

Frecuencia de canales radiculares en incisivos mandibulares mediante uso de TCHC.

Frequency of root canals in mandibular incisors using TCHC.

Jaime Abarca¹

Daniela Medina¹

Camila Montero¹

Daniela Zepeda¹

Héctor Monardes¹

¹ Postítulo Especialización Odontología en Endodoncia, sede Santiago, Facultad Odontología Universidad San Sebastián.

RESUMEN

Introducción: El objetivo de este trabajo fue determinar el número de canales radiculares en incisivos mandibulares mediante tomografía computarizada de haz cónico en una población chilena.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo a través del análisis de imágenes de tomografía computarizada de haz cónico para determinar la presencia de uno o dos canales en incisivos mandibulares, centrales y laterales.

Resultados: Se analizaron 712 incisivos mandibulares, 461 correspondientes a mujeres y 251 a hombres. La frecuencia de dos canales fue de 12,39% en incisivos centrales y 17,80% en laterales, siendo estadísticamente significativas ($p = 0,044$).

Conclusiones: La presencia de dos canales en incisivos mandibulares fue de 12,39% en los centrales y de 17,80% en los laterales.

Palabras clave: Incisivos mandibulares, Morfología canal radicular, Tomografía computarizada de haz cónico.

SUMMARY

Introduction: The aim of this work was to determine the number and morphology of the root canals in mandibular incisors by cone beam computed tomography in a Chilean population.

Methodology: A descriptive study was carried out through the analysis of radiographic images of cone beam computed tomography to determine the presence of one or two root canals in mandibular incisors, central and lateral.

Results: It was analyzed 712 mandibular incisors, 461 corresponding to women and 251 to men, between 15 and 95 years. We found a frequency of two root canals 12.39% in central incisors and 17.80% in laterals, with significant differences ($p = 0.044$).

Conclusions: The frequency of two channels in central mandibular incisors was 12,39% and 17,80% in laterals.

Keywords: Cone beam computed tomography, Mandibular incisors, Root canal morphology.

INTRODUCCIÓN

El éxito del tratamiento endodóntico está en relación con una exhaustiva limpieza, correcta conformación y prolija obturación del sistema de canales radiculares. Para lograr esto, se necesita de un detallado conocimiento de la morfología del sistema de canales radiculares, pues ignorar los estudios morfológicos y de frecuencia de los canales radiculares limita su búsqueda, su desinfección y conduce a un posible fracaso, del tratamiento debido a un canal no tratado.(1)

Para estudiar la anatomía externa e interna de los dientes se han utilizado muchos métodos, pero clínicamente, la manera de determinar el número y la configuración de los canales radiculares es mediante el uso de imagenología, ya sea mediante radiografías convencionales o por medio de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC). En el caso de los incisivos mandibulares, se han reportado frecuencias de dos canales radiculares entre 41,4% mediante radiografías retroalveolares y alrededor de 30% en estudios realizados con TCHC(2,3).

El presente estudio busca determinar el número de canales radiculares en incisivos mandibulares mediante TCHC en una población chilena.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, previa evaluación del Comité de Ética de la Universidad San Sebastián (Resolución N°201823) en una muestra de 1500 TCHC tomadas entre los años 2012 y 2017 en el Centro Radiológico Oral y Máxilo Facial ORTEX de Santiago de Chile. Se incluyeron TCHC que presentaron incisivos mandibulares centrales y laterales con ápices cerrados, imágenes con buena calidad sin ruido; se excluyeron dientes con reabsorción radicular externa y/o interna, restauraciones extensas que no permitían la observación y dientes con terapia endodóntica previa.

