



Relación entre la entrada de la furca dentaria y el ancho de las curetas periodontales

Yuri Castro-Rodríguez,* Olenka Valenzuela-Torres,**
Lizbeth Romero-Vegas,** Claudia Piscoche-Rodríguez**

RESUMEN

La furca dentaria presenta características morfológicas complejas que limitan la instrumentación durante el debridamiento periodontal con curetas. **Objetivo:** Relacionar las dimensiones de las curetas periodontales con el ancho de la entrada de la furca dentaria. **Materiales y métodos:** La entrada de la furca fue evaluada en 88 molares extraídos, 45 molares maxilares (M Max) y 43 molares mandibulares (M Mand), a través de un calibrador de precisión. Cuatro tipos de curetas periodontales (Gracey 5/6, 7/8, 9/10 y McCall 17/18) fueron medidas a nivel de su parte activa dividida en tercios anterior, medio y posterior. Las diferencias del ancho de la entrada de la furca dentaria para cada tipo de molar se calcularon a través del análisis de varianzas (ANOVA). **Resultados:** La entrada de la furca mesial de M Max presentó un ancho promedio de 1.24 ± 0.19 mm, mientras que la entrada de la furca bucal de M Mand fue 1.15 ± 0.25 mm. El ancho promedio de las curetas Gracey fue de 0.92 mm, mientras que el de la McCall fue de 0.72 mm. Cincuenta por ciento de las curetas Gracey 5/6, 7/8 y 9/10 presentaron anchos entre 0.8-1 mm; asimismo, 35% de las curetas McCall 17/18, una medida entre 1-1.2 mm. **Conclusiones:** La entrada de la furca en molares maxilares fue mayor a nivel mesial, mientras que en molares mandibulares fue a nivel bucal. El ancho promedio de las curetas periodontales osciló entre 0.7-0.9 mm, siendo las curetas McCall las más relacionadas con las entradas de la furca de los molares estudiadas.

Palabras clave: Defectos de furcación, enfermedades periodontales, raíz del diente, raspado dental, periodontitis.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la terapia mecánica (raspado y alisado radicular) en la enfermedad periodontal es la remoción del biofilm dental de la superficie coronaria y radicular; este procedimiento, acompañado de una adecuada y estricta higiene oral por parte del paciente, permite mantener la salud periodontal.

Incluso si los pacientes poseen adecuada higiene oral, los instrumentos utilizados en las zonas de

ABSTRACT

The dental furca presents complex morphological characteristics that limit instrumentation during periodontal debridement with target curettes. **Objective:** To relate the dimensions of the periodontal curettes with the width of the dental furcation entrance. **Material and methods:** The entrance of the furcation was evaluated in 88 molars extracted, 45 maxillary molars (M Max) and 43 mandibular molars (M Mand), through a precision caliper. Four types of periodontal curettes (Gracey 5/6, 7/8, 9/10 and McCall 17/18) were measured at the level of their active part divided into anterior, middle and posterior thirds. The differences in the width of the entrance of the tooth furrow for each type of molar were calculated through the analysis of variances (ANOVA). **Results:** The entrance of the mesial furcation of M Max presented an average width of 1.24 ± 0.19 mm, while the entrance of the mouth furca of M Mand was 1.15 ± 0.25 mm. The average width of the Gracey curettes was 0.92 mm, while that of the McCall one was 0.72 mm. 50% of Gracey curettes 5/6, 7/8 and 9/10 presented widths between 0.8-1 mm; likewise, 35% of the McCall 17/18 curettes measured 1-1.2 mm. **Conclusions:** The entrance of the furca in maxillary molars was greater at the mesial level, while in the mandibular molars it was at the buccal level. The average width of the periodontal curettes ranged between 0.7-0.9 mm, with the McCall curettes being the most related to the entries of the furcation of the molars studied.

Key words: Furcation defects, periodontal diseases, tooth root, dental scaling, periodontitis.

furcación de dientes multirradiculares deben presentar partes activas con anchos adecuados para que logren acceder a la superficie radicular durante la instrumentación.¹

Las curetas son el principal instrumental para el alisado radicular; sus diferentes formas y tamaños les permiten adaptarse a las superficies radiculares, tales como la furca dentaria, bolsas periodontales estrechas, áreas con depresiones y concavidades radiculares;^{2,3} sin embargo, la zona de furcación de dientes multirradiculares presenta ciertas dificultades durante el tratamiento periodontal debido a que las características anatómicas (convexidades, concavidades y ángulos) de los molares limitan la accesibilidad y predisponen al progreso de la enfermedad periodontal.⁴

Los estudios topográficos del área de furcación de dientes extraídos permiten conocer la complejidad

* Facultad de Estomatología. Universidad Privada Juan Pablo II. Lima, Perú.

