

Anatomía de Premolares Superiores en la población de Costa Rica

Maxillary Premolars Anatomy in Costa Rican population

Ruiz Alvarado, Dayan.

Estudiante de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, Costa Rica.

Diciembre, 2014

Resumen Introducción: Antes de aprender cualquier técnica endodóntica es necesario conocer la morfología de la cámara pulpar, de los conductos y las longitudes promedios de las piezas dentales, por ese motivo el profesional en odontología deberá tener un amplio conocimiento para evitar los porcentajes de fracaso en tratamientos endodónticos. **Métodos:** Se observaron 115 premolares superiores, 65 primeras premolares y 55 segundas obtenidas de un Centro Radiológico en la zona Occidente del Valle Central de Costa Rica. Se realizó tomando como base la variable de longitud total promedio de las premolares superiores. **Resultados:** Se revisaron 65 primeras premolares superiores, de las cuales el 67.7% tenía 2 raíces, el 30.8% 1 raíz y el 1.5% 3 raíces. En cuanto a conductos el 92.3% tenían 2 conductos, el 6.2% 1 conducto y el 1.5% 3 conductos. Se revisaron 55 segundas premolares superiores, de las cuales el 85.5% tenía 1 raíz y el 14.5% 2 raíces. En cuanto a conductos 58.2% tenían 1 conducto y el 41.8% 2 conductos. **Conclusiones:** Primer premolar superior: se demuestra que los resultados obtenidos en este estudio concuerdan con los anteriormente realizados, pues se encuentra que la mayoría de las premolares poseen dos raíces 67.7% hay una gran incidencia de dos conductos radiculares, el 92.3%, el 6.2% con 1 conducto y el 1.5% con 3 conductos. En cuanto a las segundas premolares, se observa que los resultados son bastante comparables con los obtenidos en estudios anteriores en los cuales se demuestra que se

encontró que el 85.5% tenía 1 raíz y el 14.5% 2 raíces de los cuales el 58.2% tenían 1 conducto y el 41.8% 2 conductos.

Palabras Claves: conductos, conformación de conductos, endodoncia, tomografía computarizada.

Abstract: Introduction: Before learning any endodontic technique is necessary to know the morphology of the pulp, root canal and average lengths of teeth that is the reason why dental professionals must have an extensive knowledge to avoid the percentages of failure in endodontic treatments. **Methods:** 115 premolars were studied, 65 first premolars and 55 second premolars obtained at a Radiological Center of the West Central Valley area in Costa Rica. It was performed based on the average variable total length of the maxillary premolars. **Results:** 65 first premolars were studied, of which 67.7% had 2 roots, 30.8% had 1 root, and 1.5% had 3 roots. Regarding ducts 92.3% had two ducts, 6.2% had 1 duct, and 1.5% had 3 ducts. 55 second maxillary premolars, the 85.5% had 1 root and 14.5% 2 roots were reviewed. **Conclusions:** in the upper first premolar it is shown that the results obtained in this study agree with those made earlier since it was found that most of the premolars had two roots 67.7% there is a high incidence of two root canals, 92.3%, 6.2% had 1 conduit and 1.5% had 3 two root canals; and regarding the second premolars it is demonstrated that the results are similar to those obtained in previous studies we found that 85.5% had 1 root canal and 14.5% had two roots canals from which, 58.2% had two conduits and 41.8% had two conduits.

Key Words: root canal, root conformation, endodontics, CT

Introducción

Antes de aprender cualquier técnica endodóntica el conocimiento preciso de la morfología de la cámara pulpar y de los conductos radiculares se considera un principio fundamental; por ese motivo, el profesional en odontología deberá tener no sólo un amplio conocimiento del aspecto normal de toda cavidad pulpar y de la anatomía interna de los conductos, sino también de las variaciones, propias de la edad, enfermedades, diferencias étnicas, entre otras. El desconocimiento de la anatomía y de las alteraciones de la morfología original pueden elevar los porcentajes de fracaso.

Como el conducto radicular no permite una visualización directa, solo puede sentirse por sensibilidad táctil, es necesario que el profesional lo forme mentalmente, es decir, que se imagine la configuración de este espacio endodóntico, por medio de la anatomía interna de los dientes y se complemente con el examen radiográfico.

Para lo anterior convencionalmente se ha utilizado la radiografía periapical convencional o bidimensional. Sin embargo, Ramírez, Arboleda y McCollough (2008) mencionan dos limitaciones principales: la superposición de objetos en la placa radiográfica y el no poder cuantificar las densidades de los tejidos. Gracias a los avances tecnológicos, en años recientes, la tomografía computarizada se ha implementado como una nueva herramienta para el diagnóstico y planificación del tratamiento de patologías dentales.

