

Análisis Tomográfico de Primeros Premolares Maxilares en Población Mexicana Maya y No Maya

Tomographic Analysis of Maxillary First Premolars in Mexican Maya and Non-Maya Populations

Elma María Vega-Lizama¹; Alejandro Rico-Conde¹; Marco Ramírez-Salomón¹ & Andrea Cucina²

VEGA-LIZAMA, E.M.; RICO-CONDE, A.; RAMÍREZ-SALOMÓN, M. & CUCINA, A. Análisis tomográfico de primeros premolares maxilares en población mexicana Maya y No Maya. *Int. J. Morphol.*, 44(3):814-820, 2026.

RESUMEN: El estudio de la morfología dental es importante en el área odontológica, principalmente en endodoncia. Los reportes previos han documentado gran variabilidad y ésta es atribuida principalmente a las etnias. El objetivo de presente trabajo fue analizar mediante la tomografía de haz cónico (CBCT) los primeros premolares maxilares de una población mexicana Maya y No Maya. Estudio observacional, retrospectivo y transversal mediante tomografías de haz cónico del Departamento de Radiología de la Universidad Autónoma de Yucatán. Se incluyeron 442 tomografías que contaron con ambos primeros premolares maxilares que cumplieran con los criterios de inclusión. Los datos obtenidos se organizaron y analizaron mediante Chi2, El 66,52 % (588/884) fueron unirradiculares; el 33,14 % (293/884) birradiculares y el 0,33 % (3/884) trirradiculares. Predominó la presencia de dos canales en toda la muestra. El análisis estadístico evidenció diferencias significativas entre el grupo Maya y No Maya. Internamente predominó el tipo I de Vertucci y la simetría bilateral radicular fue del 86,65 %. Los datos reportados previamente relacionados con la cantidad de raíces y canales, así como la distribución interna y la simetría bilateral radicular en la literatura odontológica corresponden con la literatura antropológica de la distribución mundial de las poblaciones según la etnicidad. Los canales de los primeros premolares maxilares unirradiculares varían más que los multirradiculares. Las diferencias reportadas se atribuyen a las técnicas, la distribución geográfica y a la etnicidad. Predominaron la presencia de una sola raíz, dos canales y tipo I de Vertucci. Los primeros premolares unirradiculares presentaron mayor variabilidad mientras que el 100 % de los multirradiculares tuvieron un solo conducto en cada raíz. La simetría bilateral radicular fue elevada. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos Maya y No Maya.

PALABRAS CLAVE: Primer premolar maxilar; Tomografía CBCT; Morfología radicular; Etnicidad Maya.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la anatomía dental es un prerrequisito básico para el odontólogo en general. En el área endodóntica es de suma importancia pues durante los tratamientos es preciso identificar características para planear y realizar cada paso logrando una completa limpieza, desinfección y sellado tridimensional del sistema de canales radiculares. Estudios previos han documentado y demostrado que existe variabilidad morfológica y ésta es atribuida a la procedencia étnica de la muestra (Vega-Lizama *et al.*, 2013; Hargreaves & Berman, 2022; Aljawhar *et al.*, 2024). Por lo que el objetivo de presente trabajo fue analizar a través de la tomografía de haz cónico (CBCT) los primeros premolares maxilares de una población mexicana Maya y No Maya con la finalidad de generar conocimientos que ayuden al odontólogo y al especialista en endodoncia a entender la morfología y optimizar sus tratamientos.

Reportes previos denotan variabilidad en la cantidad de raíces existentes en los primeros premolares maxilares; la presencia de una o dos raíces se documentó con frecuencias mayores mientras que la existencia de tres ha sido escasa (Abella *et al.*, 2015; Matus *et al.*, 2020; Aljawhar *et al.*, 2024; Watanabe *et al.*, 2025). Al considerar el origen geográfico de la muestra, se documentaron elevadas frecuencias de premolares unirradiculares en Singapur (Loh, 1998), China (Tian *et al.*, 2012), Japón (Watanabe *et al.*, 2025), Chile (Matus *et al.*, 2020) y México (Espadas-Sánchez *et al.*, 2013; Alpuche-Falcón *et al.*, 2019). Por otro lado, predominaron los birradiculares en España (Abella *et al.*, 2015), Alemania (Bürklein *et al.*, 2017), Polonia (Olczak *et al.*, 2022) e Irak (Aljawhar *et al.*, 2024). En cuanto a la distribución interna de los canales radiculares, éstas también denotó variabilidad dependiendo del origen de la muestra (Vertucci, 2005; Vega-Lizama *et al.*, 2013).

