

PREVALENCIA DE SEGUNDOS MOLARES MANDIBULARES CON SISTEMA DE CONDUCTO RADICULAR

EN *Forma de C*

EN CUENCA ECUADOR

PREVALENCE OF MANDIBULAR SECOND MOLARS WITH C-SHAPED ROOT CANAL SYSTEM IN CUENCA-ECUADOR

ASTUDILLO ORTÍZ, ESTEBAN.

Odontólogo, Especialista en Endodoncia, Magister en Investigación de la Salud, Doctorando en Bioingeniería de tejidos medicina regenerativa y células madre. Docente Titular, Facultad de Odontología, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.



Autor para Correspondencia
Od. Esp. MSc. Esteban Astudillo-Ortiz,
E-mail: esteban.astudillo@ucuenca.edu.ec

Fecha de recepción: 19 de agosto de 2019
Fecha de aceptación: 16 de septiembre de 2019

Página 01 a 06

CORNEJO CÓRDOVA, MARTHA A.

Odontóloga, Especialista en Endodoncia y Rehabilitación Oral Avanzada e Implantología, Docente contratado, Departamento de Prostodoncia en Pre y Postgrado, Facultad de Odontología, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.



RESUMEN

Objetivo: Determinar mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), la prevalencia de segundos molares mandibulares que presentan sistema de conductos radiculares en C en la base de datos de un consultorio particular de especialidades odontológicas de la ciudad de Cuenca en el período enero 2014 - diciembre 2016. **Material y métodos:** fueron evaluados 348 segundos molares mandibulares, se determinó la prevalencia de conducto radicular en forma de C de acuerdo con el sexo y a la localización. **Resultados:** la prevalencia de conducto radicular en forma de C en segundos molares mandibulares fue de 33,05%, esta prevalencia no cambió con respecto a la ubicación. De acuerdo con el sexo, la configuración en C fue más prevalente en mujeres (25,86%) que en varones (7,18%). **Conclusiones:** la prevalencia de segundos molares mandibulares con conducto radicular en forma de C es alta, fue mayor en el sexo femenino y no hubo variación con respecto a la ubicación.

Palabras clave: tomografía computarizada de haz cónico, conductos en forma de C, diente molar, conducto radicular.

SUMMARY

Objective: To determine through Cone Beam Computed Tomography (CBCT) the prevalence of mandibular second molars that present a C-shaped root canal system in the database of a private specialties practice dental office in the city of Cuenca in the period January 2014 - December 2016. **Methods:** 348 mandibular second molars were evaluated; the prevalence of C-shaped root canal was determined according to sex and location. **Results:** the prevalence of C-shaped root canal in mandibular second molars were 33.05%, this prevalence did not change with respect to location. According to sex, the C configuration was more prevalent in women (25, 86%) than in men (7.18%). **Conclusions:** The prevalence of mandibular second molars with C-shaped root canal are high, was higher in the female sex and there was no variation with respect to the location. **Keywords:** Cone beam computed tomography, C-shaped canal, molar, root canal.

INTRODUCCIÓN

Las complicaciones relacionadas al tratamiento endodóntico en molares con conductos en C han sido descritas desde 1979 por Cooke, quien presenta el primer estudio citando a esta anatomía particular[1]. Posterior a esto, han sido escasas las investigaciones sobre el tema, probablemente debido a su baja prevalencia en países europeos y norteamericanos, en donde, según Jin y colaboradores en 2006 reportan que oscila entre el 2,7 y el 7,6%[1][2]. Mientras que en países de nuestra región el panorama es diferente, tal como lo indica Quijano en su estudio realizado en Perú, evidencia una prevalencia de segundos molares con conducto radicular en forma de C de 40,5%[3]. Estudios previos realizados por Zheng[4], Seo y Park [5], Yang [6], Haddad[7], Weine[8] y Gulabivala[9] demuestran que la prevalencia de segundos molares mandibulares con conducto radicular en forma de C oscila entre 2,7% y 44,5%.

En los últimos años, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) ha sido aplicada para evaluar la anatomía del canal radicular en 3-D debido a su alta resolución, a que es un método no invasivo y a que no destruye la muestra investigada[10][11]. Aunque los diagnósticos más precisos se logran usando técnicas de imágenes en tres dimensiones como la tomografía computarizada de alta resolución en estudios in vitro, se debe considerar que, al momento no hay otra técnica para demostrar la morfología del sistema de conductos radiculares in vivo mejor que la CBCT, la cual ha demostrado ser una herramienta potencialmente eficaz para el diagnóstico de segundos molares con conducto radicular en C[12][13].

