar la incidencia de la configuración apical, la distancia media interorificio y la posible relación entre la distancia y la configuración apical de la raíz MV del primer molar superior en un grupo de población colombiana. **Métodos:** Este estudio descriptivo que analizó un total de 113 imágenes tomográficas computarizadas de haz de cono de la zona de molares superiores. El análisis consistió en medir la distancia entre los orificios de la raíz MV del primer molar superior a la altura del piso de la cámara pulpar para determinar si hay correlación con el tipo de configuración apical de la raíz MV. **Resultados:** La incidencia de configuraciones apicales II y IV fue del 41,59 % y 58,40 %, respectivamente. La distancia media entre los orificios de entrada de la raíz MV del primer molar superior para configuraciones apicales II y IV (clasificación Vertucci) fue 2,44 mm y 2,52 mm, respectivamente. **Conclusiones:** La configuración anatómica más común fue la tipo IV de Vertucci (58,40 % de los casos). La distancia media interorificio en el grupo estudiado fue de 2,49 mm. No se encontró una relación entre la distancia interorificio y el tipo de configuración apical ($p > 0.05$).



Ortiz Meneses JP, Forero López J, Gamboa Martínez LF, Niño Barrera JL. Análisis mediante tomografías de haz de cono de la configuración anatómica de los orificios de la raíz mesial del primer molar maxilar en población colombiana / Cone Beam Tomographic Analysis of Maxillary First Molar Mesial Root Holes Anatomical Config. Univ Odontol [Internet]. 30 de diciembre de 2015 ;34(73):77-86. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/16045>

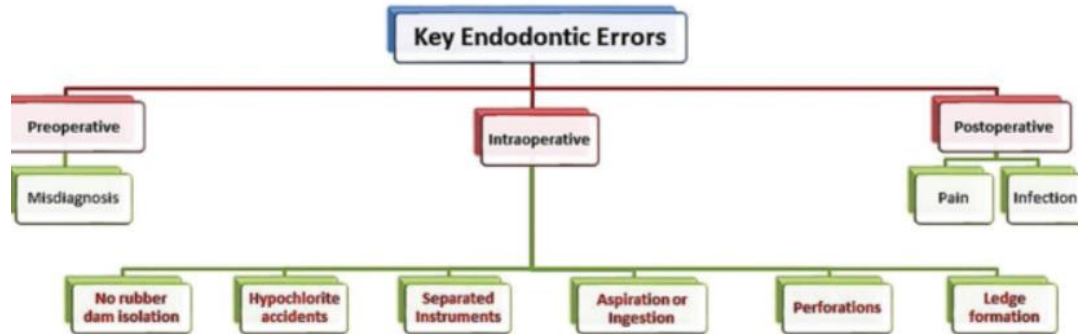
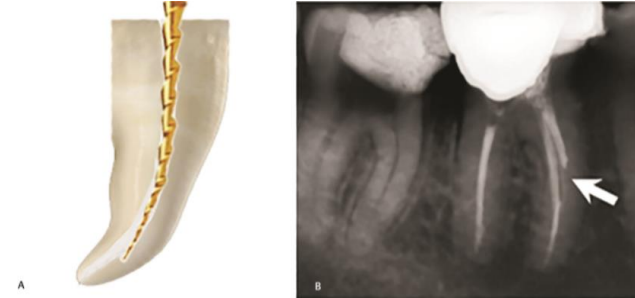
> *Eur J Dent.* 2019 Jul;13(3):450-458. doi: 10.1055/s-0039-1700767. Epub 2019 Dec 3.

Aspects of Clinical Malpractice in Endodontics

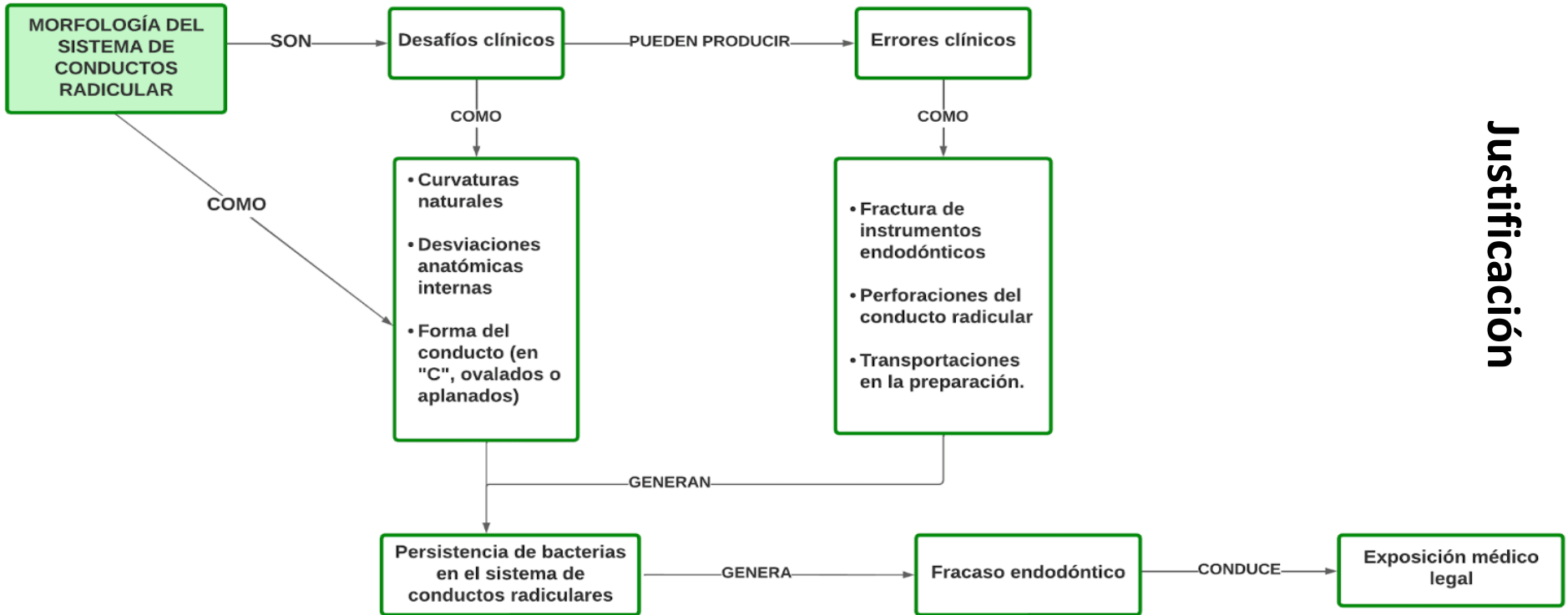
[Mothanna Alrahabi](#)¹, [Muhammad Sohail Zafar](#)^{1 2}, [Necdet Adanir](#)³

Affiliations + expand

PMID: 31795008 PMCID: PMC6890511 DOI: 10.1055/s-0039-1700767



Una forma de superar estos desafíos durante la terapia de endodoncia es tener conocimiento de la morfología de los conductos radiculares especialmente de cada grupo de dientes con mayor variabilidad anatómica reportada.



Justificación

Martins JNR, Nole C, Ounsi HF, Parashos P, Plotino G, Ragnarsson MF, Aguilar RR, Santiago F, Seedat HC, Vargas W, von Zuben M, Zhang Y, Alfawaz H, Alkawas MAM, Altaki Z, Berti L, Boveda C, Cassim I, Chaniotis A, Flynn D, Gonzalez JA, Kottoor J, Monroe A, Silva EJNL, Versiani MA. Worldwide Assessment of the Mandibular First Molar Second Distal Root and Root Canal: A Cross-sectional Study with Meta-analysis. J Endod. 2022 Feb;48(2):223-233. doi: 10.1016/j.joen.2021.11.009. Epub 2021 Nov 27. PMID: 34848251.