** Sociedad Científica de Estudiantes de Odontología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

anatómica de la zona y la presencia de crestas, picos y pozos que forman una mezcla de convexidades y concavidades.⁵ El conocimiento de la anatomía de la zona radicular es un elemento crítico en la periodoncia moderna, pues permite decisiones clínicas con respecto al diagnóstico, tratamiento y pronóstico con base en relaciones anatómicas específicas. Hay que añadir a esto que los molares afectados con lesiones de furcación son generalmente menos sensibles a la terapia periodontal que las áreas no afectadas,^{6,7} y es menos probable que exhiban áreas libres de biofilm y cálculo después de la instrumentación a través de curetas periodontales.^{7,8} Tomados en conjunto, estos estudios refuerzan la noción de que factores anatómicos específicos de los dientes multirradiculares pueden ser determinantes críticos del éxito terapéutico.

Se ha descrito que el ancho de la parte activa de una cureta tradicional es de 0.75 mm, mientras que la entrada de la furca dentaria posee un ancho promedio entre 0.75-1 mm;^{9,10} esto indica que su aplicación no sería efectiva en esta zona. De esta forma, la comprensión profunda de la anatomía de los dientes multirradiculares es esencial para el diagnóstico y las decisiones terapéuticas correctas. Factores como la longitud del tronco de la raíz, entrada de la furca, separación de la raíz y área de la superficie de la raíz pueden afectar el diagnóstico y, en consecuencia, la elección de la terapia apropiada para los molares involucrados con lesiones de furcación.¹¹

En la presente investigación se analizó la relación entre las dimensiones de las curetas periodontales con el ancho de la entrada de la furca dentaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio observacional *in vitro* que incluyó 88 dientes multirradiculares: 45 maxilares y 43 mandibulares, divididos en primeros molares maxilares (1 M Max), segundos molares maxilares (2 M Max), primeros molares mandibulares (1 M Mand) y segundos molares mandibulares (2 M Mand). Los dientes fueron extraídos por motivos protésicos y enfermedad periodontal. Los pacientes firmaron un consentimiento informado que otorgaba el permiso para utilizar los dientes en investigaciones científicas.

Ninguno de los dientes tuvo terapia periodontal previa, caries o tratamiento restaurativo que se extendiera hasta el límite amelo-cementario o la entrada de furcación en las zonas de medición.

Inmediatamente después de la extracción de los dientes, fueron lavados con agua, y los restos de sangre y tejidos blandos se eliminaron con instrumentación mecánica (curetas Gracey 5/6 y 7/8) con extremo cuidado para evitar la eliminación de estructura radicular. La descontaminación de los dientes se realizó con una solución de NaOCl al 4% durante 24 horas; luego, fueron lavados con agua durante 60 segundos, secados al aire, etiquetados y almacenados en solución de formaldehído al 10%. Tras su almacenamiento, se procedió a verificar la zona de furcación; se excluyeron molares con fusiones radiculares y lesiones que impedían visualizar la zona.

A nivel de la furca dentaria, se midió la entrada de la misma entre las raíces, con sentido mesio-distal (*Figura 1A*). La medición se realizó con un vernier (pie de rey) de la marca Mitutoyo® calibrado con una precisión de 0.01 mm. A nivel de los molares mandibulares, se examinó en la zona bucal y lingual; en molares maxilares, a nivel de la zona mesial, distal y vestibular. El ancho de la entrada de la furca fue categorizado como < 0.6 mm, 0.6-0.8 mm, 0.8-1 mm, 1-1.2 mm, 1.2-1.4 mm y > 1.4 mm. Cada medición fue evaluada tres veces durante un intervalo de 24 horas y el valor promedio fue utilizado en el análisis.

Para el análisis de las curetas periodontales se utilizaron las curetas Gracey 5/6, 7/8, 9/10 y las curetas McCall 17/18. En todas las curetas se evaluó el ancho de la superficie facial (*Figura 1B*) y lateral (*Figura 1C*) de la parte activa de cada cureta periodontal. Para el cálculo del ancho de la cureta se promediaron las mediciones en la zona anterior, media y posterior a nivel de la superficie facial y lateral.