La principal característica anatómica es la presencia de una aleta o red que conecta los conductos radiculares individuales[10][14] y la mayoría de dientes con raíces en forma de C también tienen un piso pulpar en forma de C[10], debido a esto, la preparación y obturación en cuanto al tratamiento de endodoncia a estos molares representa un reto[15].

El presente estudio permite conocer la prevalencia de esta anatomía inusual en nuestro medio, posibilita al clínico tener una idea de la probabilidad de encontrar un segundo molar mandibular con conducto radicular en C en la población ecuatoriana. El objetivo de la presente investigación fue determinar mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) la prevalencia de segundos molares mandibulares que presentan sistema de conductos radiculares en C en la base de datos de un consultorio de especialidades odontológicas de la ciudad de Cuenca-Ecuador en el período enero 2014 - diciembre 2016.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal retrospectivo. La muestra calculada fue de 186 unidades de estudio, dato obtenido en el programa Epidat 3.1 con un valor esperado de sensibilidad del 99,9% - 20% especificidad de 99,99% - 80% de acuerdo al estudio de Domínguez 2013[16], con una prevalencia de enfermedad de 2,7% correspondiente al menor valor de prevalencia del molar con conducto radicular en C reportado por Jin en 2006[2], el nivel de confianza de 95% y una potencia de 80%. Sin embargo, se trabajó con la totalidad del universo, donde se realizó una selección por conveniencia, consecutiva, obteniéndose 348 segundos molares mandibulares de 198 expedientes (82 varones y 116 mujeres), de entre 12 y 70 años (Me=34; IQR=22).

El proceso de investigación se realizó con base en la carta de acuerdo de Helsinki. Para garantizar los aspectos éticos se emplearon tomografías que fueron tomadas por otros motivos diagnósticos, y no se realizó ninguna tomografía por la sola razón de participar en este estudio. El sigilo de los datos personales se mantuvo en esta investigación cuando se asignó un código a cada registro odontológico con CBCT por parte del director del centro de especialidades odontológicas, debido a esto, los miembros del equipo de investigación trabajaron sin conocer los datos de identificación del paciente al momento del análisis. Las tomografías de diagnóstico utilizadas en este estudio no fueron sometidas a modificación alguna para esta investigación, ya que los datos ocupados fueron los mismos que los requeridos para los diferentes tratamientos aplicados en la consulta por el Odontólogo tratante, por lo que garantizamos que ningún individuo corrió algún riesgo adicional a los relacionados con el procedimiento.

Los expedientes odontológicos con CBCT correspondieron al archivo de diagnóstico y planificación del tratamiento en un Centro de Especialidades Odontológicas de la ciudad de Cuenca-Ecuador en el período enero 2014- diciembre 2016. Todas las imágenes

nes CBCT fueron obtenidas por el tomógrafo NewTomVGI evo (Verona-Italia), con tamaño voxel isótropo de 0,15mm; un campo de visión (field of view – FOV) de 16x16cm y un tiempo de exposición de 15 segundos.

Se incluyeron tomografías de individuos mayores de 12 años, de ambos sexos, que tuvieron al menos un segundo molar mandibular y fueron obtenidas por cualquier motivo de diagnóstico ajeno a este estudio. Se excluyeron los CBCTs con imágenes de segundos molares mandibulares con ápice inmaduro, con evidencias de tratamiento endodóntico previamente iniciado o completo, que presentaron signos de fractura del segundo molar mandibular, resto radicular o con diagnóstico de extracción indicada del mismo.

Para evaluar las tomografías participó un especialista en diagnóstico por imágenes buco-maxilo-facial y Docente de Radiología en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, previamente entrenado, completamente ajeno al estudio, sin conocimiento de los objetivos del mismo y sin remuneración, fue sometido a pruebas de concordancia, al tratarse de variables cualitativas se analizaron con el coeficiente Kappa de Cohen, tanto inter observador como intra observador con intervalo de un día y ambas obtuvieron el valor de 1= casi perfecta[17].

Este observador, utilizando el software NNT Viewer 5.6; en un monitor HPLV1911 con una resolución de 1.366x768 pixeles en un cuarto oscuro, entre las 8 y las 10 am, recibió una tomografía marcada con un código de identificación, revisó el corte axial de la CBCT, realizó un barrido en sentido cérvico-apical para evaluar las características anatómicas de los segundos molares mandibulares en el inicio de los tres tercios radiculares: coronal, medio y apical; de manera similar a lo hecho por Quijano en 2016[3].