Alahabi M, Zafar MS, Adanir N. Aspects of Clinical Malpractice in Endodontics. Vol. 13, European Journal of Dentistry. Georg Thieme Verlag; 2019. p. 450–8.

Siqueira Junior JF, Rôças I das N, Marceliano-Alves MF, Pérez AR, Ricucci D. Unprepared root canal surface areas: Causes, clinical implications, and therapeutic strategies. Braz Oral Res. 2018;32:1–19.

Camacho J, Naranjo D, Calderón D, Suárez L, Contreras L, Pestana J, Caycedo J, Suárez J, Moya J, Pachón L.

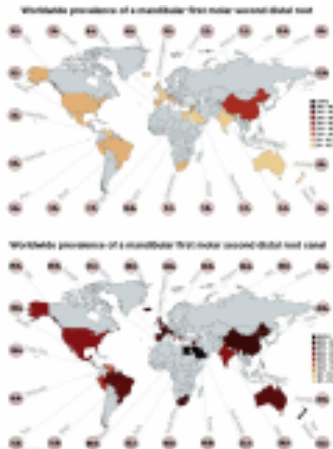
Epub 2021 Nov 27.

Worldwide Assessment of the Mandibular First Molar Second Distal Root and Root Canal: A Cross-sectional Study with Meta-analysis

Jorge N R Martins ¹, Christian Nole ², Hani F Ounsi ³, Peter Parashos ⁴, Gianluca Plotino ⁵, Magnús F Ragnarsson ⁶, Ruben Rosas Aguilar ⁷, Fábio Santiago ⁸, Hussein C Seedat ⁹, Walter Vargas ¹⁰, Murilo von Zuben ¹¹, Yuerong Zhang ¹², Hussam Alfawaz ¹³, Moataz-Bellah A M Alkhawas ¹⁴, Zaher Altaki ¹⁵, Luiza Berti ¹⁶, Carlos Boveda ¹⁷, Imran Cassim ¹⁸, Antonis Chaniotis ¹⁹, Daniel Flynn ²⁰, Jose Antonio Gonzalez ²¹, Jojo Kottoor ²², Adam Monroe ²³, Emmanuel J N L Silva ²⁴, Marco Aurélio Versiani ²⁵

Affiliations + expand

PMID: 34848251 DOI: 10.1016/j.joen.2021.11.009



Justificación

Teniendo en cuenta que la variabilidad morfológica del sistema de conductos radiculares es impredecible, una descripción para la población Colombiana puede contribuir en los endodoncistas como orientación y así disminuir las diferentes problemáticas mencionadas.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las principales características y variaciones morfológicas que se encuentran en el sistema de conductos radiculares de dientes permanentes en una sub-población Colombiana evaluados mediante CBCT?



Propósito

Investigación

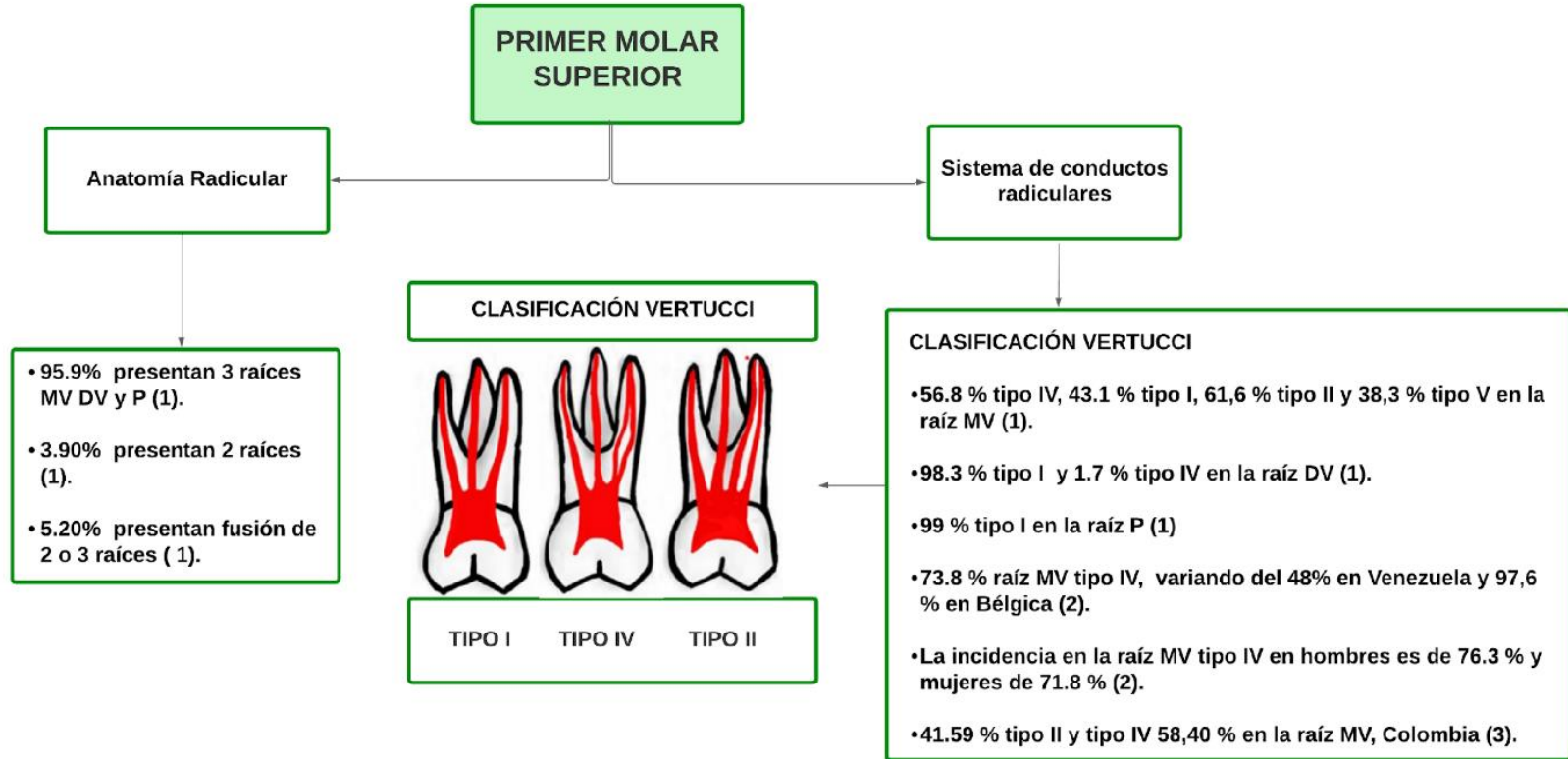
Población sub-colombiana

Proporcionar una librería de consulta actualizada de las características y variaciones del sistema de conductos radiculares en una población colombiana

Comprensión de la morfología que se espera y así contribuir a la disminución significativa de las diferentes problemáticas mencionadas.

