

Evaluación de la Distancia Entre los Ápices de los Primeros Premolares Superiores y el Piso del Seno Maxilar

Evaluation of the Distance Between the Apices of the Maxillary First Premolars and the Maxillary Sinus Floor

Recibido: 20/09/2019

Aceptado: 18/12/2019

Carosi MJ¹, Sierra LG², Labarta AB²

¹ **Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Catedra de Diagnóstico por Imágenes
Buenos Aires, Argentina**

² **Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Endodoncia
Buenos Aires, Argentina**

RESUMEN

Objetivo: Evaluar distancia cortical/piso de seno maxilar y ápices de primeros premolares superiores, su asociación con sexo y grupo etario. Se midieron 100 premolares superiores, registrándose la distancia ápices/cortical piso del seno, frecuencia de intrusión apical en seno, relación con sexo y grupo etario. Se utilizó prueba de rangos con signos Wilcoxon y prueba Shapiro-Wilk, con modificaciones. Se estimó método de Wilson. Se utilizó prueba Chi-cuadrado. Se encontró diferencia significativa (Wilcoxon: $p < 0,05$) en distancia máxima a cortical y no la hubo en distancias mínimas a cortical (Wilcoxon: $p = 0,41$). Hubo distribución heterogénea según clasificación de Kwak (Chi-cuadrado = 203,8; $gl = 4$; $p < 0,05$): tipo I más representado (77%; IC95: 68% a 84%), tipo V menos frecuente (4%; IC95: 2% a 10%). Hubo asociación significativa entre tipología y sexo (Chi-cuadrado = 12,48; $gl = 4$; $p < 0,05$): ambos sexos tipo I más representado, mujeres tipo II menos representado (3%). Se encontró asociación significativa entre tipología y grupo etario (Chi-cuadrado = 42,47; $gl = 20$; $p < 0,05$): todos los grupos, tipo I más representado.

Palabras clave: endodoncia, ápice del diente, seno maxilar, tomografía, piso del seno maxilar.

ABSTRACT

Objective: Evaluate distance between cortex of floor maxillary sinus and apices of upper premolars and association with sex and age group. First 100 upper premolars were measured, registered variables: distance between apices of roots and relationship with cortex of floor sinus, frequency of apical intrusion and relationship with sex, and age group. Ranks test with Wilcoxon signs and Shapiro-Wilk test, with modifications were used. Wilson's method (IC95) was estimated. Chi-square test was used. Significance level of 5% was set. Significant difference (Wilcoxon:

$p < 0.05$) was found in maximum cortical distance, but no in minimum cortical distances (Wilcoxon: $p = 0.41$). Heterogeneous distribution was found according Kwak classification (Chi-square = 203.8; $gI = 4$; $p < 0.05$): type I more represented (77%; CI95: 68% to 84%), type V less frequent (4%; IC95: 2% to 10%). There was significant association between typology and sex (Chi-square = 12.48; $gI = 4$; $p < 0.05$): both sexes type I more represented, men type II second place (21%), women type II less represented (3%), and between typology and age group (Chi-square = 42.47; $gI = 20$; $p < 0.05$): all groups, type I most represented.

Keywords: endodontics, tooth apex, maxillary sinus, tomography, maxillary sinus floor.

INTRODUCCIÓN

Las piezas dentarias presentan proximidad a estructuras anatómicas nobles como el seno maxilar y el canal mandibular. Con el advenimiento de la tomografía computarizada comenzó una nueva era en los estudios de salud, lo cual contribuyó a predecir y tratar diferentes patologías (Patel et al., 2007; 2009).

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) es un adelanto tecnológico desarrollado hace más de veinte años y tiene gran potencial para ser aplicada en diferentes áreas de la investigación, como también en la odontología clínica. Fue creada para producir imágenes tridimensionales sin distorsión del macizo cráneo facial, incluyendo las piezas dentarias y sus estructuras vecinas, con baja dosis de radiación efectiva. La CBCT difiere de la CT en que el volumen tridimensional de la imagen se obtiene en un solo barrido del escáner alrededor del paciente, pudiendo rotar 180° o 360° . El haz de radiación es cónico. La captura del volumen de datos de la imagen es cilíndrica o esférica, y se denomina *field of view* (FOV) o campo de visualización (Ariji et al., 2006). El vóxel es la unidad cúbica que compone un objeto tridimensional y su rango está entre 0.08 mm^3 y 0.4 mm^3 .