Para identificar la presencia de un segundo molar mandibular con conducto en C se debieron cumplir tres criterios, los dos primeros descritos por Jung en 2010 en donde a través de la herramienta show MPR view y mediante el corte axial del mismo, primero, se identificó la presencia de una hendidura que conecta los conductos mesiales y distales, en segundo lugar, que esta hendidura presente forma de C (Imagen 1).

En este estudio se utilizó un tercer criterio el cual consistió en realizar un barrido en el corte coronal, de la misma herramienta, que evidencie la presencia de fusión de la raíz mesial con la distal en la superficie vestibular y una profunda ranura en la superficie lingual (Imagen 2) tal como lo describió Chai en 2004 en su estudio de morfología de molares con conducto radicular en forma de C[18].

Toda la información obtenida de los expedientes odontológicos con CBCT se registró en un esquema de base de datos del estudio, el cual pasó por un control de calidad y un proceso de depuración. Los datos fueron analizados por el programa SPSS 21,a través del cual se determinó la prevalencia de conductos en forma de C en segundos molares mandibulares de acuerdo con el sexo y la ubicación de la pieza dentaria. En la variable edad se utilizó como medida de tendencia

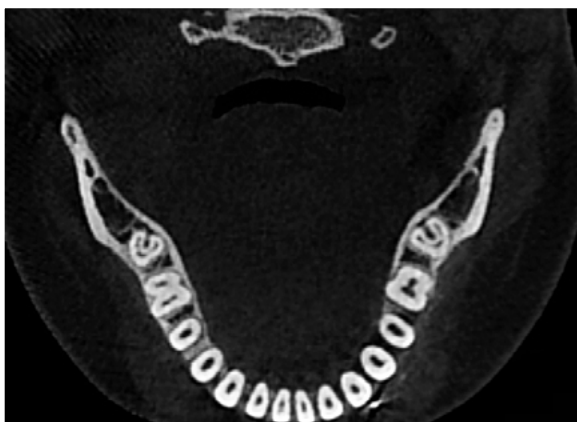


Imagen 1: Corte axial CBCT donde se evidencia la presencia de una hendidura que conecta los conductos mesiales y distales de los segundos molares mandibulares izquierdo y derecho, además se puede confirmar la forma de C de la hendidura. Cuenca 2014-2016.

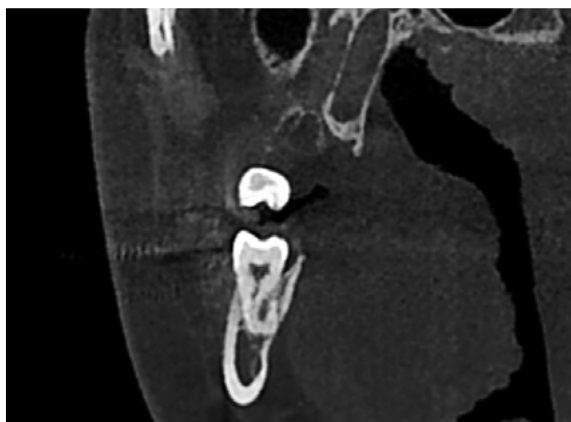


Imagen 2: Corte coronal CBCT del segundo molar mandibular izquierdo con conducto radicular en forma de C que permite evidenciar el istmo que fusiona la raíz mesial con la distal hacia vestibular, y la profunda ranura hacia lingual. Cuenca 2014-2016.

central a la mediana, debido a que las distribuciones fueron asimétricas, y como medida de dispersión el rango intercuartílico[19]. Se cruzaron las variables edad y sexo, fueron analizados de acuerdo con la mediana, máximo, mínimo y percentiles.

RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron 198 expedientes odontológicos con CBCT, 58,6% correspondieron al sexo femenino y 41,4% al masculino (Tabla 1).

Con respecto a la edad registrada en las unidades de estudio se tuvo una mediana de 34 años con un rango intercuartílico (IQR) de 22 años, una edad mínima de 12 y una máxima de 70 (Tabla 2).

Una vez revisados los tres criterios necesarios para considerar a un segundo molar mandibular como portador de conducto radicular en forma de C, se diagnosticó como positivo al 33% de unidades estudiadas (Tabla 3).

De acuerdo a la CBCT, con respecto al sexo, los expedientes pertenecientes al sexo femenino presentaron una mayor prevalencia de segundos molares con conducto radicular en C, correspondiendo al 78,24% del total de segundos molares con conducto en C (Tabla 4).