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés: Cone Beam Computed Tomography), se desarrolló en la década de los noventa con la finalidad de obtener imágenes tridimensionales del esqueleto maxilofacial, pero con una radiación menor a la de la tomografía convencional. Actualmente, es muy utilizada en especialidades de la odontología como la implantología, cirugía y

ortodoncia; sin embargo, se maneja como un mecanismo diagnóstico en áreas como endodoncia y periodoncia (Ronda, N., 2012).

Sus principios de funcionamiento consisten en el uso de un haz de Rayos X finamente colimado y un único rayo detector, la fuente de Rayos X y el detector están conectados y se mueven de forma sincronizada cuando el conjunto fuente-detector efectúa un barrido, o traslación del paciente, las estructuras del cuerpo atenúan el Rayos X según sus valores de número atómico y la densidad de masa. La intensidad de radiación detectada variará y conforma un perfil de intensidad llamado proyección. Al terminar la traslación el conjunto fuente-detector regresa a su posición de partida y el conjunto completo gira para iniciar una segunda traslación. Si se repite este proceso varias veces, se generan diversas proyecciones almacenada en la computadora, la cual reconstruye una imagen final de las estructuras. Uno de los usos más relevantes de la tomografía computarizada es el poder analizar la anatomía del diente a tratar antes de realizar el tratamiento correspondiente (Ronda, N., 2012).

Dentro de los grupos dentales, las premolares son piezas con anatomía compleja que el odontólogo puede llegar a desconocer. Por ejemplo, el primer premolar superior presenta con mayor frecuencia una o dos raíces y el mismo número de conductos, siendo más común que presente dos conductos independientes, aunque existen estudios que demuestra una probable presencia de primeras premolares superiores con tres raíces y tres conductos que varían entre un 0.5% y un 6%. (Guerrero y Broon, 2002)

En cuanto a las segundas premolares superiores, alrededor del 95% presenta una única raíz y entre el 55% al 60% de los casos presenta un conducto, achatado en sentido mesiodistal, en algunos casos podemos encontrar un septo que divide el conducto en dos. Alrededor del 40% de los casos, los conductos son rectos, en el tercio apical se puede encontrar una curvatura hacia vestibular. La presencia de 3 conductos es una presentación muy rara, pero se describen en varios estudios. (Ferreira et al, 2000)

La localización de la totalidad de los conductos principales que presenta el diente a tratar es indispensable para disminuir las probabilidades de fracaso, pues una incompleta instrumentación no permite un adecuado control bacteriano. Existen muchas investigaciones sobre anatomía de premolares superiores a nivel internacional, pero, hasta el momento, no se cuenta con información al respecto en la población costarricense. Debido a lo anterior, en esta investigación, se va a determinar las diferentes variaciones en la anatomía de las premolares superiores en un grupo de población costarricense al oeste del valle central, mediante el estudio de diferentes tomografías computarizadas previamente tomadas a pacientes que consultaron este servicio.

Materiales y métodos

Se observaron 115 piezas dentales, 65 primeras premolares y 55 segundas premolares obtenidas de un Centro Radiológico en la zona Occidente del Valle Central de Costa Rica, previamente tomadas a los pacientes con diferentes fines para estudios odontológicos,

El presente estudio se realizó tomando como base las siguientes variables: número de raíces, número de conductos.

Criterios de Exclusión

No se incluyeron en el presente estudio tomografías donde se observe material radiopaco que interfiera con la adecuada visualización de los conductos.

El estudio abarcó el área de premolares superiores, cada una con sus correspondientes variables y parámetros de medición, explicados a continuación:

Premolares:

Se observa el número de raíces y el número de conductos desde un corte oblicuo usando el programa 3DImagingSoftware con el cual se estudiaron estas variables.

Las imágenes tridimensionales serán observadas por tres operadores, los cuales fueron previamente calibrados. Se reportará el promedio de la cantidad de conductos y de raíces, así como las conformaciones que éstos adoptan.

Resultados

Primeras Premolares Superiores	
Dos raíces < 67.7%	Dos conductos < 92.3%
Una raíz < 30.8%	Un conducto < 6.2%
Tres raíces < 1.5%	Tres conductos < 1.5%

Se revisaron 65 primeras premolares superiores, de las cuales el 67.7% tenía 2 raíces, el 30.8% 1 raíz y el 1.5% 3 raíces. De los cuales, el 92.3% tenían 2 conductos, el 6.2% 1 conducto y el 1.5% 3 conductos (Muñoz, A. Ruiz, D., 2014).