La mayor ventaja de la CBCT es la reducción de la dosis de radiación y esto se debe a la rapidez del tiempo de escaneo, a la emisión pulsada de la radiación, y a que posee un sofisticado sistema "sensor-receptor" de la imagen. El sistema de emisión de la radiación pulsada produce más de 570 proyecciones o exposiciones básicas, que son capturadas por los detectores cuando la fuente emisora de radiación X rota alrededor del paciente (Tian et al., 2012).

Las imágenes obtenidas usando CBCT son desplegadas en el plano axial, coronal y sagital en forma simultánea y pueden evitar la superposición de estructuras, lo que proporciona una mejor visión del objeto estudiado de manera tridimensional (Portigliatti et al., 2015).

La mayoría de los estudios publicados sobre tomografía computarizada de haz cónico, no tienen en

cuenta las características anatómicas y la relación que existe entre el piso del seno maxilar y los ápices de las piezas dentarias superiores posteriores. Esta distancia es importante desde el punto de vista endodóntico porque cualquier accidente operatorio durante el tratamiento, como la sobre instrumentación y/o sobre obturación del conducto radicular, pueden ocasionar complicaciones post operatorias como la sinusitis de origen dentario (Decurcio et al., 2012).

También es frecuente que las piezas dentarias posterosuperiores que presentan una lesión periapical de cierta magnitud, cercana al piso del seno maxilar, generen una reacción del periostio del hueso cortical del piso del seno, debido al exudado infeccioso, estimulando la formación de una delgada capa de hueso neo formado cerca del ápice del diente causante, la cual altera la forma del piso del seno (Goller-Bulut et al., 2015).

Por lo tanto, el propósito de este estudio fue evaluar la distancia máxima y mínima que existe entre el piso del seno maxilar y los ápices de las raíces de los primeros premolares superiores, el grado de intrusión que los ápices presentan sobre el piso del seno y su asociación con el sexo y grupo etario.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se efectuó un estudio transversal. Se analizaron 50 imágenes de CBCT, se midió la distancia entre los ápices de los 100 primeros premolares superiores y el piso del seno maxilar.

El criterio de inclusión requería imágenes tomográficas del sector posterior de maxilares, que mostraran primeros premolares superiores con ápice maduro y estuvieran libres de patología periapical, pertenecientes a pacientes de ambos géneros, incluidos en el estudio por tener entre 15 y 70 años de edad y haber sido atendidos durante el período comprendido entre agosto de 2012 - noviembre de 2013, en el Centro Equix de Diagnóstico Panorámico Digital, de la Ciudad de Viedma, Provincia de Río Negro, Argentina.

Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado, en el que se les hacía saber que determinados datos de sus imágenes serían utilizados para realizar este estudio.

Se excluyeron del análisis las imágenes tomográficas que tenían premolares superiores con formación radicular incompleta, con reabsorción cemento dentinaria externa y las que evidenciaban primeros premolares superiores con tratamiento endodóntico realizado o primeros premolares superiores con lesión periapical radiográficamente evidente.

Las variables registradas fueron la distancia entre los ápices de las raíces vestibular y palatina con el piso del seno maxilar, la frecuencia de intrusión apical en el piso del seno según la clasificación de Kwak et al. (2004), su relación con el sexo, y con el grupo etario. Para evitar errores entre operadores, las mediciones

fueron realizadas por un solo examinador altamente entrenado en el manejo del software utilizado. Se realizó un arco sobre el corte axial de la curva panorámica. Las mediciones se efectuaron en los cortes paraxiales ortogonales a la curva panorámica (corte vertical). Cada corte paraxial sobre el que se efectuaron las mediciones fue de 1mm de espesor y hubo 1mm de distancia entre cada corte.

Se utilizó un tomógrafo computado de haz cónico marca Sirona XG 5 SD, que operó de 60 kV a 80 kV y de 1 a 10 mA. El tiempo de rotación fue de 17,5 segundos. Las tomas se completaron con reconstrucciones multiplanares (transversales, tangenciales y panorámicas) usando un software On Demand 3D.