¹ Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

² Facultad de Antropología, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

Distintas metodologías de estudio morfológico se han empleado y documentado a lo largo del tiempo y cada una posee ventajas y desventajas, como el uso de técnicas *in vivo* o *in vitro* o la preservación o destrucción de la muestra, el conocimiento o desconocimiento del origen étnico, sexo o edad de la muestra, entre otros factores que se discuten más adelante.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional, retrospectivo y transversal. Incluyó tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) tomadas de la base de datos de tomografías realizadas entre los años 2015 al 2025 resguardadas en Departamento de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la UADY. Todas las tomografías fueron tomadas como parte del diagnóstico y plan de tratamiento de cada caso. Las razones de realización de las tomografías fueron independientes a esta investigación. Todos los pacientes incluidos firmaron un consentimiento informado para permitir el uso de sus datos clínicos con fines académicos sin comprometer su confidencialidad y en concordancia con los aspectos éticos de la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2024).

Las imágenes tomográficas se obtuvieron utilizando un tomógrafo CBCT (17-19 iCAT® Imaging System, España) a 120 kV y 5 mA con un tiempo de exposición de 26,9 s, un campo de visión de 16cm x 13cm, un tamaño de vóxel de 200 μ m y acoplado a un software iCAT Vision® (España). Un radiólogo experimentado realizó el proceso de adquisición de acuerdo con el protocolo recomendado por el fabricante, con la exposición mínima necesaria para obtener una calidad de imagen adecuada.

Para la selección de la muestra se revisaron 1114 tomografías, de éstas 442 fueron incluidas por contar con ambos primeros premolares maxilares completamente formados sumando un total de 884 dientes evaluables. Se excluyeron a las que presentaron tratamiento endodóntico previo, caries, reabsorciones y restauraciones que no permitieran la evaluación.

Para la estandarización de la observación, se realizó la prueba de concordancia interevaluador Coeficiente de Kappa de Cohen dos veces. En primer lugar, se utilizaron 50 tomografías (11,31 % de la muestra total) para calcular la cantidad de raíces de ambos premolares. Los dos observadores (EVL y ARC) evaluaron por separado las mismas 50 tomografías (100 dientes). El resultado de kappa fue $K = 1$ (acuerdo total) para los 100 primeros premolares

maxilares. En segundo lugar, para la clasificación de Vertucci se utilizaron 60 primeros premolares unirradiculares (10,20 % de la muestra total de unirradiculares) sumando un total de 180 observaciones (realizadas a los niveles cervical, medio y apical del conducto radicular) y el valor de Kappa de Cohen fue de 0,9375 indicando una concordancia casi perfecta. En los casos de discrepancia, un tercer observador (MRS) realizó el análisis de forma independiente y se llegó al consenso.

La observación de las muestras se realizó moviendo el cursor a lo largo del eje longitudinal radicular (Z) a tres niveles axiales: cervical (2 mm apical a los forámenes del canal en el suelo de la cámara), medio (a la mitad longitudinal de la raíz) y apical (2 mm por encima del ápice radiográfico). Se contabilizaron y registraron el número de raíces y canales así como la distribución según la Clasificación de Vertucci (1984). La bilateralidad se definió como la presencia de ambos primeros premolares maxilares (derecho e izquierdo) con la misma cantidad de raíces.