Todas las mediciones fueron realizadas por un único investigador bajo luz directa, a tres aumentos, con un medidor Iwansson®. Las mediciones fueron registradas al 0.1 mm más cercano.

Los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS 21 (IBM Company, Estados Unidos). Se utilizó estadística descriptiva y medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar). Se realizó el análisis de normalidad a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, así como el análisis de homogeneidad de varianzas; luego de comprobar los supuestos de normalidad y homocedasticidad, las diferencias de las mediciones cuantitativas entre tipos de dientes se calcularon a través del test de ANOVA para grupos indepen-

dientes para las cuatro molares; el análisis *post hoc* de Tukey permitió identificar las diferencias entre dientes. La comparación entre dos molares de una arcada se realizó a través de la prueba t de Student para grupos independientes. Se estableció significancia estadística de 0.05 para la refutación de la hipótesis nula.

RESULTADOS

La entrada de la furca en la zona bucal de M Mand fue el valor más alto (1.44 ± 0.1 mm), mien-

tras que el menor valor se encontró a nivel de la entrada bucal de la 1 M Max (0.9 ± 0.15 mm) y de la 2 M Mand (0.9 ± 0.12 mm). Se encontraron diferencias significativas a nivel de la furca distal de molares maxilares ($p < 0.05$), a nivel bucal de molares mandibulares ($p < 0.05$) y entre la 2 M Max y la 2 M Mand a nivel de la furca bucal ($p < 0.05$) (*Cuadro I*).

La 1 M Mand evidenció en todos los casos entradas de la furca mayores a 1 mm (*Figura 2*), mientras que la 1 M Max presentó mayor cantidad de entradas de la furca menores a 1 mm (*Figura 2*).

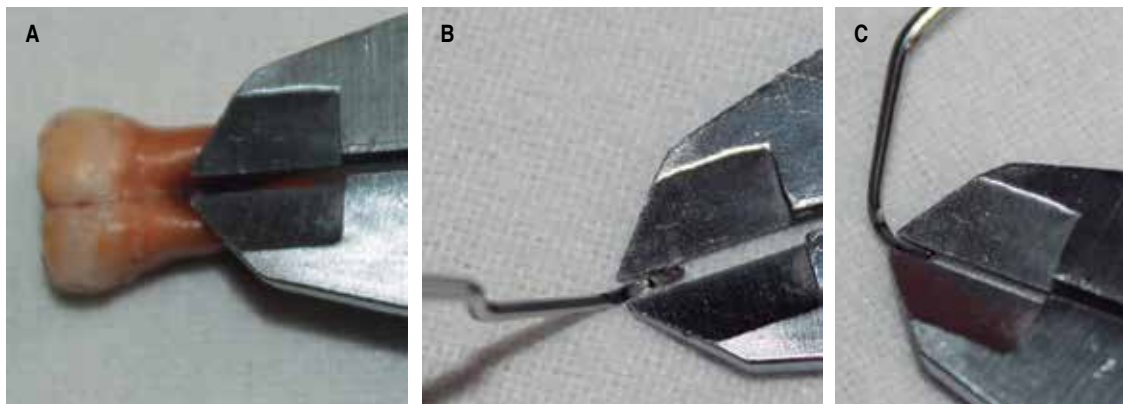


Figura 1. A. Medición de la entrada de la furca. B. Ancho de la cureta en el tercio anterior de la superficie facial. C. Ancho de la cureta en el tercio medio de la superficie lateral de la cureta periodontal.

Cuadro I. Valores promedio de la entrada de la furca según molar examinado.

Tipo de molar	Entrada de la furca (mm)			
	Mesial	Distal	Bucal	Lingual
Primer molar maxilar	1.14 ± 0.26 IC 95%: (0.9-1.15)	1.13 ± 0.22 † (1.03-1.24) *	0.9 ± 0.15 (0.82-0.97)	--
Segundo molar maxilar	1.36 ± 0.16 (1.28-1.43)	1.24 ± 0.09 (1.3-1.39)	1.09 ± 0.15 † (1.01 ± 1.16)	--
Primer molar mandibular	--	--	1.44 ± 0.1 † (1.39-1.49) *	1.36 ± 0.24 (1.25-1.48)
Segundo molar mandibular	--	--	1.17 ± 0.23 (1.06-1.28)	0.9 ± 0.12 (0.84-0.95)
Total	1.24 ± 0.27	1.19 ± 0.19	1.15 ± 0.25	1.13 ± 0.3

IC 95 = Intervalo de confianza al 95%.