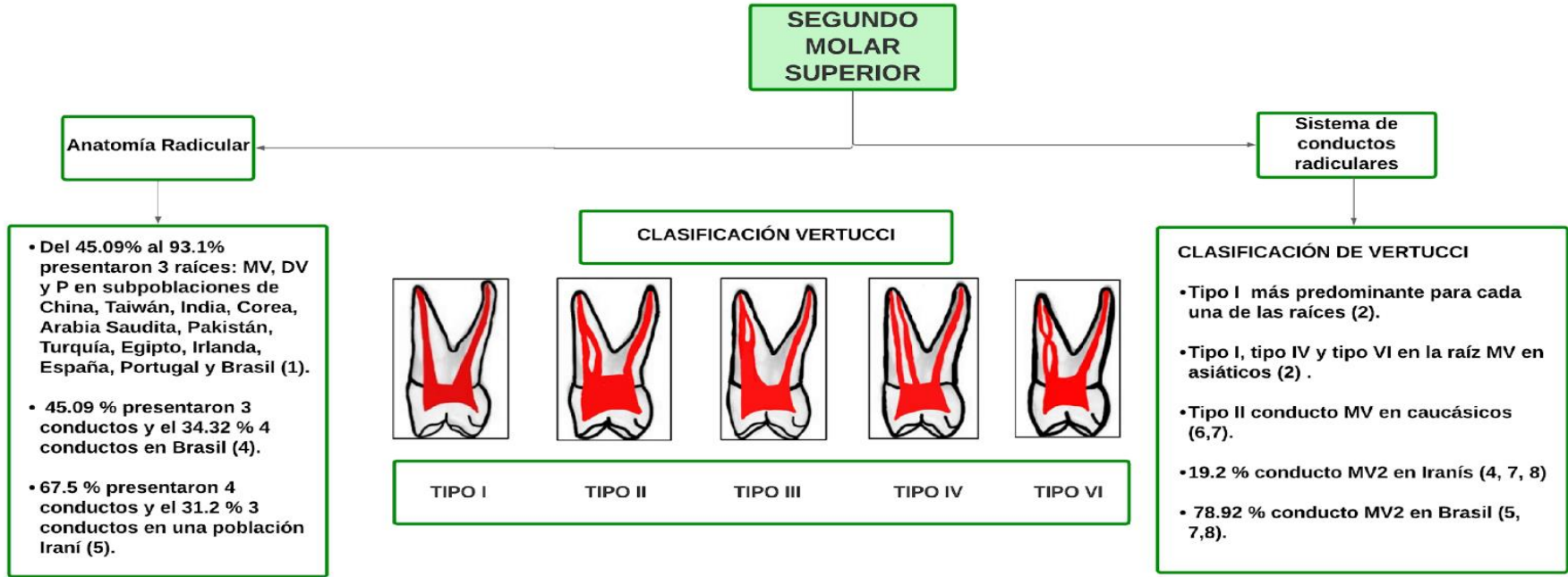
Necesidad de seguir investigando y profundizando en el tema

Antecedentes



Cleghorn BM, Christie WH, Dong CCS. Root and Root Canal Morphology of the Human Permanent Maxillary First Molar: A Literature Review. J Endod. 2006 Sep;32(9):813–21.
Martins JNR, Alkhawas MBAM, Altaki Z, Bellardini G, Berti L, Boveda C, et al. Worldwide Analyses of Maxillary First Molar Second Mesiobuccal Prevalence: A Multicenter Cone-beam Computed Tomographic Study. J Endod. 2018 Nov 1;44(11):1641-1649.e1.

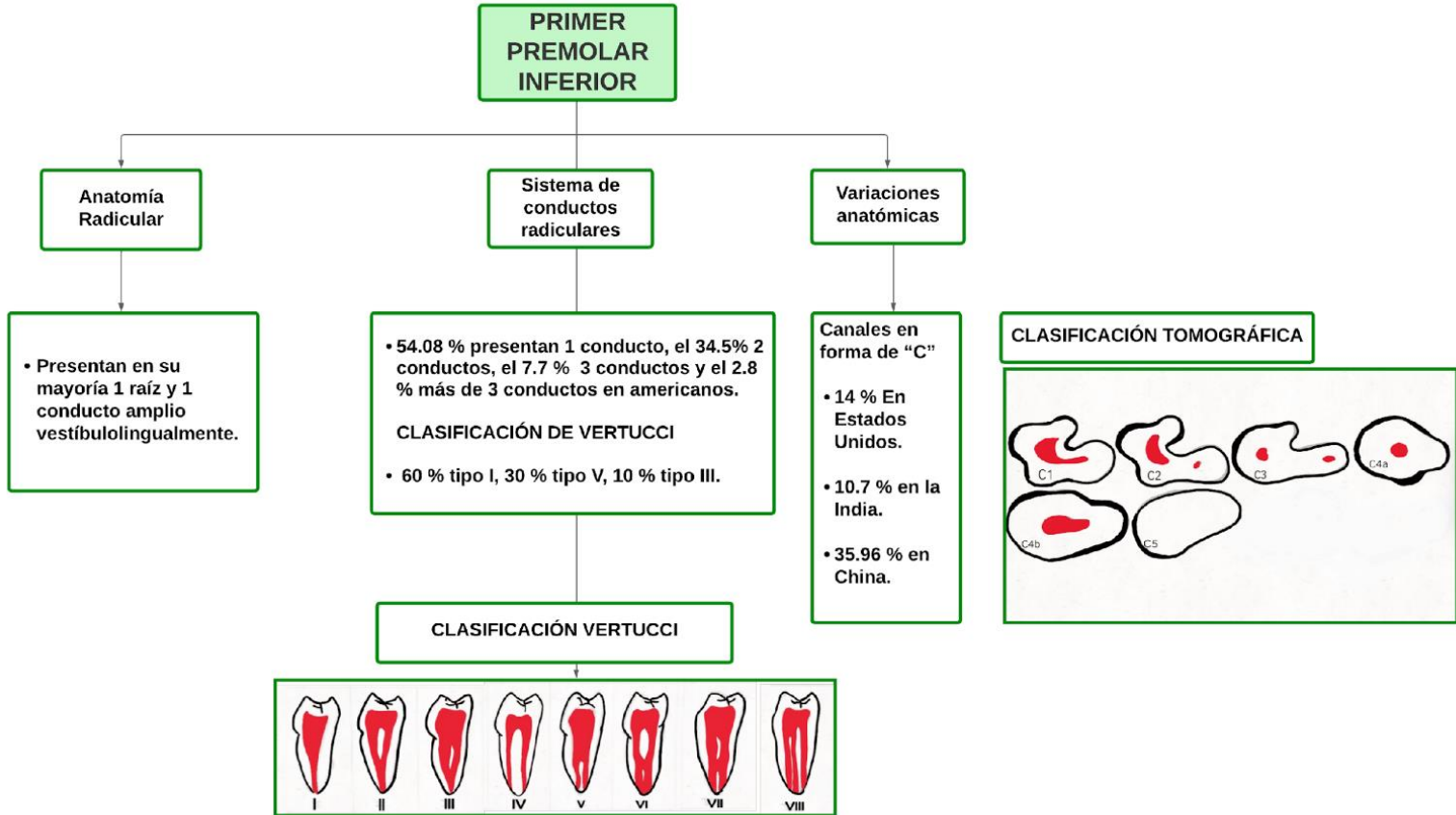
Ortiz Meneses, J. P., Forero López, J., Gamboa Martínez, L. F., & Niño Barrera, J. L. (2015). Análisis mediante CBCT de la configuración anatómica de los orificios de la raíz mesial del primer molar maxilar en población colombiana / CBCT Analysis of the Anatomical Configuration of First Maxillary Molar Mesial Root Holes in Colombian Population. Universitas odontologica: revista científica de la Facultad de Odontologica, 34(73).
Camacho J, Naranjo D, Calderón D, Suárez L, Contreras L, Pestana J, Caycedo J, Suárez J, Moya J, Pachón L.



Adrián Cardona-Castro J, Fernández-Grisales R. Anatomía radicular, una mirada desde la microcirugía endodóntica: Revisión Root anatomy, a view from the microsurgery endodontic: Review. Vol. 28, Rev. CES Odont. 2015.

Xia Y, Qiao X, Ya-Jing H, Yue-Heng L, Zhou Z. Root anatomy and root canal morphology of maxillary second permanent molars in a chongqing population: A cone-beam computed tomography study. Medical Science Monitor. 2020 Aug 18;26.