En total, se incluyeron 442 individuos; 152 entraron en la categoría Maya (94 mujeres y 58 hombres) y 290 en el grupo No Maya (184 mujeres y 106 hombres). Consideramos que pertenecían al grupo Maya todas aquellas personas que tenían al menos un apellido Maya (en México, todas las personas adoptan el primer apellido de ambos padres). Por el contrario, todas aquellas personas con apellidos mexicanos más generales, pero No Mayas, se asignaron al grupo No Maya. La edad osciló entre los 18 y los 68 años. Los datos obtenidos se vaciaron en una hoja de cálculo en el programa Excel® y posteriormente se organizaron y clasificaron por sexo y origen étnico en tablas y figuras. En esta investigación se utilizó el apellido para la organización de los grupos. Por último se realizaron análisis estadísticos para analizar las diferencias entre los grupos. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$ con un intervalo de confianza del 95 %.

RESULTADOS

Considerando el total de los resultados por diente, se encontró que el 66,52 % (588/884) fueron unirradiculares; el 33,14 % (293/884) birradiculares y el 0,33 % (3/884) tuvieron tres raíces. En la Tabla I se observa la distribución de la muestra según el grupo Maya y No Maya con relación al número de raíces. El análisis estadístico evidenció diferencias significativas entre el grupo Maya y No Maya al arrojar una χ^2 de 7,9867 con el valor de $P = 0,018436$.

Predominó la presencia de dos canales en toda la muestra (624/884) correspondiente al 70,58 %. En la Tabla

Tabla I. Distribución del número total de dientes según el grupo y el número de raíces.

NÚMERO DE RAÍCES								
	UNA		DOS		TRES		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%		%
MAYA	221	72.70	82	26.97	1	0.33	304	100.00
NO MAYA	367	63.28	211	36.38	2	0.34	580	100.00
TOTAL	588	66.52	293	33.14	3	0.34	884	100.00

Tabla II. Distribución del número total de dientes unirradiculares según el grupo y el número de canales.

	NÚMERO DE CANALES			
	UNO		DOS	
	n	%	n	%
MAYA	111	50.23	110	49.77
NO MAYA	146	39.78	221	60.22
TOTAL	257	43.71	331	56.29

II se observa la distribución de los 588 dientes unirradiculares según el número de canales. El análisis estadístico evidenció diferencias significativas entre el grupo Maya y No Maya al arrojar una χ^2 de 6,1154 con el valor de $P = 0,013401$, El 100 % de los dientes birradiculares y triradulares presentaron un solo conducto en cada raíz.

Con relación a la Clasificación de Vertucci (1984), el 100 % de los dientes multirradiculares (birradiculares y trirradiculares) fueron del tipo I mientras que los

unirradiculares mostraron variabilidad entre los tipos I al VII, aunque también predominó el tipo I. No se registraron casos del tipo VIII. En la Tabla III se observa la distribución de la muestra de dientes unirradiculares según la Clasificación de Vertucci (1984). Los análisis estadísticos relacionados con esta distribución solamente arrojaron diferencias significativas entre el grupo No Maya femenino y No Maya masculino al arrojar una χ^2 de 13,5158 con el valor de $P = 0,019$.

Si consideramos la simetría bilateral, el 60,18 % de los pacientes incluidos (266/442) tuvieron una raíz en ambos primeros premolares maxilares y el 26,47 % (117/442) dos raíces en ambos primeros premolares maxilares. Si sumamos los casos de bilateralidad con una y dos raíces en cada lado para esta población el porcentaje total bilateral fue del 86,65 % (383/442). El 12,67 % (56/442) presentaron una raíz de un lado y dos raíces del otro lado y el 0,68 % (3/442) mostraron dos raíces de un lado y tres raíces del otro lado. El 13,35 % del total de la muestra (59/442) tuvieron diferente número de raíces entre sus lados derecho e izquierdo maxilares. La distribución de la muestra con relación al número de raíces según el grupo Maya y No Maya y el sexo se observa en la Tabla IV, Al analizar la simetría bilateral según el sexo, entre las mujeres de los grupos Maya y No Maya se mostró homogeneidad; mientras que los individuos masculinos denotaron diferencias estadísticamente significativas al arrojar una χ^2 de 18,521 con el valor de $P = 0,0001$.

Tabla III. Clasificación de Vertucci en dientes unirradiculares según el grupo y el sexo.

CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI																				
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		Total		
	SEXO	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
MAYA	F	81	56.25	15	10.42	7	4.86	21	14.58	17	11.81	2	1.39	1	0.69	0	0	144	24.49	
	M	30	38.96	16	20.78	6	7.79	11	14.29	11	14.29	2	2.60	1	1.30	0	0	77	13.10	
NO MAYA	F	112	43.75	50	19.53	25	9.77	44	17.19	17	6.64	5	1.95	3	1.17	0	0	256	43.54	
	M	34	30.63	19	17.12	5	4.50	30	27.03	13	11.71	9	8.11	1	0.90	0	0	111	18.88	
TOTAL		257	43.71	100	17.01	43	7.31	106	18.03	58	9.86	18	3.06	6	1.02	0	0	588	100.00	

Tabla IV. Distribución de la muestra con relación al número de raíces por lado del maxilar (derecho e izquierdo) según el grupo y el sexo.

NÚMERO DE RAÍCES		SIMÉTRICO						ASIMÉTRICO			
		DOS/DOS		UNO/UNO		UNO/DOS		DOS/TRES		TOTAL	
		SEXO	n	%	n	%	n	%	n	%	n
MAYA	F	14	14.89	65	69.15	14	14.89	1	1.06	94	21.27
	M	17	29.31	36	62.07	5	8.62	0	0.00	58	13.12
NO MAYA	F	43	23.37	117	63.59	22	11.96	2	1.09	184	41.63
	M	43	40.57	48	45.28	15	14.15	0	0.00	106	23.98
TOTAL		117	26.47	266	60.18	56	12.67	3	0.68	442	100.00

DISCUSIÓN

A lo largo del tiempo se han realizado diversos estudios relacionados con la morfología dental, en específico de los primeros premolares maxilares. Las metodologías reportadas han sido variadas inicialmente con visualización clínica de los accesos endodónticos, lo que limitaba los análisis a la parte cervical del diente (Hargreaves & Berman, 2022). El uso de dientes extraídos *in vitro* se ha documentado desde el análisis por diafanización y magnificación (Vertucci, 1984), cortes histológicos y magnificación (Espadas-Sánchez *et al.*, 2013) y uso de radiografías periapicales (Loh, 1998) y más recientemente el uso de tomografías (Tian *et al.*, 2012; Abella *et al.*, 2015; Alpuche-Falcón *et al.*, 2019; Olczak *et al.*, 2022) y microtomografías (Aljawhar *et al.*, 2024). Cada técnica posee ventajas y desventajas, los cortes histológicos destruyen la muestra, aunque permiten ver con claridad algunas zonas, las radiografías están limitadas a la bidimensionalidad y a las interferencias circundantes de los tejidos orales por lo que la nitidez varía cuando se utilizan *in vitro* o *in vivo* y, a pesar de su desventaja bidimensional, son la herramienta básica durante la realización de los tratamientos endodónticos. La tomografía de haz cónico por su lado posee características superiores pues es isométrica, lo que proporciona una mayor precisión, y también puede usarse en pacientes *in vivo* (Hargreaves & Berman, 2022); sin embargo, puede verse afectada por la falta de nitidez según el campo de visión elegido o la capacidad de los equipos y la presencia de artefactos por diversos tratamientos o restauraciones orales existentes. La microtomografía es superior en resolución e ideal para estudios morfológicos solamente que no puede usarse en pacientes *in vivo*. Es importante conocer las ventajas y desventajas de cada técnica para aprovechar las fortalezas de cada una y comprender que, a pesar de las limitantes, todos los reportes aportan datos que ayudan al entendimiento de la morfología de las poblaciones estudiadas y son valiosos para estudiar y posteriormente realizar tratamientos oportunos con bases sólidas y científicas.