Los exámenes fueron tomados como parte del diagnóstico y planificación de tratamientos odontológicos, distinto al propósito de este trabajo. Los nombres de los pacientes fueron codificados en una planilla específicamente diseñada, con el fin de cautelar la identidad de éstos, tal como establece el acuerdo de Helsinki. (World Medical Association. Declaration of Helsinki Ethical Principles for Medical Research involving human subjects; 2013)

Previo a la observación de las TCHC, dos observadores se sometieron a un proceso de calibración, que consistió en dos etapas;

una teórica, donde tomaron acuerdo de los protocolos y criterios de observación, y una etapa práctica, donde se evaluaron 20 TCHC seleccionados de en forma aleatoria, registrando los datos y repitiendo el ejercicio a los 15 días. Con los datos obtenidos, se calculó la concordancia intraobservador e interobservador a través del Índice de Kappa de Cohen con el software Epidat 2.0, obteniéndose un valor de 0,725 para ambas concordancias.

Para la observación de los TCHC, se ocupó el programa Planmeca Romexis® (Helsinki, Finland), con un tamaño del voxel fue de 100 – 150 µm, un grosor de corte de 0,3 mm y el tamaño de la ventana es de 5x5, en una pantalla LED 14.0" Samsung RF411- So2CL.

Las imágenes se ordenaron por un número identificador, se analizaron 10 TCHC por día. Las imágenes de los TCHC se ampliaron en un 200% para facilitar su observación. Los dientes observados se axializaron y se identificaron las raíces. Cada examinador observó los cortes axial, sagital y coronal para analizar la morfología de los canales radiculares de incisivos mandibulares de cada una de las respectivas TCHC. La observación se realizó en dirección coronal apical en el sentido axial, en busca de canales laterales o secundarios y número de canales. (Fig. 1).

Se utilizó el test de Fisher y chi cuadrado para determinar si existe diferencia en cuanto a la frecuencia de dos canales y la presencia de estos en un incisivo central o lateral, el género, y la edad, utilizando el software estadístico Stata V 15.1.



Figura 1. Corte transversal de TCHC que muestra dos canales en el tercio medio radicular en incisivos centrales mandibulares.

RESULTADOS

Se evaluaron 1500 TCHC, de estas cumplieron con los criterios de selección 712 incisivos mandibulares permanentes de los que 461 corresponden a mujeres y 251 a hombres, con edades desde los 15 hasta los 95 años, con un promedio de 50,86 años y una desviación estándar de 20,4 años.

La frecuencia de uno o dos canales radiculares en los incisivos mandibulares centrales y laterales se observa en la Tabla 1, donde se pudo encontrar diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,044$).

Tabla 1. Frecuencia de uno o dos canales en Incisivos mandibulares centrales y laterales

	Incisivos Centrales		Incisivos Laterales		Total	
	n	%	n	%	n	%
1 canal 2 canales	304	87,61*	300	82,2*	604	84,84*
	43	12,39*	65	17,80*	108	15,16*
	347		365		712	

La Tabla 2 se observa la distribución por género, donde los incisivos correspondientes a mujeres ($n = 461$) 66 presentaron dos canales, mientras que para los incisivos correspondientes a hombres ($n = 251$) 42 presentaron dos canales, sin evidenciar diferencias significativas ($p > 0,005$).

Tabla 2. Frecuencia de uno o dos canales en Incisivos mandibulares centrales y laterales por sexo.

	Incisivos Centrales		Incisivos Laterales		Total Mujeres		Total Hombres	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	n	%	n	%
1 canal	88,27%	86,33%	83,12%	81,6%	395	85,68	209	83,27
2 canales	11,73%	13,67%	16,88%	18,40%	66	14,32	42	16,73
	100%	100%	100%	100%	461	100	251	100

La Tabla 3 muestra la distribución de porcentajes de frecuencia de uno o dos canales según grupos etarios, donde no se encontraron diferencias significativas por grupo de edad, ni en incisivos centrales ni laterales, analizados por medio de Chi cuadrado.

Tabla 3. Frecuencia de uno o dos canales en Incisivos mandibulares centrales y laterales por grupo etario.

	Incisivos Centrales	Incisivos Laterales
	%	%
15-30 años	19,60	16,98
31-50 años	12,50	16,09
51 y > años	19,64	18,66

DISCUSIÓN

Una variedad de técnicas se han utilizado para estudiar la morfología de los canales radiculares, evaluación radiográfica, seccionamiento radicular, microscopía clínica, técnica de tinción y clareamiento y evaluación mediante TCHC, micro-CT y pQCT, arrojando diferencias en los resultados, lo que podría estar relacionado con las limitaciones de cada método y la variación anatómica de los canales radiculares(4).