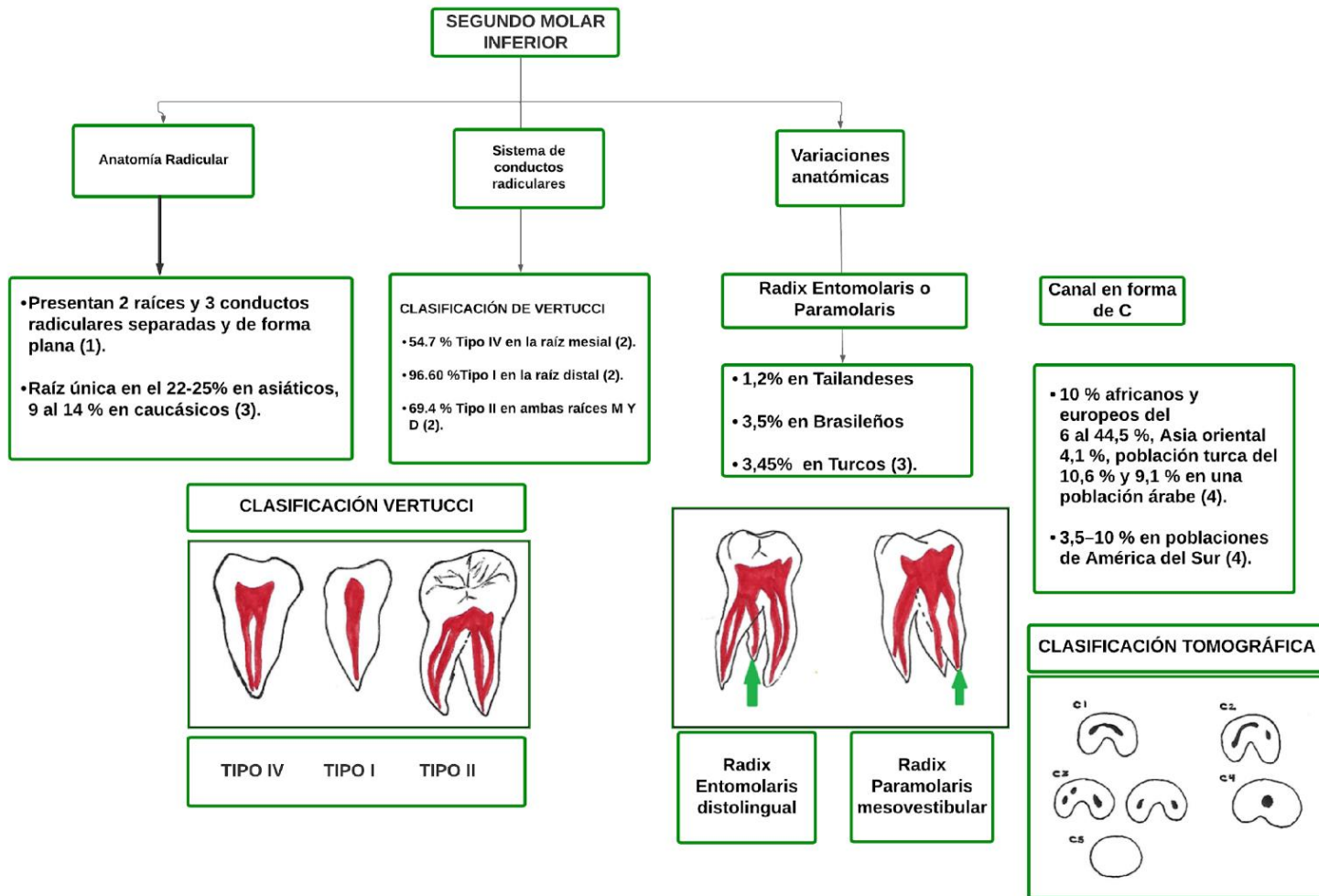
Alamri HM, Mirza MB, Riyahi AM, Alharbi F, Aljarbou F. Root canal morphology of maxillary second molars in a Saudi sub-population: A cone beam computed tomography study. Saudi Dental Journal. 2020 Jul 1;32(5):250–4.



Sierra-Liliana Gloria A, Labarta-Alicia Beatriz A. Investigación Cuadros-María Verónica EVALUACIÓN DE LA MORFOLOGÍA RADICULAR INTERNA DE PREMOLARES INFERIORES MEDIANTE LA TÉCNICA DE DIAFANIZACIÓN, OBTENIDOS DE UNA POBLACIÓN ARGENTINA Internal root Canal Morphology assessment through a Diaphonization technique in an Argentine population sample. Vol. 12, Rev. Cient. Odontol. 2016.

Baisden MK, Kulild JC, Weller RN. Root Canal Configuration of the Mandibular First Premolar. Vol. 18. 1992.

Liu X, Gao M, Ruan J, Lu Q. Root Canal Anatomy of Maxillary First Premolar by Microscopic Computed Tomography in a Chinese Adolescent Subpopulation. Biomed Res Int. 2019 Nov.



Abarca Y, Abarca J, Duran M, Parra D, Steinfors K, Zaror C, et al. Root morphology of mandibular molars: A cone-beam computed tomography study. *Folia Morphologica (Poland)*. 2020 Jun 2;79(2):327-32.

Adrián Cardona-Castro J, Fernández-Grisales R. Anatomía radicular, una mirada desde la microcirugía endodóntica: Revisión Root anatomy, a view from the microsurgery endodontic: Review. Vol. 28, Rev. CES Odont. 2015

Almansour MI, Al-Zubaidi SM, Ezy AS, Madfa AA. Comprehensive evaluation of root and root canal morphology of mandibular second molars in a Saudi subpopulation evaluated by cone-beam computed tomography. *BMC Oral Health*. 2022 Dec 1;22(1).

Rózylo TK, Piskórz MJ, Rózylo-Kalinowska IK. Radiographic appearance and clinical implications of the presence of radix entomolaris and radix paramolaris. *Folia Morphologica (Poland)*. 2014 Nov 28;73(4):449-54.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir las características morfológicas y variaciones anatómicas del sistema de conductos radiculares de dientes permanentes en una sub-población colombiana evaluados mediante CBCT.

Identificar las características morfológicas del sistema de conductos radiculares en los dientes primer y segundo molar superior e inferior y primer premolar inferior en una sub-población colombiana evaluado por CBCT.

Reportar las características morfológicas del sistema de conductos radiculares en los dientes primer y segundo molar superior e inferior y primer premolar inferior en una sub-población colombiana evaluado por CBCT.

Comparar las características y variaciones morfológicas establecidas con lo reportado a nivel internacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

ASPECTOS METODOLÓGICOS

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Diente con formación radicular completa
- ✓ Primer premolar inferior
- ✓ Segundos molar superior e inferior
- ✓ Primer molar superior
- ✓ Dientes con modelos en 3D del canal radicular
- ✓ Dientes con descripción tomográfica
- ✓ Variaciones morfológicas

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Dientes con formación radicular incompleta
- ✓ Diente con conductos radiculares calcificados
- ✓ Diente con tratamiento endodóntico previo

Diseño de las variables

INDEPENDIENTES

- Localización de la población
- Género
- Tipo de diente

DEPENDIENTES

- Características Morfológicas
- Variaciones Anatómicas

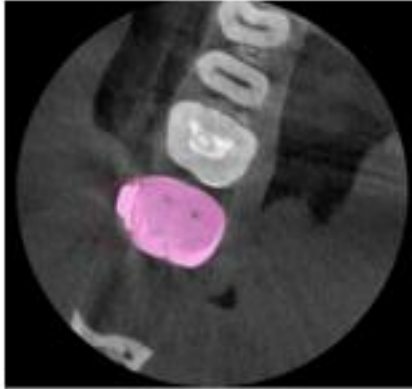
Basado en la declaración de Helsinki y la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, investigación sin riesgo que corresponde a estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos.

Acta de aprobación que autoriza la utilización de exámenes tomográficos y consentimiento informado firmado por el representante legal del Centro Radiológico que proporciona la base de datos.