Se cuantificó la distancia entre los ápices radiculares y la cortical del piso del seno maxilar. Al realizar el desplazamiento en los cortes para axiales, la distancia entre el ápice y la cortical del seno maxilar se va modificando, por esta razón se decidió cuantificar solo la distancia máxima y mínima, obteniéndose dos medidas de cada raíz (distancia máxima y distancia mínima). Para determinar estas distancias se usó una línea recta desde el ápice de cada raíz hasta la superficie más lejana y más cercana respectivamente, del piso del seno maxilar.

Se consideraron los ápices en intrusión con signo negativo midiendo la distancia desde el ápice a la parte más inferior de la cortical del piso del seno maxilar.

La relación vertical entre el seno maxilar y los premolares superiores se clasificó en cinco categorías según la Clasificación de Kwak et al. (2004):

Tipo I: El piso del seno maxilar se localiza superior al

nivel que conecta los ápices de las raíces vestibular y palatina (Figura 1A).

Tipo II: El piso del seno maxilar se localiza inferior al nivel que conecta los ápices de las raíces vestibular y palatina, pero sin intrusión apical en el piso del seno maxilar (Figura 1B).

Tipo III: Se observa intrusión del ápice de la raíz vestibular sobre el piso del seno maxilar.

Tipo IV: Se observa intrusión del ápice de la raíz palatina sobre el piso del seno maxilar (Figura 1C).

Tipo V: Se observa intrusión de los ápices de la raíz palatina y vestibular sobre el piso del seno maxilar.

Los datos recolectados se volcaron en una tabla que contenía las diferentes variables. La información obtenida fue tabulada y graficada en una hoja de cálculos Excel 2016 (Microsoft Co).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los conjuntos de datos cuantitativos fueron descriptos mediante las siguientes medidas: media, desviación estándar (DE), mínimo (Mín), máximo (Máx), mediana, primer cuartil (Q1) y tercer cuartil (Q3). La comparación entre datos cuantitativos apareados se realizó mediante la prueba de rangos con signos de Wilcoxon. No se utilizó la prueba t-Student apareada, debido a que no se cumplió la condición de normalidad. Para evaluar normalidad se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, con modificaciones.

Se estimaron intervalos de confianza al 95 por ciento (IC95) para porcentajes, mediante el método score de Wilson (Newcombe y Soto, 2006). Para comparar frecuencias se utilizó la prueba de Chi-cuadrado. Se fijó