Diversos estudios han reportado frecuencias variadas en cuanto al número de raíces. El presente estudio arrojó una mayor frecuencia de primeros premolares maxilares unirradiculares (66,52 %), lo que concuerda con estudios previos realizados en el continente americano y Asia. En México se reportó el 76,92 % de los 50 primeros premolares maxilares unirradiculares mediante cortes histológicos y magnificación (Espadas-Sánchez *et al.*, 2013) y el 86,33 % usando 139 tomografías *in vivo* (Alpuche-Falcón *et al.*, 2019). Aunque estos estudios no mencionan el origen étnico de la muestra son cercanos geográficamente al presente estudio. En Chile, Matus *et al.* (2020), documentaron el

65,76 % de unirradiculares promediando ambos lados a través de tomografías. En Singapur (Loh, 1998) reportó el 81,5 % de unirradiculares en su estudio radiográfico con dientes extraídos; en Japón, Watanabe *et al.* (2025), reportaron el 64,7 % de unirradiculares mediante tomografías y en China Tian *et al.* (2012), el 66 % de unirradiculares en una proporción dos a uno al comparar sus resultados con los birradiculares. Por otro lado, los estudios realizados en España por Abella *et al.* (2015), mediante tomografías discreparon al evidenciar mayoría de primeros premolares maxilares birradiculares al reportar un 51,5 %. De manera semejante, Aljawhar *et al.* (2024), reportaron el 54,3 % de dos raíces en población iraquí de origen árabe mediante microtomografía. También los estudios realizados en Alemania por Bürklein *et al.* (2017), y en Polonia por Olczak *et al.* (2022), arrojaron el 62,4 % y el 69,1 % de birradiculares mediante tomografías respectivamente. Lo que concuerda con la distribución étnica que se discute más adelante.

Además del número de raíces también se ha documentado el número de canales en primeros premolares maxilares. El presente estudio mostró mayormente dos canales en la totalidad de la muestra, lo que corresponde con los estudios previos en diversas partes del mundo (Vertucci, 1984; Loh, 1998; Tian *et al.*, 2012; Abella *et al.*, 2015; Bürklein *et al.*, 2017; Alpuche-Falcón *et al.*, 2019; Matus *et al.*, 2020; Olczak *et al.*, 2022; Aljawhar *et al.*, 2024; Watanabe *et al.*, 2025). Internamente entre los grupos Maya y No Maya se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo Maya donde predominó un conducto en el 50,23 % de la muestra mientras que en el No Maya predominó la presencia de dos canales en el 60,22 % de la muestra. Esto corresponde con la idea de que los grupos con características étnicas Mayas se asemejan a las poblaciones Sino-americanas y los grupos más alejados o No Mayas se comportan de forma más heterogénea con frecuencias semejantes a los grupos del Oeste-Eurasia. Aunque predominan 2 canales a nivel mundial, las frecuencias más altas se han reportado en Alemania con un 88,4 % de 2 canales (Bürklein *et al.*, 2017) y las frecuencias más bajas con un 65,92 % en México (Espadas-Sánchez *et al.*, 2013).

Las discrepancias en las configuraciones internas pueden atribuirse a las diferencias étnicas, geográficas y genéticas así como al alcance de las técnicas de estudio o la forma de documentar los resultados. En el presente trabajo se consideró la clasificación de Vertucci (1984) por cada raíz, la mayoría de los casos de la muestra presentó el tipo I ya que el 100 % de los multirradiculares tuvieron un solo conducto correspondiente al tipo I. Al sumar los 257 unirradiculares con tipo I más los 293 dientes birradiculares

más los 3 trirradiculares se obtuvo el total del 62,55 % (553/884) de primeros premolares maxilares con el tipo I para toda la muestra de este estudio. Los reportes previos en México mostraron frecuencias semejantes al presente trabajo al registrar el 43,07 % (Espadas-Sánchez *et al.*, 2013) y 44,6 % (Alpuche-Falcón *et al.*, 2019) del tipo I en sus resultados y discrepan del tipo IV registrado con mayor frecuencia en Estados Unidos (Vertucci, 1984) con un 62 %; en Japón con el 55,5 % (Watanabe *et al.*, 2025); en China con el 51 % (Tian *et al.*, 2012); en España (Abella *et al.*, 2015) con el 52,8 %; en Alemania (Bürklein *et al.*, 2017) el 68,5 %; en Polonia (Olczak *et al.*, 2022) el 78,5 % e Irak (Aljawhar *et al.*, 2024) con el 49,7 %. Este último estudio registró para unirradiculares el 27,5 % de tipo VII y el 24,6 % del tipo V; los autores refieren que un 31,9 % no pudieron clasificarse lo que se le atribuye al uso de la microtomografía pues permite la visualización de canales más delgados que no son observables en las tomografías *in vivo*.