Confidencialidad de datos recolectados y resultados sin utilizar información de identificación personal.

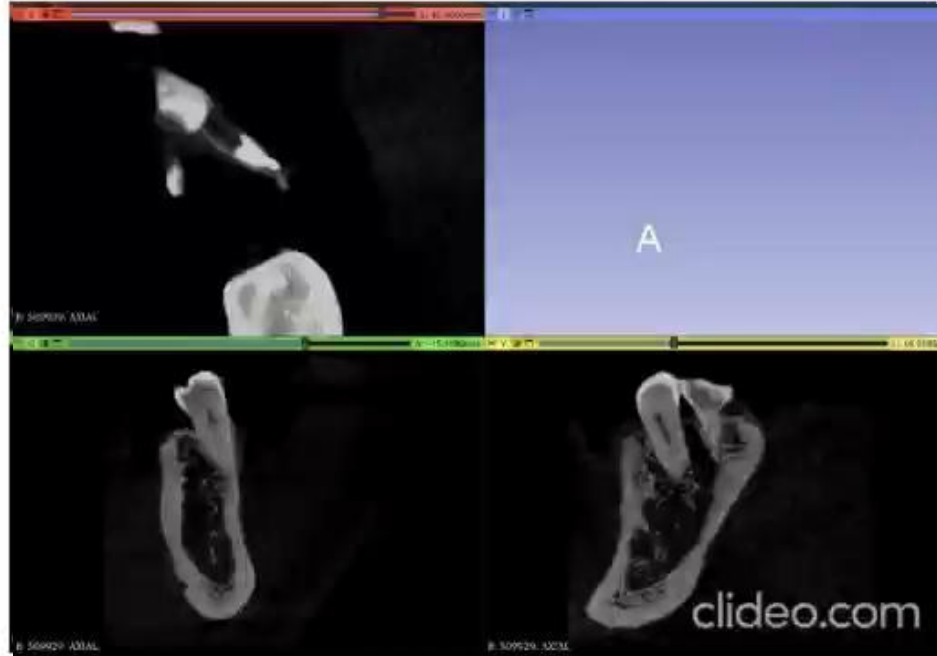
**CONSIDERACIONES
ÉTICAS**

Procedimiento



Parámetros de adquisición

- Equipo: Planmeca promax 3D clasic
- Voxel: 75 micrómetros
- Voltaje: 90 kuv-10mA
- FOV: 5X5 cm



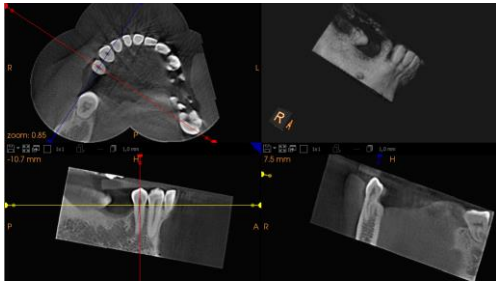
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Aspectos Estadísticos

Base de datos en Microsoft Excel con la clasificación según tipo de diente, descripción de la anatomía del modelo y variables como el genero

La prueba de análisis explorador de datos se empleará para describir la muestra, la prueba Chi-sq para determinar la relación variable vs tipo de diente y el análisis factorial de correspondencia para ubicar la relación número de raíces tipo de diente. Mediante el software Real Statistics V9.4 de septiembre 2024.

RESULTADOS



VS



Género
Edad
Diente

Número de raíces

Número de conductos radiculares por diente

Clasificación de Vertucci por raíz de cada diente

Forma (grado de curvatura de Seidberg)

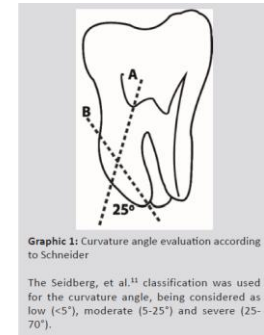
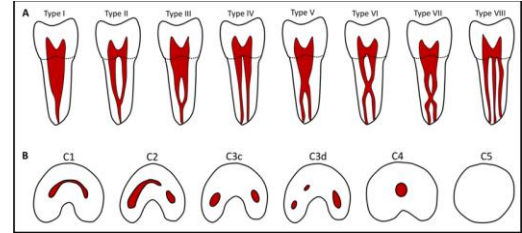
Variaciones anatómicas

REVIEW

A new system for classifying root and root canal morphology

H. M. A. Ahmed¹, M. A. Versiani², G. De-Deus³ & P. M. H. Dummer⁴

¹Department of Conservative Dentistry, School of Dental Sciences, Universiti Sains Malaysia, Kelantan, Malaysia; ²Department of Restorative Dentistry, Dental School of Ribeirão Preto, University of São Paulo, São Paulo; ³Department of Endodontics, School of Dentistry, Grande Rio University (UNIGRANRIO), Rio de Janeiro, Brazil; and ⁴School of Dentistry, College of Biomedical and Life Sciences, Cardiff University, Cardiff, UK



Revista "ODONTOLOGIA"
Vol. 19, N° 1, Enero - Julio 2017
pp. 22-32



ARTÍCULO CIENTÍFICO

Radiographic evaluation of the curvature degree and radius in the mesio buccal canals of maxillary first molars

esio

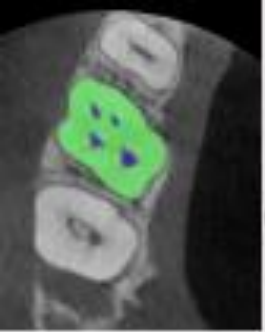
Resultados

José Burbano Balseca, M., Gustavo Cortés Naranjo, D., Jazmin Carrillo Rengifo, K., & Elizabeth Espinosa Torres, E. (2017). ODONTOLOGÍA. In Revista (Vol. 19).

Ahmed HMA, Versiani MA, De-Deus G, Dummer PMH. A new system for classifying root and root canal morphology. Int Endod J. 2017 Aug;50(8):761-770. doi: 10.1111/iej.12685. Epub 2016 Oct 17. Erratum in: Int Endod J. 2018 Oct;51(10):1184. PMID: 27578418.

Camacho J, Naranjo D, Calderón D, Suárez L, Contreras L, Pestana J, Caycedo J, Suárez J, Moya J, Pachón L.

Muestra obtenida primer molar superior



VESTIBULAR



DISTAL

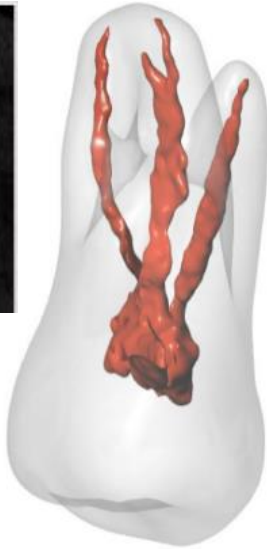
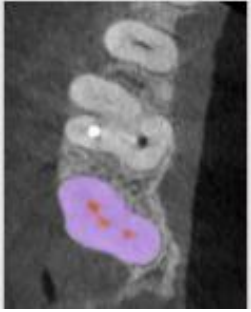