Con respecto a la prevalencia por cuadrante, los molares mandibulares, del lado izquierdo y el derecho, según la CBCT presentan el 33% de los segundos molares mandibulares independientemente del lugar en donde se encuentren (Tabla 5 y 6).

TABLA 1
Unidades de estudio de acuerdo con el sexo.
Cuenca 2014-2016.

Fuente: Base de datos.

	Número	Porcentaje
Femenino	116	58,6%
Masculino	82	41,4%
Total	198	100%

TABLA 2
Unidades de estudio de acuerdo con la edad.
Cuenca 2014-2016.

Fuente: Base de datos.

Unidad	Hombre	Mujer	Total
N	82	116	198
Mediana Edad	38	34	34,50
Edad Mínima	14	12	12
Edad Máxima	70	68	70
Edad Percentil 25	25	25	25
Edad Percentil 75	49	45	47

TABLA 3
Conducto en C con CBCT. Cuenca 2014-2016.

Fuente: Base de datos.

		Frecuencia	Porcentaje
Conducto en C	No	233	66,95
	Si	115	33,05
	Total	348	100,0

TABLA 4
Conducto en C con la CBCT de acuerdo con el sexo.
Cuenca 2014-2016.

Fuente: Base de datos.

Sexo	Molar en C CBCT			
	Si	Porcentaje	No	Porcentaje
Hombre	25	7,18	120	34,49
Mujer	90	25,86	113	32,47
Total	115	33,05	233	66,95

DISCUSIÓN

Luego de evaluar todos los expedientes odontológicos con CBCTy después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo una población de 348 segundos molares mandibulares, constituyendo una población significativa, inferior a otras poblaciones estudiadas como en el estudio de Zheng en 2011[4] con 688 segundos molares mandibulares, Yang en 1988[6] con 581 molares; similar al de Gulabivala en 2002[9] con 351 molares y superior a otros estudios como el de Seo en 2004[5] con 272 molares, Quijano en 2016[3] que contó con 227 molares, Jing en 2006[20] con 220 molares y el de Haddad en 1999[7] con 94 molares.

La prevalencia de segundos molares mandibulares con conducto radicular en C encontrada en esta investigación fue de 33,05% y se la considera alta con respecto a estudios realizados como el de Weine (3,7%) en Norteamérica[8], de Haddad (19,1%) en Líbano [7] y Gulabivala (10,9%) en Tailandia [9]; es menor a la pesquisa de Quijano (40,5%) en Perú [3]y a otros estudios realizados en Asia, como en los estudios deJin (44,5%) en Korea[2], Zheng (39%) en China [4]; y, es similar a la de Seo y Park (32,7%) en Korea[5], Yang (31,5%) en China [6].

Con respecto a la ubicación de la pieza dentaria por cuadrante no hubo variación en cuanto a la prevalencia de conducto radicular en C, tal como sucedió con Quijano[3], Zheng[4] y Sinanoglu[21].

Refiriéndonos al sexo, las mujeres presentaron una mayor prevalencia que los varones, probablemente debido a la mayor cantidad de expedientes revisados correspondientes al sexo femenino; estos resultados concuerdan con los de Quijano[3] y discrepan con Zheng[4] quien obtuvo resultados similares en ambos sexos.

TABLA 5
Conducto en C mediante CBCT cuadrante izquierdo (pieza 37). Cuenca 2014-2016.

Fuente: Base de datos.

		Frecuencia	Porcentaje
Validos	No	112	66,67
	Si	56	33,33
	Total	168	100,0

TABLA 6
Conducto en C mediante CBCT cuadrante derecho (pieza 47). Cuenca 2014-2016.

Fuente: Base de datos.