El presente estudio arrojó diferencias significativas con relación al sexo en el grupo No Maya con relación a la clasificación de Vertucci (1984) donde los masculinos mostraron mayor variabilidad interna mientras que en las mujeres predominó el tipo I. Algunos estudios como el de Watanabe *et al.* (2025), en Japón reportaron diferencias estadísticamente significativas con relación al sexo, donde los femeninos exhibieron predominantemente una raíz y canales únicos comparados con los masculinos. Por otro lado, Abella *et al.* (2015), en España, reportaron que predominaron unirradiculares en femenino y birradiculares en masculinos, pero sin diferencias estadísticas al analizar el número de raíces y el sexo. Tampoco encontraron correlación entre el número de raíces y el lado derecho o izquierdo del maxilar. Además, en Alemania (Bürklein *et al.*, 2017) los masculinos presentaron significativamente más raíces y canales comparados con los femeninos. En Polonia, Olczak *et al.* (2022), no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres entre el sexo y el lado derecho e izquierdo ni en la clasificación interna; sin embargo, documentan que la bifurcación en los masculinos ocurrió más en el tercio cervical mientras que en las mujeres ocurrió principalmente en los tercios medio y apical con diferencias estadísticamente significativas. En China, Tian *et al.* (2012) registraron el 64,40 % de simetría bilateral en el número de raíces como en tipos de configuración internos. El presente estudio los masculinos Mayas presentaron principalmente simetría bilateral unirradicular en un 62,07 % de los casos mientras que los masculinos No Mayas mostraron mayor variabilidad al presentar frecuencias del 45,28 % y 40,57 % en simetría bilateral de unirradiculares y birradiculares respectivamente, así como un 14,15 % de asimetría.

Se han dividido a las poblaciones humanas dependiendo de las características geográficas, lingüísticas, culturales, etc., actualmente la clasificación más aceptada es la de Scott & Turner (1997) que las separa en cinco grandes grupos étnicos a nivel mundial. La población autóctona de este estudio corresponde al grupo étnico Sino-americano que comprende a los países del noreste de Asia y al continente Americano, las frecuencias reportadas relacionadas con el número de raíces corresponden a esta distribución pues las raíces unirradiculares predominan en China (Tian *et al.*, 2012), Japón (Watanabe *et al.*, 2025), Singapur (Loh, 1998), Chile (Matus *et al.*, 2020), y México (Espadas-Sánchez *et al.*, 2013; Alpuche-Falcón *et al.*, 2019) pertenecientes a esta área geográfica; solamente discrepan con los resultados la muestra de Vertucci (1984) tomada en Estados Unidos, sin embargo el autor refiere no conocer la etnicidad de la muestra.

La población del presente estudio posee un componente ancestral Maya que proviene del grupo Sino-americano, sin embargo, a lo largo del tiempo ha recibido la influencia europea y en menor cantidad la africana (Tiesler *et al.*, 2010); es importante conocer acerca de los orígenes y movimientos poblacionales para comprender el porqué de las variaciones morfológicas dentales y aprovechar este conocimiento para la atención clínica odontológica. Las líneas de investigación que estudian la genética de poblaciones podrían complementar este tipo de estudios para poder predecir en un futuro las características de los pacientes según su etnicidad (Morales-Ortega *et al.*, 2025).