MESIAL



PALATINO

Muestra obtenida segundo molar superior



VESTIBULAR



DISTAL

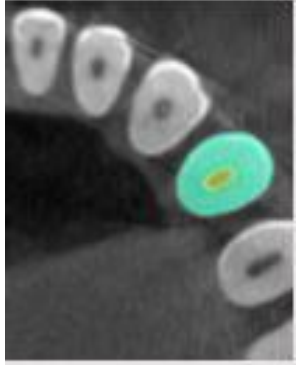


MESIAL



PALATINO

Muestra obtenida primer premolar inferior



VESTIBULAR



MESIAL



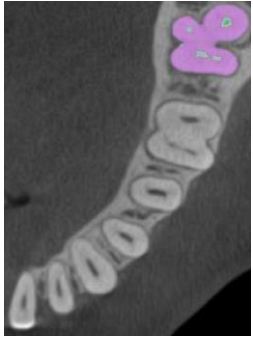
DISTAL



LINGUAL



Muestra obtenida segundo molar inferior



LINGUAL



MESIAL



DISTAL



VESTIBULAR



Diseño base de datos

ORDEN	NOMBRE	GÉNERO	EDAD	DIENTE	NÚMERO DE RAÍCES	NÚMERO DE CONDUCTOS RADICULARES POR DIENTE
1	Maria Fernanda Lara	FEMENINO	31	16	3	4
2	Cristina Gomez	FEMENINO	37	26	3	4
3	Luz Rios	FEMENINO	29	16	3	4
4	Claudia Rodriguez	FEMENINO	38	26	3	3
5	Edna Ramirez	FEMENINO	41	26	3	4
6	Eduardo Jurado	MASCULINO	30	26	3	4
7	Monica Meneses	FEMENINO	42	16	3	3
8	Deisy Calvo	FEMENINO	39	16	3	4
9	Milena Velasquez	FEMENINO	33	26	3	3

NÚMERO DE CONDUCTOS RAÍZ 0 (única)	NÚMERO DE CONDUCTOS RAÍZ 1 (Mesial)	NÚMERO DE CONDUCTOS RAÍZ 2 (Distal)	NÚMERO DE CONDUCTOS RAÍZ 3 (Palatina)	NÚMERO DE CONDUCTOS RAÍZ 4 (Lingual)	NÚMERO DE CONDUCTOS RAÍZ 5 (supernumeraria)
N/A	2	1	1	N/A	N/A
N/A	2	1	1	N/A	N/A
N/A	2	1	1	N/A	N/A
N/A	1	1	1	N/A	N/A
N/A	2	1	1	N/A	N/A
N/A	2	1	1	N/A	N/A

Diseño base de datos

CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI RAÍZ 0 (Única)	CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI RAÍZ 1 (Mesial)	CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI RAÍZ 2 (Distal)	CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI RAÍZ 3 (Palatina)	CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI RAÍZ 4 (Lingual)	CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI RAÍZ 5 (Supernumeraria)
N/A	TIPO II	TIPO I	TIPO I	N/A	N/A
N/A	TIPO II	TIPO I	TIPO I	N/A	N/A
N/A	TIPO II	TIPO I	TIPO I	N/A	N/A
N/A	TIPO I	TIPO I	TIPO I	N/A	N/A
N/A	TIPO III	TIPO I	TIPO I	N/A	N/A

FORMA RAÍZ 0 (Única)	FORMA RAÍZ 1 (Mesial)	FORMA RAÍZ 2 (Distal)	FORMA RAÍZ 3 (Palatino)	FORMA RAÍZ 4 (Lingual)	FORMA RAÍZ 5 (Supernumeraria)	VARIACIONES ANATÓMICAS
N/A	severo	bajo	severo	N/A	N/A	No
N/A	severo	moderado	bajo	N/A	N/A	No
N/A	severo	severo	moderado	N/A	N/A	No
N/A	bajo	moderado	moderado	N/A	N/A	No
N/A	bajo	moderado	moderado	N/A	N/A	No
N/A	bajo	bajo	moderado	N/A	N/A	No
N/A	moderado	moderado	moderado	N/A	N/A	No
N/A	bajo	bajo	moderado	N/A	N/A	No
N/A	moderado	moderado	bajo	N/A	N/A	No

Primer molar superior

En el primer molar superior el número de raíces predominante fueron en su totalidad 3 con un 98%.

Tabla 1. Numero de raíces

Variable	n	%
Numero de raíces		
Una raíz	1	1
Dos raíces	1	1
Tres raíces	98	98
Cuatro raíces	0	0
Total	100	100

Tabla 2. Numero de conductos

Variable	n	%
Numero de conductos en la totalidad del sistema de conductos radiculares		
Dos conductos	0	10
Tres conductos	16	16
Cuatro conductos	73	73
Cinco conductos	9	9
Seis conductos	0	0
Total	100	100



Primer molar superior

Numero de conductos en cada raíz		
Raíz mesial		
Un conducto	18	18
Dos conductos	82	82
Tres conductos	0	0
Total	100	100
Raíz distal		
Un conducto	94	94
Dos conductos	4	4
Tres conductos	0	0
Total	98	98
Raíz palatina		
Un conducto	94	94
Dos conductos	4	4
Tres conductos	0	0
Total	98	98



Primer molar superior

Variable	n	%
Clasificación de Vertucci en cada raíz		
Raíz mesial		
TIPO I	18	13
TIPO II	43	58
TIPO III	7	7
TIPO IV	30	30
TIPO V	0	0
TIPO VI	2	2
TIPO VII	0	0
TIPO IX	0	0
TIPO X	0	0
TIPO XII	0	0
TIPO XVIII	0	0
Total	100	100

Raíz distal		
TIPO I	94	94
TIPO II	4	4
TIPO III	0	0
TIPO IV	0	0
TIPO V	0	0
TIPO VII	0	0
TIPO XVI	0	0
TIPO XVII	0	0

Raíz palatina		
TIPO I	94	94
TIPO II	1	1
TIPO III	1	1
TIPO IV	0	0
TIPO V	2	2
TIPO VI	0	0
TIPO VII	0	0
TIPO XVI	0	0
TIPO XVII	0	0
Total	100	100



Primer molar superior

Variable	n	%
Variaciones anatómicas		
Raíces fusionadas	18	18
Conducto en C	1	1
Conducto en C Raíces fusionadas	0	0
Doble curvatura	0	0
Radix paramolaris	0	0
Radix entomolaris	0	0
Conducto en C Radix paramolaris	0	0
Sin variaciones anatómicas	81	81
Total	100	100



Primer molar superior

Variable	n	%
Forma de la raíz		
Raíz mesial		
Bajo ($<5^\circ$)	21	21
Moderado (5-25°)	43	43
Severo ($>25^\circ$)	28	28
Raíz distal		
Bajo ($<5^\circ$)	20	20
Moderado (5-25°)	42	42
Severo ($>25^\circ$)	28	28
Raíz palatina		
Bajo ($<5^\circ$)	66	66
Moderado (5-25°)	22	22
Severo ($>25^\circ$)	12	12
TOTAL	100	100%



Segundo molar superior



Tabla 1. *Numero de raíces*

Variable	N	%
Numero de raíces		
Dos raíces	26	26
Tres raíces	69	69
Cuatro raíces	0	0
Una raíz	5	5
Total	100	100

Segundo molar superior



Tabla 2. Numero de conductos

Variable	N	%
Numero de conductos en la totalidad del sistema de conductos radiculares		
Dos conductos	18	18
Tres conductos	58	58
Cuatro conductos	21	21
Cinco conductos	1	1
Un conducto	2	2

Raíz mesial

Un conducto	68	68
Dos conductos	32	32

Raíz distal

Un conducto	75	75
Dos conductos	2	2

Raíz Palatina

Un conducto	96	96
Dos conductos	1	1

Segundo molar superior



Tabla 3. Clasificación de Vertucci

Variable	n	%
Clasificación de Vertucci en cada raíz		
Raíz mesial		
TIPO I	68	68
TIPO II	16	16
TIPO III	4	4
TIPO IV	9	9
TIPO V	2	2
TIPO VI	1	1

Raíz distal		
TIPO I	75	75
TIPO II	1	1

PALATINA		
TIPO I	96	96
TIPO II	1	1

Segundo molar superior



Tabla 4. Variaciones anatómicas

Variable	n	%
Variaciones anatómicas		
Raíces fusionadas	53	53
Conducto en C	0	0
Conducto en C Raíces fusionadas	0	0
Doble curvatura	0	0
Radix paramolaris	0	0
Radix entomolaris	0	0
Conducto en C Radix paramolais	0	0
Una sola raíz	4	4
Sin variaciones anatómicas		
Taurodontismo	1	1
N/A	42	42
Total	100	100