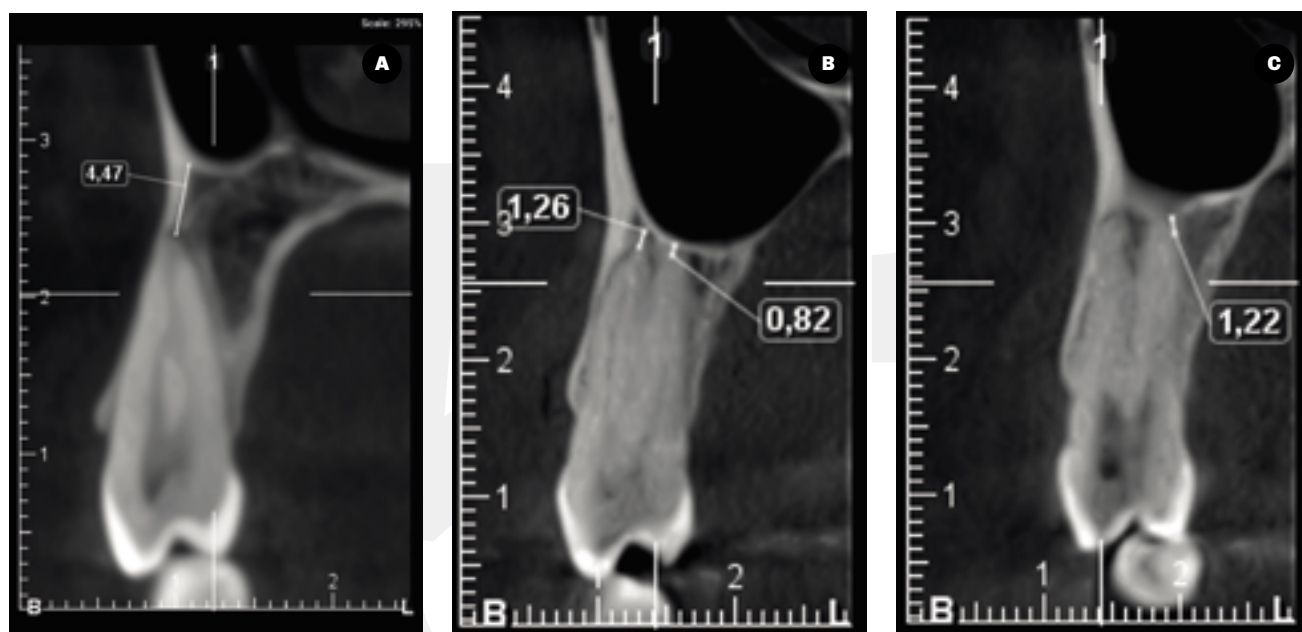


FIGURA 1. Imagen de la Clasificación de Kwak: **A.** Tipo I **B.** Tipo II **C.** Tipo IV

un nivel de significación del 5% en todas las pruebas de inferencia. Se utilizó el programa Infostat versión 2016 (Di Rienzo et al., 2016).

RESULTADOS

Comparación de medidas entre raíces vestibulares y palatinas

Se encontraron diferencias significativas entre las distancias máximas, medidas desde el piso del seno maxilar a las raíces vestibular y palatina del primer premolar superior (Wilcoxon: $p < 0,05$). No se encontró diferencia significativa entre ambas raíces para las distancias mínimas a la cortical (Wilcoxon: $p = 0,41$) (Tabla 1, Figura 2).

Se encontró una distribución heterogénea de los primeros premolares superiores según la clasificación de Kwak et al., (Chi-cuadrado = 203,8; $gl = 4$; $p < 0,05$): el tipo I fue el más representado (77%; IC95: 68% a 84%); el menos frecuente fue el tipo V (4%; IC95: 2% a

10%) (Tabla 2).

Se encontró una asociación significativa entre la tipología y el sexo (Chi-cuadrado = 12,48; $gl = 4$; $p < 0,05$): aunque en ambos sexos el tipo I fue el más representado, en los varones el tipo II ocupó el segundo lugar con un 21%, mientras que en las mujeres el tipo II fue el menos representado con un 2 %. En las mujeres, el segundo lugar estuvo ocupado por el tipo IV (8%), que se encontró ausente en los varones (Tabla 3).

Se encontró una asociación significativa entre la tipología y el grupo etario (Chi-square = 42,47; $gl = 20$; $p < 0,05$): en todos los grupos el Tipo I fue el más representado, con excepción del grupo 20 a 29 años, donde el tipo I compartió el primer lugar con el Tipo II. Además de esta diferencia, se observaron otras variaciones entre los grupos: el Tipo I tiene un porcentaje del 55% en el grupo 10 a 19 años, mientras que en el grupo 50 a 59 años su porcentaje es del 90% (Tabla 4).

Distancia	Raíz	N	Medidas descriptivas (mm)							Wilcoxon	
			Media	DE	Mín	Máx	Mediana	Q1	Q3	Z	P
Máxima	Vestibular	100	6,6	4,0	0,5	14,8	6,3	2,7	9,5	-2,44	<0,05
	Palatina	100	7,0	4,1	0,5	15,6	6,3	3,2	10,5		
Mínima	Vestibular	100	3,4	3,8	-3,0	11,9	2,9	0,7	7,1	-0,82	0,41
	Palatina	100	3,7	3,8	-2,3	13,9	3,0	0,7	6,3		



TABLA 1. Comparación de distancias entre raíces vestibulares y palatinas mediante la prueba de rangos con signos de Wilcoxon