En este estudio se utilizó TCHC, por ser un método clínico que permite en la mayoría de los casos la detección y la determinación de la morfología de los canales radiculares(5), a pesar que micro-CT proporciona imágenes tridimensionales y detalladas del diente sin la necesidad de seccionar, preparar o destruir las muestras, siendo una técnica no invasiva, reproducible y tridimensional de los canales radiculares, cuya gran limitación es que no sirve para uso clínico(6).

Los resultados obtenidos - 15,16% de dientes con dos canales - se encuentran dentro del rango de frecuencias de dos canales en incisivos mandibulares de acuerdo con estudios previos, como los de Saati(7) en 2018 en una población iraní, que determinó un porcentaje de 15,5% de incisivos centrales mandibulares con dos canales y un 21,8% para el incisivo lateral; el estudio de Han(8) en 2014 en una población china con frecuencias de dos canales de 15,71% para incisivos centrales y 27,36% para laterales; el de Lin(1) en 2014 también en una población china en que informó 18,2% de incisivos mandibulares con dos canales; y el de Kayaoglu(9) en 2015, que determinó porcentajes de 14,9% para centrales y 17,2% para laterales, todas investigaciones realizadas mediante TCHC.

Pero también hay reportes que no son coincidentes con los resultados del presente estudio, a pesar que la metodología utilizada es similar, tales como el trabajo de Assadian(5) en 2016 en una población iraní, en donde reportó 43,3% de frecuencia de raíces con dos canales; el de Martins(3) en 2017 en una población caucásica con una frecuencia de 30% de presencia de dos canales; el trabajo de Arslan(10) en 2014 en una población turca, que mostró una frecuencia de incisivos mandibulares de 47,6%; el estudio de Kamtane(11) en 2016 en una población india con 36% de frecuencia de dos canales; y el de Verma(12) en 2017, en otra población india que reportó valores de 30% a 36,5% de frecuencia de la modalidad dos canales.

Asimismo, hay estudios que reportan porcentajes menores de presencia de dos canales en incisivos mandibulares, como el de Chellammal(13) en 2017, que encontró solo 8,34% en centrales y 10,45% en laterales.

Otras investigaciones han reportado frecuencias de dos canales en los incisivos mandibulares en 18%, como el de Nogueira en una población brasileña(14), todos estudios realizados con tinción y clareamiento o

diafanización, que arrojan datos diferentes al haber intervención de las muestras.

Del total de 712 incisivos observados, 347 correspondieron a incisivos centrales, de los cuales 43 (12,39%) presentaron dos canales, y 365 dientes eran incisivos laterales, de los cuales 65 (17,80%) presentaron dos canales, que es algo diferente con lo observado por Lin(1) en una población china, 10,9% en incisivos centrales y 25,5% en laterales, ocupando metodología similar.

Los resultados obtenidos son muy similares para hombres y mujeres, con una frecuencia de dos canales de 16,73% y 14,31% respectivamente, valores cercanos a los reportados por Lin(1) en una población china, que asegura que la frecuencia de dos canales es más frecuente en hombres que en mujeres, con un 21,3% y un 15,5%, respectivamente; al igual que Arslan(10), que señala que la presencia de un segundo canal es más frecuente en hombres en una población turca, así como Chellammal(12) en 2017, a pesar de encontrar valores de presentación bastante menores, 10% en los hombres y 5% en mujeres, en una población india.

En contraste con nuestros resultados, estudios como el de Verma(12) en 2017 en una población india, determinan que la frecuencia de presentación de dos canales es mayor en mujeres, 20,4 %, que en hombres, 15,2%, o el de Kamtane(11) en 2016, también en una población india, que informó que un segundo canal es un poco más frecuente en mujeres que en hombres.