Segundo molar superior



Tabla 5. Forma de la raíz

Variable	n	%
Forma de la raíz		
Raíz mesial		
Bajo (<5°)	46	46
Moderado (5-25°)	13	13
Severo (>25°)	41	41
Total	100	100
Raíz distal		
Bajo (<5°)	52	52
Moderado (5-25°)	17	17
Severo (>25°)	8	8
N/A	23	23
Raíz Palatina		
Bajo (<5°)	85	85
Moderado (5-25°)	6	6
Severo (>25°)	6	6
N/A	3	3
Total	100	100

Primer premolar inferior

Subgrupo de premolares inferiores ($n=100$)

se presentó un predominio de premolares con raíz única con un **97%**, Seguido por un porcentaje de **64%** premolares con conducto radicular único

Variable	n	%
Numero de raíces		
Raíz única	97	97
Dos raíces	3	3
Total	100	100



Primer premolar inferior

Variable	n	%
Numero de conductos en la totalidad del sistema de conductos radiculares		
Conducto único	64	64
Dos conductos	36	36
Total	100	100
Numero de conductos en cada raíz		
Raíz palatina		
Conducto único	65	65
Dos conductos	35	35
Total	100	100
Raíz vestibular		
Un conducto	100	100
Total	100	100



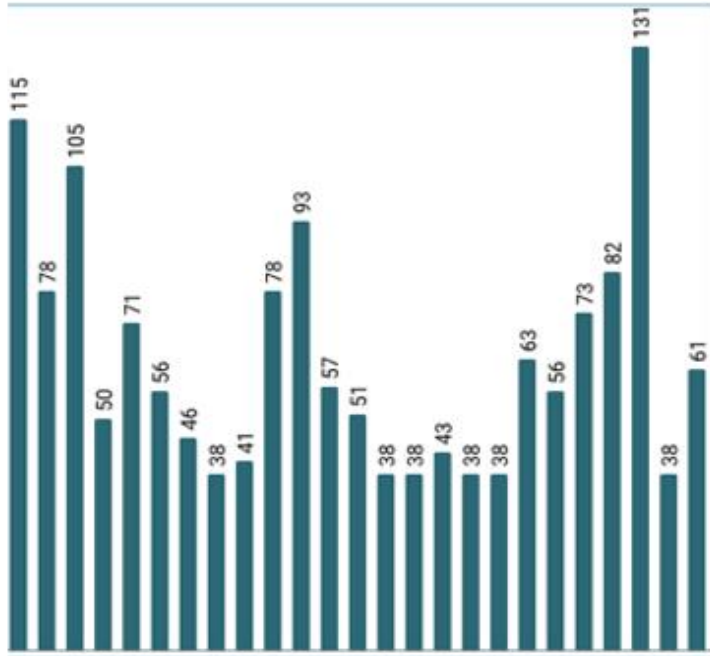
Primer premolar inferior

Presentando variaciones anatómicas como conducto en "C" en el 7% de las muestras con un predominio en el tercio medio

Variable	n	%
Clasificación de conductos en "C" por raíz		
Raíz única		
<i>Tercio medio</i>		
C2	4	4
C3	3	3
Total	100	100

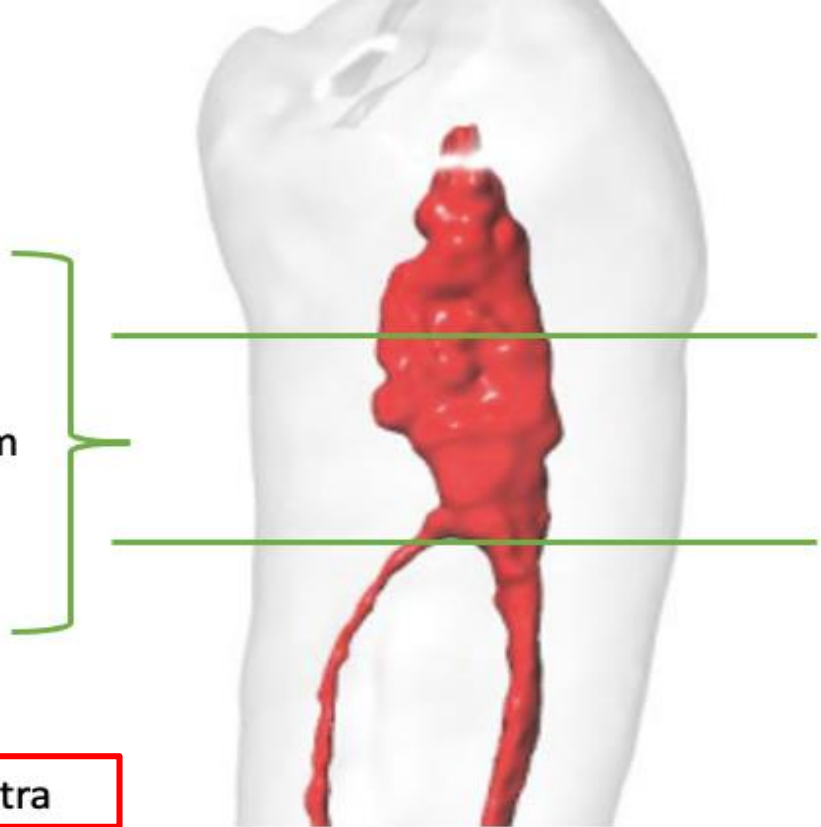


Primer premolar inferior



prevalencia de bifurcaciones en el **33%** de la muestra

3.8-13.1mm



Segundo molar inferior

Tabla 1. Numero de raíces

Variable	N	%
Numero de raíces		
Dos raíces	91	91
Tres raíces	8	8
Cuatro raíces	1	1
Total	100	100

Tabla 2. Numero de conductos

Variable	N	%
Numero de conductos en la totalidad del sistema de conductos radiculares		
Dos conductos	11	11
Tres conductos	66	66
Cuatro conductos	15	15
Cinco conductos	7	7
Seis conductos	1	1
Total	100	100
Numero de conductos en cada raíz		
Raíz mesial		
Un conducto	12	12
Dos conductos	82	82
Tres conductos	6	6
Total	100	100
Raíz distal		
Un conducto	84	84
Dos conductos	13	13
Tres conductos	3	3
Total	100	100
RADIX		
Un conducto	6	75
Dos conductos	2	25
Total	8	100



Segundo molar inferior

Tabla 3. Clasificación de Vertucci

Variable	N	%
Clasificación de Vertucci en cada raíz		
Raíz mesial		
TIPO I	13	13
TIPO II	58	58
TIPO III	9	9
TIPO IV	10	10
TIPO V	2	2
TIPO VI	1	1
TIPO VII	1	1
TIPO IX	1	1
TIPO X	1	1
TIPO XII	2	2
TIPO XVIII	2	2
Total	100	100

Tabla 4. Variaciones anatómicas

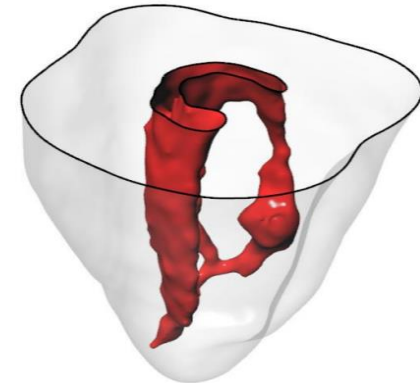
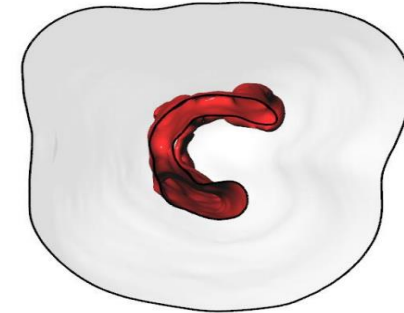
Variable	N	%
Variaciones anatómicas		
Raíces fusionadas	7	7
Conducto en C	29	29
Conducto en C Raíces fusionadas	10	10
Doble curvatura	10	10
Radix paramolaris	4	4
Radix entomolaris	3	3
Conducto en C Radix paramolais	1	1
Sin variaciones anatómicas	36	36
Total	100	100