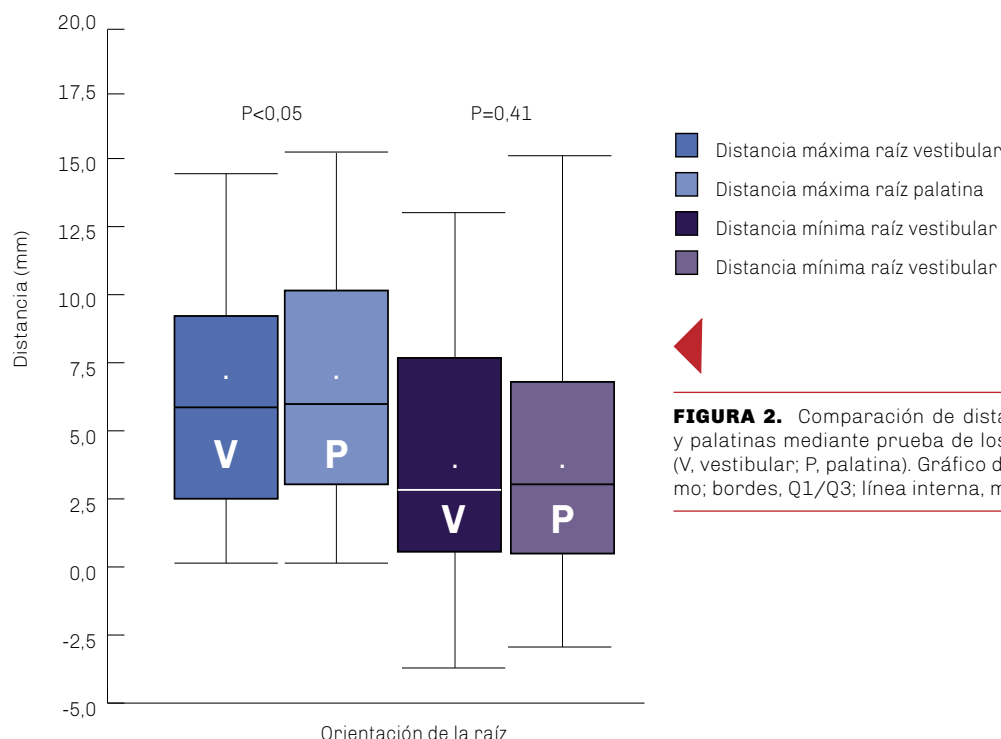


FIGURA 2. Comparación de distancias entre raíces vestibulares y palatinas mediante prueba de los rangos con signos de Wilcoxon (V, vestibular; P, palatina). Gráfico de cajas: extremos, mínimo/máximo; bordes, Q1/Q3; línea interna, mediana; punto, media

Primer Premolar Superior	Frecuencia	%	IC95 (%)
Tipo I	77	77	68 a 84
Tipo II	9	9	5 a 16
Tipo III	5	5	2 a 11
Tipo IV	5	5	2 a 11
Tipo V	4	4	2 a 10

TABLA 2. Distribución de la frecuencia de los primeros premolares superiores en relación con la Clasificación de Kwak et al.

Primer Premolar Superior	Sexo Femenino		Sexo Masculino	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Tipo I	52	79	25	74
Tipo II	2	2	7	20
Tipo III	3	5	2	6
Tipo IV	5	8	0	0
Tipo V	4	6	0	0

TABLA 3. Distribución de la frecuencia de la tipología del primer premolar superior en relación con el género

Grupo Etario (años)	Tipo I		Tipo II		Tipo III		Tipo IV		Tipo V	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
10 a 19	12	55	6	27	0	0	3	14	1	4
20 a 29	2	50	2	50	0	0	0	0	0	0
30 a 39	16	88	0	0	1	6	1	6	0	0
40 a 49	25	83	0	0	2	7	1	3	2	7
50 a 59	18	90	1	5	0	0	0	0	1	5
60 a 69	4	67	0	0	2	33	0	0	0	0

TABLA 4. Distribución de la frecuencia de la tipología del primer premolar superior en relación con el grupo etario

DISCUSIÓN

La endodoncia es una especialidad que requiere visualizar pequeños reparos anatómicos (Maillet et al., 2011). El uso de imágenes de CBCT antes del tratamiento muestra en detalle la zona periapical y la proximidad de las raíces con el seno maxilar. Ante una infección en este último, se debe descartar primero el origen ontogénico de la misma, observando con detenimiento las raíces que se encuentran en próxima relación con el seno maxilar. Esta infección puede extenderse, agrandarse y ocasionar una infección severa en el paciente (Pagin et al., 2013).