En cuanto a la relación de la presencia de uno o dos canales en los diferentes grupos etarios, un estudio de Lin(1) en 2014 en una población china reportó valores similares a los obtenidos en el presente trabajo, sin embargo no hace diferencia entre incisivos centrales y laterales mandibulares, lo que impide comparar ambos resultados.

Los resultados obtenidos permiten concluir para la muestra utilizada, que la presencia de un segundo canal radicular se observa con mayor frecuencia en Incisivos laterales mandibulares, sin diferencias significativas, lo que constituye valores de gran relevancia en la práctica clínica al momento de garantizar el éxito de un tratamiento endodóntico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Lin Z, Hu Q, Wang T, Ge J, Liu S, Zhu M, Wen S. Use of CBCT to investigate the root canal morphology of mandibular incisors. *Surg Radiol Anat.* 2014; 36: 877-82.
- 2.- Benjamin KA, Dowson J. Incidence of two root canals in human mandibular incisors. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1974; 38(1), 122-126.
- 3.- Martins JNR, Marques D, Mata A, Carames J. Root and root canal morphology of the permanent dentition in a Caucasian population: A cone - beam computed tomography study. *Int Endod J.* 2017; 50(11):1013-1026.

- 4.- Prado M C, Guzman H, Belladonna FG, Prado M, Ormiga F. Effectiveness of three methods for evaluating root canal anatomy of mandibular incisors. *J Oral Science,* 2016; 58(3), 347-351.
- 5.- Assadian H, Dabbaghi A, Gooran M, Eftekar B, Sharifi S, Shams N, Najvani AD, Tabesh H . Accuracy of CBCT, digital radiography and cross-sectioning for the evaluation of mandibular incisor root canals. *Iranian Endod J.* 2016; 11(2): 106-110.
- 6.- Leoni GB, Versiani M, Pécora JD, de Sousa-Neto MD. A Micro-computed tomographic analysis of the root canal morphology of mandibular incisors. *J Endod.* 2014; 40(5):710-716.
- 7.- Saati S, Abbas S, Foroozandeh M, Poorolajal J, Mosleh N. Root morphology and number of canals in mandibular central and lateral incisors using cone beam computed tomography. *Braz Dent J.* 2018; 29(3): 239-244
- 8.- Han T, Ma Y, Yang L, Chen X, Zhang X, Wang Y. A study of the root canal morphology of mandibular anterior teeth using cone – beam computed tomography in a Chinese subpopulation. *J Endod.* 2014; 40(9): 1309- 1314
- 9.- Kayaoglu G, Peker I, Gumusok M, Sarikir C, Kayadugun A, Uçok O. Root and canal symmetry in the mandibular anterior teeth of patients attending a dental clinic: CBCT study. *Braz Oral Res.* 2015; 29(1): 1-7
- 10.- Arslan H, Ertas H, Ertas ET, Kalabalik F, Saygili G, Capar ID. Evaluating root canal configuration of mandibular incisors with cone-beam computed tomography in a Turkish population. *J Dent Sci.* 2015; 10 (4); 359-364.
- 11.-Kamtane S, Ghodke M. Morphology of Mandibular Incisors: A Study on CBCT. *Pol J Radiol.* 2016; 81:15-16.
- 12.-Verma GR, Bhadage C, Bhoosreddy AR, Vedpathak PR, Mehotra GP, Nerkar AC, Bhandari A, Chaubey S . Cone beam computed tomography study of root canal morphology of permanent mandibular incisors in Indian subpopulation. *Pol J Radiol.* 2017; 82: 371–375.
- 13.- Chellammal MR. Study of root canal morphology of permanent mandibular incisors in an Indian subpopulation. *Int J Orofac Res.* 2017; 2:54-6.
- 14.- Nogueira BML, Nogueira BCL, Fagundes NCF, Menezes TOA, Lima RR, Brandão JMS. Root and canal morphology of permanent mandibular incisors. *Int J Odontostomat.* 2017; 11(1): 95-100.

Autor de correspondencia:

Jaime Abarca R.
e-mail: jaime.abarca@uss.cl

Los autores declaran no presentar conflicto de interés.

Recibido: 3/03/2022

Aceptado: 2/7/2022