* $p < 0.05$ t de Student para grupos independientes.

† $p < 0.01$ ANOVA de un factor, *post hoc* de Tukey.

Se encontró mayor cantidad de casos por encima de 1.2 mm a nivel de la entrada de la furca distal de la 2 M Max. Un 30% de los casos de la entrada de la furca mesial de la 1 M Max presentó entre 1.0-1.2 mm (*Figura 3*).

Se identificó mayor cantidad de casos arriba de 1.2 mm a nivel de la entrada de la furca bucal de la 1 M Mand. Un 45% de los casos de la entrada de la furca bucal de la 2 M Mand presentó entre 1.2-1.4 mm (*Figura 4*).

Al comparar el ancho de la entrada de la furca con el ancho de las curetas periodontales, se encontró que el 50% de curetas Gracey 5/6, 7/8 y 9/10 tuvieron anchos entre 0.8-1 mm (*Cuadro II*). El 35% de casos de las curetas McCall 17/18 mostró anchos entre 1-1.2 mm. Se encontró que los anchos de las curetas evaluadas se encuentran por debajo de la mayoría de las entradas de la furca de los molares evaluados (> 1 mm) (*Figura 5*).

DISCUSIÓN

La eliminación del biofilm subgingival a nivel de la furca dentaria se dificulta incluso con un colgajo elevado debido a que la anatomía de las piezas dentarias en esta región (tronco radicular, fórnix, entrada de la furca y separación radicular) complica el acceso a las curetas periodontales. Los dientes multirradiculares con lesiones de furca tienen peor pronóstico y son las piezas que con mayor frecuencia se pierden durante el mantenimiento periodontal. Puede afirmarse que tienen el doble de riesgo de perderse con el tiempo.^{12,13}

En la mayoría de los casos, la dimensión de la entrada de la furca es inferior a 0.75 mm, mientras que el ancho promedio de una cureta oscila entre 0.75-1.1 mm^{12,13} lo que implicaría que las curetas convencionales no accederían a la región de furcación durante el debridamiento periodontal; sin embargo,