		Frecuencia	Porcentaje
Validos	No	121	67,2
	Si	59	32,8
	Total	180	100,0

CONCLUSIÓN

Podemos concluir que, la prevalencia de segundos molares mandibulares con conducto radicular en forma de C es alta en la población de Cuenca y fue mayor en el sexo femenino, sin presentar variación con respecto a la ubicación de la pieza dentaria. Sin embargo, los resultados no pueden extrapolarse por el amplio rango de edad del que se tomó la muestra, además que se realizó únicamente en la población de Cuenca. Se sugiere estudios multicéntricos en otras ciudades del Ecuador con el objetivo de determinar la prevalencia en el Ecuador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Cooke HG, Cox FL. C-shaped canal configurations in mandibular molars. *J Am Dent Assoc* 1979;99:836-9. doi:10.14219/jada.archive.1979.0402.
- [2] Jin GC, Lee SJ, Roh BD. Anatomical Study of C-Shaped Canals in Mandibular Second Molars by Analysis of Computed Tomography. *J Endod* 2006;32:10-3. doi:10.1016/j.joen.2005.10.007.
- [3] Quijano S, García C, Ríos K, Ruiz V, Ruiz A. Sistema de conducto radicular en forma de C en segundas molares mandibulares evaluados por tomografía cone beam. *Rev Estomatol Hered* 2016;26.
- [4] Zheng Q, Zhang L, Zhou X, Wang Q, Wang Y, Tang L, et al. C-shaped root canal system in mandibular second molars in a Chinese population evaluated by cone-beam computed tomography. *Int Endod J* 2011;44:857-62. doi:10.1111/j.1365-2591.2011.01896.x.
- [5] Seo MS, Park DS. C-shaped root canals of mandibular second molars in a Korean population: clinical observation and in vitro analysis. *Int Endod J* 2004;37:139-44.
- [6] Yang ZP, Yang SF, Lin YC, Shay JC, Chi CY. C-shaped root canals in mandibular second molars in a Chinese population. *Endod Dent Traumatol* 1988;4:160-3.
- [7] Haddad GY, Nehme WB, Ounsi HF. Diagnosis, classification, and frequency of C-shaped canals in mandibular second molars in the Lebanese population. *J Endod* 1999;25:268-71. doi:10.1016/S0099-2399(99)80157-5.
- [8] Weine FS, Pasiewicz RA, Rice RT. Canal configuration of the mandibular second molar using a clinically oriented in vitro method. *J Endod* 1988;14:207-13. doi:10.1016/S0099-2399(88)80171-7.
- [9] Gulabivala K, Opasanon A, Ng YL, Alavi A. Root and canal morphology of Thai mandibular molars. *Int Endod J* 2002;35:56-62.
- [10] Min Y, Fan B, Cheung GSP, Gutmann JL, Fan M. C-shaped canal system in mandibular second molars Part III: The morphology of the pulp chamber floor. *J Endod* 2006;32:1155-9. doi:10.1016/j.joen.2006.07.004.
- [11] Przesmycka A, Tomczyk J. Differentiation of root canal morphology – a review of the literature. *Anthropol Rev* 2016;79:221-39. doi:10.1515/anre-2016-0018.
- [12] Robinson S, Czerny C, Gahleitner A, Bernhart T, Kainberger FM. Dental CT evaluation of mandibular first premolar root configurations and canal variations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;93:328-32.
- [13] Jung H-J, Lee S-S, Huh K-H, Yi W-J, Heo M-S, Choi S-C. Predicting the configuration of a C-shaped canal system from panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:e37-41. doi:10.1016/j.tripleo.2009.08.024.
- [14] Fan B, Cheung GSP, Fan M, Gutmann JL, Bian Z. C-shaped canal system in mandibular second molars: Part I--Anatomical features. *J Endod* 2004;30:899-903.
- [15] Fan B, Cheung GSP, Fan M, Gutmann JL, Fan W. C-shaped canal system in mandibular second molars: Part II--Radiographic features. *J Endod* 2004;30:904-8.
- [16] Domínguez-Mejía J, Aguilar Méndez G, Guerra Restrepo L, Contreras Gómez N, Aristizábal AM. Validation of panoramic tomography as a tool to diagnose maxillary sinus pathologies. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia* 2013;24:232-42.
- [17] Demirbuga S, Sekerci A-E, Dinçer A-N, Cayabatmaz M, Zorba Y-O. Use of cone-beam computed tomography to evaluate root and canal morphology of mandibular first and second molars in Turkish individuals. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013;18:e737-44. doi:10.4317/medoral.18473.
- [18] Chai WL, Thong YL. Cross-sectional morphology and minimum canal wall widths in C-shaped roots of mandibular molars. *J Endod* 2004;30:509-12.
- [19] CERDA L J, VILLARROEL DEL P L. Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica: Coeficiente de Kappa. *Rev Chil Pediatría* 2008;79. doi:10.4067/S0370-41062008000100008.
- [20] Li Z, Sun J, Lan J, Qi Q. Effect of a denture base acrylic resin containing silver nanoparticles on *Candida albicans* adhesion and biofilm formation. *Gerodontology* 2014. doi:10.1111/ger.12142.
- [21] Sinanoglu A, Helvacioğlu-Yigit D. Analysis of C-shaped canals by panoramic radiography and cone-beam computed tomography: root-type specificity by longitudinal distribution. *J Endod* 2014;40:917-21. doi:10.1016/j.joen.2014.03.014.