En el presente estudio, el 66,52 % presentó una sola raíz al considerar la totalidad de la muestra; sin embargo, al interior de los grupos, se encontraron diferencias significativas, donde en el grupo Maya mostró mayoría de dientes unirradiculares, en el No Maya predominaron los premolares birradiculares. Aunque en ambos grupos predominaron los dientes unirradiculares, en el grupo Maya el porcentaje fue mayor que en el No Maya. Esto es coherente con las teorías del poblamiento y migraciones al interior del área Maya pues la población de estudio se encuentra localizada al norte de la península de Yucatán y el movimiento poblacional ha sido menor en comparación con el grupo No Maya que es más heterogéneo como ocurre en otras partes de México. En este sentido, probablemente los rasgos se han mantenido a través del tiempo en poblaciones relativamente aisladas que corresponderían al grupo Maya comparadas con otras más mezcladas o No Mayas. Por lo que el apellido Maya podría indicarnos mayor probabilidad de premolares unirradiculares y mayor variabilidad interna radicular. El conocimiento profundo de las características de la anatomía de los distintos dientes es importante por la aplicación clínica relacionada. Conocer

las características propias de cada región y/o el origen étnico de los pacientes sería de gran utilidad para las futuras intervenciones odontológicas, más en específico las del área endodóntica. La tomografía de haz cónico ha demostrado ser una herramienta de diagnóstico útil y efectiva para el estudio *in vivo* de la morfología dental.

CONCLUSIÓN

Los primeros premolares maxilares presentaron gran variabilidad. El 66,52 % presentó una sola raíz y el 70,58 % dos canales aunque predominó el tipo I de Vertucci. Los primeros premolares unirradiculares presentaron mayor variabilidad entre los tipos I al tipo VII mientras que el 100 % de los multirradiculares tuvieron un solo conducto en cada raíz. La simetría bilateral radicular fue del 86,65 %. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos Maya y No Maya. Los datos reportados previamente en la literatura odontológica corresponden con la literatura antropológica de la distribución mundial de las poblaciones según la etnicidad.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al radiólogo C. Abel José Cauich Hernández del Departamento de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán por su ayuda en la conversión de imágenes para su análisis.

VEGA-LIZAMA, E. M.; RICO-CONDE, A.; RAMÍREZ-SALOMÓN, M. & CUCINA, A. Tomographic analysis of maxillary first premolars in Mexican Maya and non-Maya populations. *Int. J. Morphol.*, 44(3):814-820, 2026.

SUMMARY: The study of dental morphology is important in dentistry, particularly in endodontics. Previous reports have documented considerable variability, which is mainly attributed to ethnicity. The aim of this study was to analyze the maxillary first premolars of a Mexican Maya and non-Maya population using cone beam computed tomography (CBCT). Observational, retrospective, cross-sectional study using cone beam computed tomography from the Department of Radiology at the Autonomous University of Yucatán. A total of 442 CBCT scans were included that had both maxillary first premolars that met the inclusion criteria. The data obtained were organized and analyzed using Chi2. In this analysis 66.52 % (588/884) were single-rooted; 33.14 % (293/884) were double-rooted, and 0.33 % (3/884) were triple-rooted. The presence of two canals predominated in the sample. Statistical analysis showed significant differences between the Maya and non-Maya groups. Vertucci type I predominated internally and the frequency

of bilateral root symmetry was 86.65 %. Previously reported data related to the number of roots and canals, as well as internal distribution and bilateral root symmetry in the dental literature, correspond to the global distribution of populations according to ethnicity reported in the anthropological literature. The canals of the single-rooted maxillary first premolars vary more than the multi-rooted ones. The reported differences are attributed to techniques, geographical distribution, and ethnicity. The presence of a single root, two canals, and Vertucci type I predominated. Single-rooted first premolars showed greater variability, while 100 % of multi-rooted teeth had a single canal in each root. Bilateral root symmetry was high. Statistically significant differences were found between the Maya and non-Maya groups.