Segundas Premolares Superiores	
Dos raíces < 14.5%	Dos conductos < 41.8%
Una raíz < 85.5%	Un conducto < 58.2%

Se revisaron 55 segundas premolares superiores, de las cuales el 85.5% tenía 1 raíz y el 14.5% 2 raíces. De los cuales el 58.2% tenían 1 conducto y el 41.8% 2 conductos. (Muñoz, A. Ruiz, D. 2014).

Discusión

Premolares superiores

Según varios autores, que han investigado la anatomía de los primeros premolares superiores, han obtenido como resultado que esta pieza presenta por lo general dos raíces separadas, una vestibular y otra palatina. Además, la anatomía interna se conforma por cámara pulpar que presenta forma ovalada, irregular y achatada en sentido mesiodistal, el techo presenta dos concavidades (vestibular y palatina), siendo la vestibular más pronunciada.

En el conducto radicular, el primer premolar superior, teniendo una o dos raíces, presenta en la gran mayoría de los casos, dos conductos (vestibular y palatino), siendo el vestibular el más accesible; cuando hay una raíz única se puede observar la presencia de un septo dentinario, tal vez resulte del acentuado achatamiento de la raíz en sentido mesiodistal, lo que determina el surgimiento de dos conductos redondeados. De Deus diafanizó 108 primeros premolares

superiores, encontrando que el 84,2% de los casos este diente presenta doble conducto.

Vertucci (1979) en su estudio determinó que existe raíz única en el 39,5% de los casos, 56,5% doble raíz y un 4% de los casos encontró tres raíces, cuando el conducto radicular es único, un corte transversal de la raíz muestra que él se presenta bastante achatado en sentido mesiodistal, diferentemente cuando existen dos conductos, donde la sección es circular.

Green et al (1973) menciona que cuando existen dos conductos radiculares estos poseen igual diámetro y un pequeño porcentaje de conductos rectos, Pucci y Reig encontraron apenas el 27,8% de los conductos vestibulares rectos y un 44% en los conductos palatinos, Vertucci diafanizó 400 primeros premolares superiores para conocer la anatomía interna de los conductos radiculares. Los resultados se sintetizan en la siguiente tabla (Tabla N° 1)

Table 1. Number of roots in the maxillary first premolar

Author	Year of report	Number of teeth studied	One-root (%)	Two-root total (%)	Two-root fused (%)	Two-root distinct (%)	Three-root (%)
Loh	1996	957	49.4	50.6	32.1	18.5	0.0
Walton and Torabinejad ⁴	1996	Not available	10.0	85.0	28.0	57.0	5.0
Vertucci and Gegauff ¹¹	1979	400	26.0	70.0	13.5	56.5	4.0
Carns and Skidmore ⁵	1973	100	22.0	72.0	15.0	57.0	6.0
Ingle ¹²	1965	Not available	43.0	55.0	33.0	22.0	2.0

Tabla N° 1: Morfología interna del primer premolar superior (Vertucci et al 1979)

La anatomía interna del segundo premolar superior presenta cámara pulpar muy similar al primer premolar superior, aunque de mayores dimensiones, posee dos prolongaciones que albergan los cuernos pulpares que tienen dimensiones casi iguales.

Segunda premolar superior

(Tabla N°2)

Autores	Número de dientes	3 conductos (%)
Hess (2)	260	2
Pineda and Kuttler (3)	282	0
Green (4)	50	0
Vertucci <i>et al.</i> (5)	200	1
Kerekes and Tronstad (6)	20	0
Vertucci and Gregauff (7)	200	1
Bellizi and Hartwell (8)	398	0.3
Bellizi and Hartwell (9)	630	1.1
De Deus (10)	108	0
Pécora (11)	300	0.3
Çalışkan <i>et al.</i> (12)	100	0
Kartal <i>et al.</i> (13)	300	0.66

Tabla N° 2: Estudios que indican el bajo % de tercer conducto en segundo premolar superior. (Moenne, M.,2013).

En algunos casos se ha encontrado 3 raíces, dos vestibulares y una palatina (al igual que el primer premolar superior), siendo una presentación muy rara. (Soares y Toledo, 2003). Según Bellizi y Hartwell, la posibilidad de encontrar 3 conductos es del 1,1% de los casos.

El conocimiento de la anatomía radicular de las primeras y segundas premolares superiores y de todas las variaciones que estas presentan es vital, pues demuestra una gran disminución en la presencia de fracasos de tratamiento endodónticos.

Al realizar inspecciones clínicas se debe tener en cuenta todos los parámetros para realizar un buen diagnóstico de las piezas. No olvidarse de métodos de ayuda para un diagnóstico y un tratamiento más efectivo, como por ejemplo, pruebas de vitalidad (frio, caliente, pulpovitalometro, percusión, palpación y radiografías).