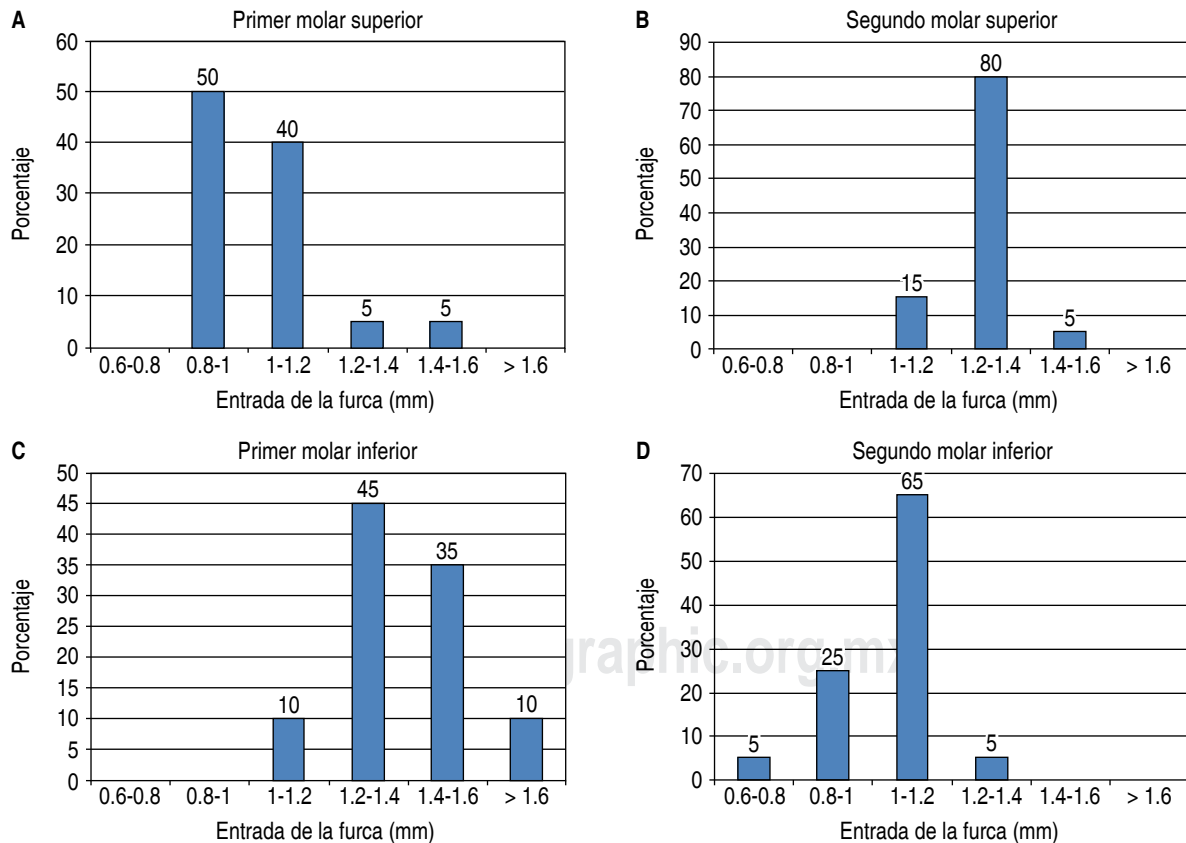


Figura 2. Frecuencias de la entrada de la furca según molar examinado. **A.** 50% de los casos entre 0.8-1 mm a nivel del primer molar superior. **B.** 80% de los casos entre 1.2-1.4 mm a nivel del segundo molar superior. **C.** 45% de los casos entre 1.2-1.4 mm en el primer molar inferior. **D.** 65% de los casos entre 1-1.2 mm en el segundo molar inferior.

nuestro estudio no encontró entradas de la furca menores a 0.75 mm: en las primeras y segundas molares, el promedio fue mayor a 1 mm, coincidiendo con el ancho de la mayoría de las curetas evaluadas. En primeros molares maxilares también se han encontrado entradas de la furca mayores a nivel mesial que a nivel bucal.^{12,13}

Se debe reconocer también que no todas las furcas dentarias son similares, algunas presentan entradas anchas (en forma de «U»), otras estrechas (en forma de «V») y otras son rectas, sin separación radicular.¹⁴ Cuanto más estrecha sea la entrada de la furca, más inaccesible será el debridamiento periodontal en la zona, lo que facilitará la persistencia del biofilm y la progresión de la enfermedad periodontal.¹⁵ Nuestro estudio encontró que la zona más estrecha fue a nivel bucal del primer molar maxilar y a nivel lingual del segundo molar mandibular, por lo que serían zonas que limitarían el acceso de las curetas periodontales y serían indicadas para iniciar el debridamiento periodontal.

Se conoce que la entrada de la furca suele ser mayor a nivel de primeros molares que de segundos

molares, mientras que en terceros suelen existir fusiones radiculares que dejan un surco de difícil acceso. En los casos que se requiera la instrumentación mecánica a nivel de la zona de furcación, se pueden indicar las curetas de bifurcación, minicuretas o utilizar zonas activas muy afiladas.¹⁶ En las situaciones en que no se acceda al techo de la furca, se indican las puntas de los ultrasonidos (micropuntas), cuya vibración se transmite a toda el área; sin embargo, la remoción debe complementarse con instrumentación mecánica, de preferencia con curetas «mini-five» o curetas Curvette.¹⁷ Nuestro estudio encontró que el ancho de las curetas McCall es más cercano a la mayor frecuencia de entradas de la furca, por lo que serían apropiadas para la instrumentación mecánica de la región de furcación.

Se ha observado que en más del 60% de las entradas de la furca en segundos molares la dimensión es menor a 0.75 mm.¹⁸ Esto sugiere que la mayoría de los segundos molares tienen un alto riesgo de enfermedad periodontal por la dificultad de acceder a la mayoría de las bifurcaciones. Nuestro estudio difiere de estos resultados, puesto que el 80% de los