KEY WORDS: First maxillary premolar; CBCT tomography; Root morphology; Maya ethnicity.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abella, F.; Teixidó, L. M.; Patel, S.; Sosa, F.; Durán-Sindreu, F. & Roig, M. Cone-beam computed tomography analysis of the root canal morphology of maxillary first and second premolars in a Spanish population. *J. Endod.*, 41(8):1241-7, 2015.
- Aljawhar, A. M.; Ibrahim, N.; Aziz, A. A.; Ahmed, H. M. A. & Azami, N. H. Characterization of the root and canal anatomy of maxillary premolar teeth in an Iraqi subpopulation: a cone beam computed tomography study. *Odontology*, 112(2):570-87, 2024.
- Alpuche-Falcón, A. G.; Alvarado-Cárdenas, G.; López-Villanueva, M. E.; Ramírez-Salomón, M. A. & Vega-Lizama, E. M. Estudio tomográfico de la morfología interna de primeros premolares maxilares en pacientes yucatecos. *Rev. Odontol. Latinoam.*, 11(2):33-9, 2019.
- Bürklein, S.; Heck, R. & Schäfer, E. Evaluation of the root canal anatomy of maxillary and mandibular premolars in a selected German population using cone-beam computed tomographic data. *J. Endod.*, 43(9):1448-52, 2017.
- Espadas-Sánchez, C. A.; Alvarado-Cárdenas, G.; Vega-Lizama, E. M.; López-Villanueva, M. E. & Ramírez-Salomón, M. Identificación de la morfología de primeros premolares maxilares mediante cortes transversales. *Rev. Tamé*, 2(5):138-42, 2013.
- Hargreaves, K. M. & Berman, L. H. *Cohen's Pathways of the Pulp*. 12th ed. St. Louis, Elsevier, 2022.
- Loh, H. S. Root morphology of the maxillary first premolar in Singaporeans. *Aust. Endod. J.*, 24(3):99-102, 1998.
- Matus, D.; Fuentes, R.; Navarro, P. & Betancourt, P. Morphological analysis of maxillary first premolars by cone beam computed tomography in a Chilean sub-population. *Int. J. Morphol.*, 38(5):1266-70, 2020.
- Morales-Ortega, E. A.; Vega-Lizama, E. M.; Lara-Riegos, J. C.; Ramírez-Salomón, M. A. & Torres-Romero, J. C. El gen EDAR y su red de señalización en la determinación de variaciones anatómicas dentales humanas: integración genética, molecular y evolutiva. *Endod. Act.*, 20(2):20-3, 2025.
- Olczak, K.; Pawlicka, H. & Szyman'ski, W. Root form and canal anatomy of maxillary first premolars: a cone-beam computed tomography study. *Odontology*, 110(2):365-75, 2022.
- Scott, G. R. & Turner, C. G. *The Anthropology of Modern Human Teeth: Dental Morphology and Its Variation in Recent Human Populations*. Cambridge, Cambridge University Press, 1997.
- Tian, Y. Y.; Guo, B.; Zhang, R.; Yu, X.; Wang, H.; Hu, T. & Dummer, P. M. H. Root and canal morphology of maxillary first premolars in a Chinese subpopulation evaluated using cone-beam computed tomography. *Int. Endod. J.*, 45(11):996-1003, 2012.

- Tiesler, V.; Zabala, P. & Cucina, A. *Natives, Europeans, and Africans in Colonial Campeche: History and Archaeology*. Gainesville, University Press of Florida, 2010.
- Vega-Lizama, E. M.; Tiesler, V.; Cucina, A. & Ramírez-Salomón, M. A. Variabilidad morfológica de la estructura radicular dental: enfoque étnico. *Endod. Act.*, 8(3):4-12, 2013.
- Vertucci, F. J. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 58(5):589-99, 1984.
- Vertucci, F. J. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endod. Top.*, 10(1):3-29, 2005.
- Watanabe, S.; Yabumoto, S. & Okiji, T. Evaluation of root and root canal morphology in maxillary premolar teeth: a cone-beam computed tomography study using two classification systems in a Japanese population. *J. Dent. Sci.*, 20(2):927-35, 2025.
- World Medical Association. *World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants*. Adopted by the 75th WMA General Assembly, Helsinki, Finland, 2024. Ferney-Voltaire, World Medical Association, 2024. Available from: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/>

Autor de correspondencia:

Elma María Vega Lizama
Facultad de Odontología
Universidad Autónoma de Yucatán
Calle 44-A No. 232 por 25 y 25 Col. Roma
Mérida
Yucatán C.P. 97218
MÉXICO

E-mail: elma.vega@correo.uady.mx