Segundo molar inferior

Tabla 6. Clasificación de conducto en "C"

Variable	n	%
Raíz mesial		
Tercio cervical		
C1	23	77
C2	3	10
C3	3	7
C4	2	7
Total	100	100
Tercio medio		
C1	13	43
C2	3	17
C3	12	40
Total	35	100
Tercio apical		
C1	5	17
C2	5	17
C4	20	67
Total	35	100
Raíz distal		
Tercio cervical		
C1	25	69
C2	3	8
C3	1	3
C4	7	19
Total	35	100
Tercio medio		
C1	20	57
C2	3	14
C3	7	20
C4	3	9
Total	35	100
Tercio apical		
C1	3	9
C2	1	3
C3	5	14
C4	26	74
Total	35	100



Segundo molar inferior

Tabla 6. Forma de la raíz

Variable	n	%
Forma de la raíz		
Raíz mesial		
Bajo (<5°)	5	5
Moderado (5-25°)	15	15
Severo (>25°)	80	80
Total	100	100
Raíz distal		
Bajo (<5°)	38	38
Moderado (5-25°)	47	47
Severo (>25°)	15	15
Total	100	100
RADIX		
Bajo (<5°)	3	37.5
Moderado (5-25°)	2	25
Severo (>25°)	3	37.5
Total	8	100



DISCUSIÓN

**PRIMER
MOLAR
SUPERIOR**

Janneth Patricia Ortiz
(Colombia)

Raíz mesial

TIPO II 41.59%
TIPO IV 58.4 %

En este estudio



TIPO II 43%
TIPO IV 30%

**SEGUNDO
MOLAR
SUPERIOR**

Prasanna Neelakantan
(India)

Raíz mesial

TIPO I 62%
TIPO IV 24%

En este estudio



TIPO I 68%
TIPO II 16%

**PRIMER
 PREMOLAR
 INFERIOR**

Na Liu (China)



TIPO I 62%
 TIPO IV (2-2)24%

En este estudio



TIPO I 65%
 tipo V 25%

**SEGUNDO
 MOLAR
 INFERIOR**

Moazzy y Almansour
 (Arabia Saudita)

Raíz mesial

TIPO IV
 57.7 %

Conducto
 en C

4.3%

Shekhar
 Bhatia
 (Malasia)

Radix P
 0.6%

Radix E
 1.6%

En este estudio

TIPO II 58%

29%

Radix P
 6%

Radix E
 5%

Primer molar superior

Clasificación de Vertucci

- **Raíz Mesial:** Predominio de TIPO II (43%) y TIPO IV (30%) en esta muestra, mientras que la literatura en una población colombiana sugiere el TIPO II como el más común (41.59%) Y TIPO IV (58.40%).
- **Raíz Distal:** TIPO I en el 94% de los casos TIPO I 98.75% en una población coreana

Variantes Anatómicas

- **Raíces fusionadas:** 18% en esta muestra mayor a prevalencia a una subpoblación china (2,71%).
- **Conductos en forma de C** (1%)
Comparación: Frecuencia similar con respecto a una población en Lisboa (0.9%)

La muestra colombiana presenta características más prevalentes en el primer molar superior

- Mayor predominio de Clasificación Vertucci Tipo II en la raíz mesial
- Mayor prevalencia de conducto en “C”
- Mayor prevalencia de raíces fusionadas

Segundo molar superior

Variaciones

*Clasificación de Vertucci en la raíz mesial mayor la prevalencia de clasificación Tipo I, en contraparte con Egipto Tipo II.

*Raíces fusionadas :
Colombia 53%
Taiwán 29.26%.

Clasificación de Vertucci y N° de raíces

*Tres raíces en un 69%, coincide con estudios realizados en diferentes partes del mundo.

*Número de conductos en su mayoría tres conductos generando similitud: Colombia un 58%, Brasil 45.09% y Arabia Saudita 74.6%.

La muestra colombiana presenta características más prevalentes en el segundo molar superior en:

- Mayor prevalencia de raíces fusionadas

Primer premolar inferior

En cuanto al estudio realizado por el subgrupo de primer premolar inferior en donde se comparó reportes en la variación anatómica de conductos radiculares en diferentes poblaciones tales como (Americana, Egipcia, India y China) con una muestra Colombiana. Se analizaron las similitudes y diferencias en la clasificación de Vertucci, un sistema utilizado para describir la complejidad y variaciones en la anatomía pulpar.

Diferencias

Se observaron algunas diferencias significativas, especialmente en comparación con los estudios realizados en India. Por ejemplo, la población india mostró una mayor frecuencia de ciertas clasificaciones de Vertucci en comparación con las otras poblaciones.

Similitudes

Se encontraron similitudes significativas entre la población colombiana y los estudios realizados en China para la mayoría de las clasificaciones de Vertucci. Esto indica que la morfología de los conductos radiculares en estas poblaciones es bastante similar.

Segundo molar inferior

Clasificación de Vertucci

- **Raíz Mesial:** Predominio de TIPO II (58%) en esta muestra, mientras que la literatura sugiere el TIPO IV como el más común (57.7%-78.1%).
- **Raíz Distal:** TIPO I en el 96.9% de los casos (similar a lo observado en la muestra con 77%).

La muestra colombiana presenta características más prevalentes en el segundo molar inferior en:

- Mayor prevalencia de conducto en “C”
- Mayor predominio de Clasificación Vertucci Tipo II en la raíz mesial
- Alta frecuencia de Radix.

Variantes Anatómicas

- **Conducto en “C”:** 29% en esta muestra (mayor a la media en Asia oriental y Sudamérica: 4.3%-48.7% y 3.5%-10%, respectivamente).
 - **Radix:** 11% en la muestra, divididos en:
 - **Radix Paramolaris:** 6%
 - **Radix Entomolaris:** 5%
- Comparación: Frecuencia elevada respecto a brasileños (3.5%), turcos (3.45%) y asiáticos (1.6%).

CONCLUSIONES

- Estos hallazgos demuestran una diversidad anatómica significativa en la población estudiada, la cual difiere en ciertos aspectos con las descripciones internacionales.
- El conocimiento detallado de estas variaciones es esencial para lograr un tratamiento endodóntico exitoso.
- Los resultados de esta investigación pueden optimizar la planificación de tratamientos en Colombia, permitiendo que los endodoncistas puedan prever complicaciones y ajusten sus métodos de manera más precisa. minimizando el riesgo de errores, omisión de conductos adicionales y separación de instrumentos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar futuros estudios que incluyan una población más diversa y que abarque diferentes regiones del país aumentando la muestra.
- Se recomienda que futuros estudios incluyan el análisis de otros grupos dentales y se realicen comparaciones con datos de poblaciones internacionales para evaluar similitudes y diferencias.
- Se recomienda el uso de ayudas tecnológicas en la práctica clínica para el análisis automatizado de imágenes y la detección de patrones anatómicos complejos, esto puede facilitar la planificación de tratamientos personalizados y la capacitación de nuevos profesionales en entornos virtuales.
- Se sugiere la colaboración con universidades y centros de investigación para desarrollar protocolos estandarizados de diagnóstico y tratamiento basados en las características anatómicas específicas de la población local.

GRACIAS