Un trabajo realizado por Yoshimine et al., (2012), evaluó la distancia existente entre los ápices de las raíces palatinas y vestibulares de los primeros premolares superiores y la pared del piso del seno maxilar de 30 pacientes, reportando que las distancias fueron de 4.8 mm a 5.27 mm (raíz vestibular) y 4.3 mm a 4.90 mm (raíz palatina). En el presente estudio se encontró que el 21% de los 100 primeros premolares superiores registró una distancia de 0,6 mm a 1 mm y el 10% una distancia de 3,6 mm a 4 mm, siendo estos porcentajes los más significativos dentro de todas las mediciones realizadas. Al medir la distancia entre la raíz vestibular y el piso del seno se encontró que el 21% presentaba una distancia de 0,6 mm a 1 mm y sólo el 8 % presentaba una distancia de 2,6 mm a 3 mm. Se observó también que el 9% de las raíces palatinas y el 9% de las raíces vestibulares se encontraban ubicadas dentro del seno maxilar.

Al considerar las cinco categorías que clasifican la relación vertical entre los ápices de los primeros premolares superiores y la pared inferior del seno maxilar, en este trabajo se encontró que el 77% fueron tipo I, el 9 % tipo II, el 5% tipo III y IV respectivamente, y el 4% tipo V. Estos resultados coinciden por los obtenidos por Yoshimine et al. (2012), quienes en los 30 pacientes analizados encontraron un mayor porcentaje de tipo I, pero no encontraron tipo III, IV y V.

Otro trabajo realizado por Patel et al., (2007) reportó que los estudios realizados con CBCT son ventajosos para evaluar piezas dentarias posteriores antes de hacer una cirugía apical, porque determinan con exactitud el ancho del hueso cortical y esponjoso, y la inclinación de las raíces en relación con el maxilar circundante. Después de evaluar los resultados obtenidos en el presente estudio, se establece la conveniencia de indicar estudios tridimensionales para lograr endodoncias exitosas en casos de complejidad anatómica.

Por su parte, Pagin et al., (2013) estudiaron en una población brasilera la relación entre las piezas dentarias posteriores superiores con el piso del seno maxilar. Evaluaron 50 CBCT (100 senos maxilares, 315 piezas dentarias y 601 raíces), analizando sólo porcentajes de las piezas que estaban en cercanía del piso del seno maxilar, pero sin elevación del mis-

mo (Grupo 1), y piezas dentarias cuyos ápices estaban intruidos en el seno con elevación del piso del mismo (Grupo 2). De las 315 piezas dentarias, 67 eran primeros premolares y sólo 3 tuvieron proximidad con el seno maxilar dentro del Grupo 1 (1.3 %), pero ninguno de ellos estuvo en intrusión (Grupo 2). El presente trabajo evaluó 100 primeros premolares superiores y se halló que sólo 9 piezas estaban en intrusión dentro del seno.

En un trabajo realizado por Kilic et al., (2010) se estudió la distancia entre los ápices de los premolares superiores y el piso del seno maxilar en 92 pacientes, 50 mujeres y 42 hombres. La edad promedio fue de 38.8 ± 15.3 años. El trabajo dividió a los premolares en tres grupos. El grupo 1 reunió a las raíces que se encontraban en contacto con el piso del seno maxilar, y se les asignó un valor en cero (0); el grupo 2 reunió a las raíces que se encontraban en intrusión dentro del seno y se les asignó una medición con números negativos, y el grupo 3 reunió a las raíces que se encontraban por debajo del seno maxilar y se les asignó medición con valores positivos. El 60% de las piezas dentarias del lado derecho se encontraron dentro del grupo 3, el 30% dentro del grupo 1 y sólo el 10% dentro del grupo 2. En el lado izquierdo el 68 % se encontró dentro del grupo 3, el 21% dentro del grupo 1 y sólo el 11% dentro del grupo 2. No encontraron diferencia significativa entre hombres y mujeres y los porcentajes fueron similares entre el lado izquierdo y el derecho. Reportaron una mayor distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices de los primeros premolares superiores (8.42mm) que los obtenidos en el presente trabajo, donde se encontró que el 21% de los 100 primeros premolares superiores medidos registró una distancia de 0,6 mm a 1 mm y el 10% una distancia de 3,6 mm a 4 mm en relación con el piso del seno maxilar.