Como menciona Vertucci (1979) en su estudio, la variación de número de conductos y raíces pueden no ser detectada, por lo que esta investigación coincide con este autor en realizar radiografías en diferentes angulaciones y posiciones pueden ser contundentes a la hora de realizar la exploración de los conductos.

Reflexionando sobre las variaciones anatómicas y en la cantidad de números de conductos en premolares superiores como mencionan Soares y Toledo en su estudio, la presencia de un tercer conducto es mínima, pero que si se pueden llegar a presentar.

Según Toledo et al (2007) en su estudio determinaron que existe raíz única en el 39,5% de los casos, 56,5% doble raíz y un 4% de los casos encontró tres raíces de los cuales el 25% tenía un conducto, el 70% 2 conductos y el 5% 3 conductos, en este estudio se encontró que el 67.7% tenía 2 raíces, el 30.8% 1 raíz y el 1.5% 3 raíces, lo cual concuerda con los datos obtenidos.

Con respecto a la cantidad de conductos, los segundos premolares superiores, por lo general, poseen raíz única (94,6%), y de un conducto (53,7%) o dos (40%) (Ferreira et al, 2000). La presencia de 3 conductos es una presentación muy rara. Esto se ve afirmado ya que se encontró que el 85.5% tenía 1 raíz y el 14.5% 2 raíces. De los cuales el 58.2% tenían 1 conducto y el 41.8% 2 conductos.

Conclusiones

Primer premolar superior

Se demuestra que los resultados obtenidos en este estudio concuerdan con los anteriormente realizados, ya que se encuentra:

- La mayoría posee dos raíces 67.7%,.
- Hay una gran incidencia de dos conductos radiculares, el 92.3%, el 6.2% con 1 conducto y el 1.5% con 3 conductos

Segundo premolar superior:

Se observa que los resultados son bastante comparables con los obtenidos en estudios anteriores en los cuales se demuestra que:

- Se encontró que el 85.5% tenía 1 raíz y el 14.5% 2 raíces.
- De los cuales el 58.2% tenían 1 conducto y el 41.8% 2 conductos.

Es importante conocer la anatomía de las piezas a tratar en este caso de las premolares superiores para así tener un menor porcentaje de fracaso en el tratamiento endodóntico.

Recomendaciones

Se recomienda realizar un muestreo mayor en futuras investigaciones, para poder hacer una mejor comparación con respecto a estudios internacionales.

Referencias

Blaine M. Cleghorn, William H. Christie, and Cecilia C. S. (2007) Dong: The Root and Root Canal Morphology of the Human Mandibular First Premolar: A Literature Review. *J Endod* 33:509-516

Esponda, R. (1981) *Atlas de Anatomía dental*, 6ta edición

Green. D., (1973) Double Canals in single root. *Oral Surg* 35:689- 696

Guerrero, A. y Broon, N. (2002). Presencia de tres conductos radiculares en un primer premolar superior. Reporte de un caso. *Medicina Oral*, 4(3), 97-100.

Jérôme, M., Delphine, M., Jean-Philippe, M. & Franck Diemer. (2010) Validation of Cone Beam Computed Tomography as a Tool to Explore Root Canal Anatomy. *Journal of Endodontics* Volume 36, Issue 7

Juárez-Broon, N. y Gómez-Pedroza, M. (2000). Presencia de dos conductos radiculares en segundos premolares superiores. Estudio retrospectivo. *Medicina Oral*. 2(1), 6-8

- Kartal N, Ozcelik B, Cimili H (1998) Root canal morphology of maxillary premolars; Journal of Endodontics 24:417:419
- Lenguas Silva, A., Ortega Aranegui, R., Samara Shukeir y G.,López Bermejo, M. (2010)Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. Revisión bibliográfica, *Cient. dent.*, Vol. 7, Núm. 2.
- Moenne, M.,(2013) Anatomía Premolares. Universidad de Valparaíso, Chile.
- Nair Madhu K. et al (2007) Digital and Advanced Imaging in Endodontics: A Review. *Journal of Endodontics* , Volume 33 , Issue 1 , 1 – 6
- Netter, N. (2007) Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos, 5ta edición, *ELSEVIER MASSON*,
- Ramírez, J., Arboleda, C., McCollough, C. (2008). Tomografía computarizada por rayos X: fundamentos y actualidad. *Revista Ingeniería Biomédica*, 2(4), 13-31.
- Ronda, N., (2012) Aplicaciones de la TAC en endodoncia. *Electronic Journal of Endodontics Rosario*. Volumen 02
- Toledo, M. (2005) Endodoncia: Tratamiento de conductos radiculares, principios técnicos y biológicos. *Editorial Artes Médicas*
- Vertucci F, Gegauff (1979) A: Root canal morphology of the maxillary first premolar. *JADA* 99:194-197