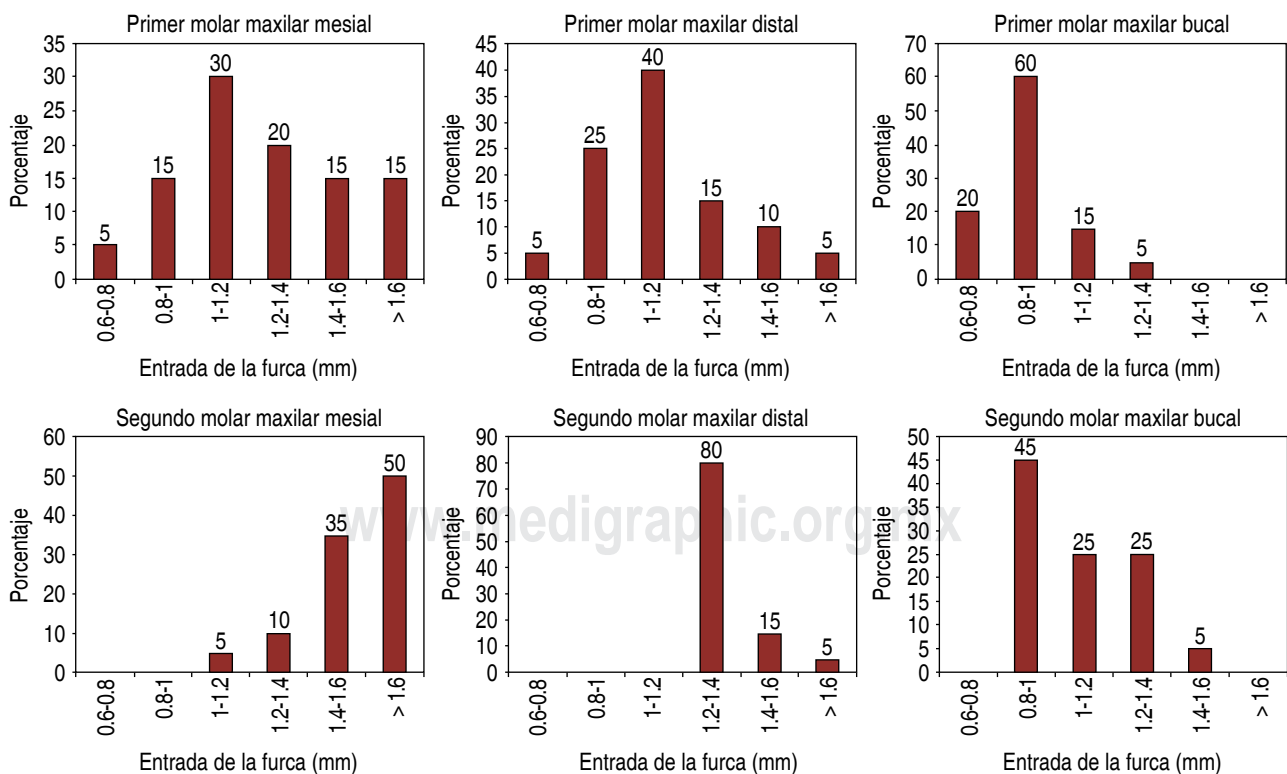


Figura 3. Frecuencias de la entrada de la furca según ubicación a nivel del primer y segundo molar maxilar.

segundos molares maxilares tuvo entre 1.2-1.4 mm, mientras que en segundos mandibulares, el 65% midió entre 1-1.2 mm. Sin embargo, no está de más mencionar que en algunas ocasiones, la topografía

de la entrada de la furca en segundos molares conduce a un mayor riesgo que en los primeros molares cuando estos se ven afectados por una lesión de furcación avanzada.^{12,19,20} Hay que considerar que en

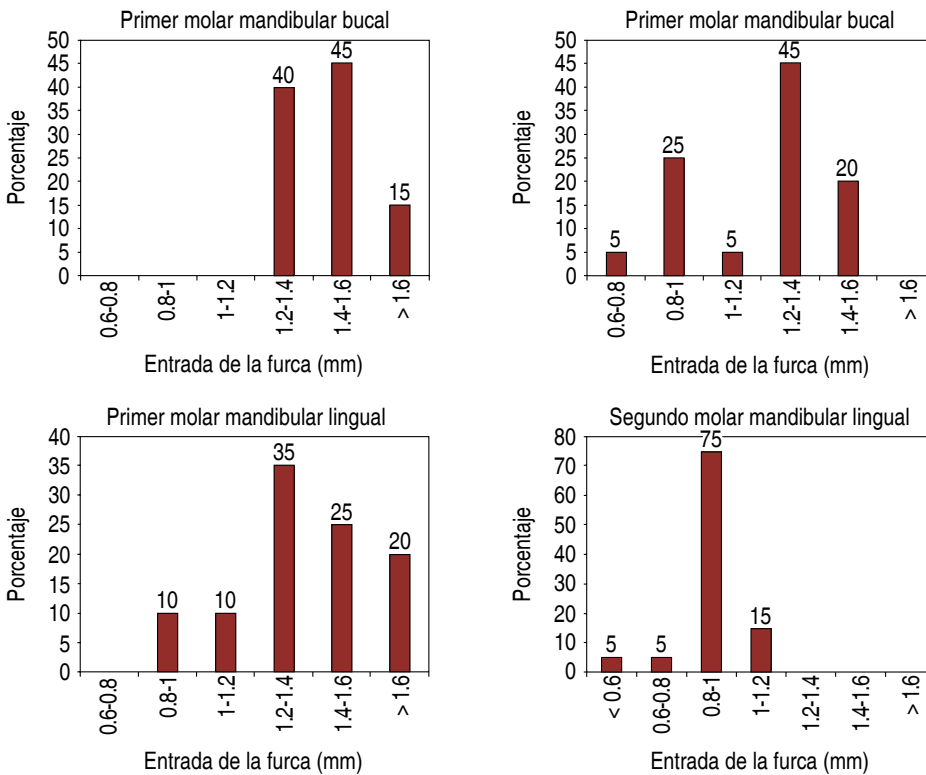


Figura 4.

Frecuencias de la entrada de la furca según ubicación a nivel del primer y segundo molar mandibular.

Cuadro II. Ancho de las curetas periodontales según segmentos de la parte activa.

Tipo de cureta	Ancho (mm)			
	A	M	P	Promedio
Gracey 5/6 (n = 7)	0.95 ± 0.007	0.91 ± 0.001	0.95 ± 0.009	0.94 ± 0.004
Gracey 7/8 (n = 7)	0.96 ± 0.006	0.81 ± 0.008	* 0.96 ± 0.008	* 0.89 ± 0.006
Gracey 9/10 (n = 7)	* 0.97 ± 0.005	0.88 ± 0.009	0.94 ± 0.007	0.92 ± 0.006
McCall 17/18 (n = 7)	0.78 ± 0.002	0.8 ± 0.009	0.68 ± 0.001	0.72 ± 0.003

A = Tercio anterior. M = Tercio medio. P = Tercio posterior*
* p < 0.05 ANOVA de un factor, *post hoc* de Tukey.

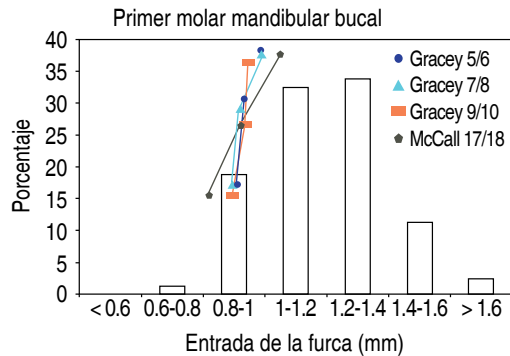


Figura 5. Frecuencias de distribución (acumuladas) del ancho de las curetas (líneas) y frecuencias (relativas) de la entrada de la furca (mm) de los molares.

segundos molares se presentan troncos radiculares más largos y entradas de la furca más estrechas, características que los hacen más susceptibles a lesiones de furcación que los primeros molares.^{21,22}

Estas observaciones apoyan la opinión de que la entrada de la furca se encuentra en un lugar más interior y sugieren fuertemente que este hallazgo anatómico debe tenerse en cuenta para el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las lesiones de furcación.²³ Estudios sobre la evaluación biométrica del ancho de la entrada de la furca de los distintos tipos de dientes multirradiculares permitirán mejorar nuestra capacidad de diagnosticar con precisión y tratar las lesiones de furcación.

CONCLUSIONES

La entrada de la furca en molares maxilares fue mayor a nivel mesial, mientras que en molares mandibulares fue a nivel bucal. Un bajo porcentaje de casos presentó entradas de la furca menores al ancho de las curetas periodontales a nivel del segundo molar mandibular. El ancho promedio de las curetas periodontales osciló entre 0.7-0.9 mm; las curetas McCall fueron las más relacionadas con las entradas de la furca de los molares estudiados.

REFERENCIAS

1. Bower RC. Furcation morphology relative to periodontal treatment. Furcation entrance architecture. *J Periodontol.* 1979; 50 (1): 23-27.
2. Tal H, Kozlovsky A, Green E, Gabbay M. Scanning electron microscope evaluation of wear of stainless steel and high carbon steel curettes. *J Periodontol.* 1989; 60 (6): 320-324.

3. Paolantonio M, di Placido G, Scarano A, Piattelli A. Molar root furcation: morphometric and morphologic analysis. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998; 18 (5): 488-501.
4. Svärdröm G, Wennström JL. Furcation topography of the maxillary and mandibular first molars. *J Clin Periodontol.* 1988; 15 (5): 271-275.
5. Ghoncheh Z, Zade BM, Kharazifard MJ. Root morphology of the maxillary first and second molars in an Iranian population using cone beam computed tomography. *J Dent (Tehran).* 2017; 14 (3): 115-122.
6. Nordland P, Garrett S, Kiger R, Vanooteghem R, Hutchens LH, Egelberg J. The effect of plaque control and root debridement in molar teeth. *J Clin Periodontol.* 1987; 14 (4): 231-236.
7. Kalkwarf KL, Kaldahl WB, Patil KD. Evaluation of furcation region response to periodontal therapy. *J Periodontol.* 1988; 59 (12): 794-804.
8. Castro YA, Bravo F, Grados S. Anatomía de la furca dentaria y lesiones de furcación. Parte 1. Revisión de tema. *Acta Odontol Colom.* 2015; 5 (1): 41-55.
9. Carlsen O. Dental morphology. Copenhagen: Munksgaard; 1987.
10. Chiu BM, Zee KY, Corbet EF, Holmgren CJ. Periodontal implications of furcation entrance dimensions in Chinese first permanent molars. *J Periodontol.* 1991; 62 (5): 308-311.
11. Al Shammari KF, Kazor CE, Wang HL. Molar root anatomy and management of furcation defects. *J Clin Periodontol.* 2001; 28 (8): 730-740.
12. Hou GL, Chen SF, Wu YM, Tsai CC. The topography of the furcation entrance in Chinese molars. Furcation entrance dimensions. *J Clin Periodontol.* 1994; 21 (7): 451-456.
13. Hou GL, Tsai CC. Types and dimensions of root trunk correlating with diagnosis of molar furcation involvements. *J Clin Periodontol.* 1997; 24 (2): 129-135.
14. Castro YR, Bravo FC, Grados SP. Tratamiento regenerativo de las lesiones de furcación, resultados y evidencia científica. Revisión bibliográfica. *Rev Dent Chile.* 2015; 106 (2): 19-24.
15. Marcaccini AM, Pavanelo A, Nogueira AV. Morphometric study of the root anatomy in furcation area of mandibular first molars. *J Appl Oral Sci.* 2012; 20 (1): 76-81.
16. Grados SP, Castro YR, Bravo FC. Consideraciones clínicas en el tratamiento quirúrgico periodontal. Caracas: AMOLCA; 2014. pp. 213-214.
17. Jeremias F, Santos-Pinto L, Porciúncula HF. Root trifurcation of upper permanent second molars: anatomical aspects of clinical interest. *Int J Morphol.* 2009; 27 (3): 649-653.
18. Hou GL, Hung CC, Yang YH, Tsai CC, Chen PH, Shieh TY. Topographic study of extracted molars with advanced furcation involvement: furcation entrance dimension and molar type. *Kaohsiung J Med Sci.* 2003; 19 (2): 68-74.
19. Hou GL, Cheng YM, Tsai CC, Weisgold AS. A new classification of molar furcation involvement based on the root trunk and horizontal and vertical bone loss. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998; 18 (3): 257-265.
20. Hou GL, Tsai CC, Weisgold AS. Treatment of molar furcation involvement using root separation and a crown and sleeve-coping telescopic denture. A longitudinal study. *J Periodontol.* 1999; 70 (9): 1098-1109.
21. Padmanabhan S, Dommy A, Guru SR, Joseph A. Comparative evaluation of cone-beam computed tomography versus direct surgical measurements in the diagnosis of mandibular molar furcation involvement. *Contemp Clin Dent.* 2017; 8 (3): 439-445.

22. Zhu J, Ouyang XY. Assessing maxillary molar furcation involvement by cone beam computed tomography. *Chin J Dent Res.* 2016; 19 (3): 145-151.
23. Santana RB, Uzel MI, Gusman H, Gunaydin Y, Jones JA, Leone CW. Morphometric analysis of the furcation anatomy of mandibular molars. *J Periodontol.* 2004; 75 (6): 824-829.

Correspondencia:

Yuri Castro Rodríguez

Facultad de Odontología, UNMSM

Calle Germán Amézaga,

Núm. 375, Lima 1, Perú.

E-mail: yuricastro_16@hotmail.com