Otro trabajo llevado a cabo por von Arx et al., (2014), comparó la proximidad de los primeros premolares superiores en relación con el piso del seno maxilar, evaluando las CBCT de 192 pacientes (43% hombres y 57% mujeres) entre 19 y 81 años. Realizaron cortes de 0,5 mm y observaron que la raíz vestibular del primer premolar superior registró una distancia de 2,9 mm, a 5,1 mm mientras que la raíz palatina resultó 1 mm más cerca del piso del seno, 3,6 mm a 4,2 mm. En relación con el sexo establecieron que los pacientes masculinos presentaban sus raíces más próximas al seno. No encontraron diferencia significativa en relación con la edad ni tampoco al lado derecho o izquierdo de las piezas. Concluyeron diciendo que la raíz palatina del primer premolar está más cerca del piso del seno que la raíz vestibular, y no encontraron raíces de los primeros premolares superiores en intrusión, resultado que difiere con lo reportado en el presente estudio.

Del mismo modo, Shokri et al., (2014) evaluaron 110

CBCT de pacientes de edad promedio entre 31.06 ± 9.7 años, de los cuales 63 fueron mujeres y 47 varones, y observaron la distancia y relación de los premolares superiores con el piso del seno maxilar. Estos autores clasificaron a las piezas dentarias en 4 categorías y encontraron que los premolares en su mayoría correspondían al Tipo 0 (el piso del seno por arriba de las raíces), resultado que coincide con el reportado en el presente trabajo, ya que el tipo I (el piso del seno por arriba de las raíces) fue el más representado (77%).

Otro trabajo realizado por Ok et al., (2014) estudió una población turca, y analizó 2680 premolares superiores que pertenecían a 849 pacientes. Midieron la distancia y relación entre el piso del seno maxilar y los ápices de los premolares, teniendo en cuenta el sexo, la edad y el lado de las piezas dentarias. Dividieron las piezas dentarias en tres tipos: el Tipo I presentaba raíces en seno, el Tipo II raíces en contacto con el seno maxilar, y el Tipo III raíces por debajo del seno maxilar. Sus resultados fueron que el 92% de los primeros premolares superiores correspondían al Tipo III. No hubo diferencia significativa entre hombres y mujeres. Llegaron a la conclusión de que los primeros premolares superiores no tienen relación con el seno maxilar.

La proximidad de los premolares y molares superiores con el seno maxilar debe concientizar sobre las complicaciones que puede presentar esta cercanía, como la sinusitis o la protrusión e intrusión de los implantes dentarios dentro del seno.

Los resultados encontrados en el presente estudio destacan la importancia de planificar todo tipo de tratamiento a realizarse en las piezas dentarias posteriores superiores. En vista de esta proximidad, los clínicos deben ser cautelosos al realizar procedimientos de cualquier índole en estas piezas.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos se puede establecer que los clínicos deben ser cautelosos al realizar procedimientos de cualquier índole en los primeros premolares superiores. Siempre que se observe cercanía de las piezas dentarias posteriores superiores con el piso del seno maxilar en una radiografía retro alveolar (2D), se debe complementar el estudio con una CBCT para obtener mayores detalles de la zona antes de realizar cualquier acto quirúrgico, incluido el tratamiento endodóntico.

REFERENCIAS

- Ariji Y, Obayashi N, Goto M, Izumi M, Naitoh M, Kurita K, Shimoizato K y Ariji E. (2006). Roots of the maxillary first and second molars in horizontal relation to alveolar cortical plates and maxillary sinus: computed tomography assessment for infection spread. *Clin Oral Investig*, 10(1), 35–41. <https://doi.org/10.1007/s00784-005-0020-5>
- Decurcio DA, Bueno MR, de Alencar AH, Porto OC, Azevedo BC y Estrela C. (2012). Effect of root canal filling materials on dimensions of cone-beam computed tomography images. *J Appl Oral Sci*, 20(2), 260–267. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572012000200023>
- Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez, Tablada M y Robledo CW. (2016). InfoStat versión 2016. Grupo InfoStat, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.infostat.com.ar/>
- Goller-Bulut D, Sekerci AE, Köse E y Sisman Y. (2015). Cone beam computed tomographic analysis of maxillary premolars and molars to detect the relationship between periapical and marginal bone loss and mucosal thickness of maxillary sinus. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 20(5), e572–e579. <https://doi.org/10.4317/medoral.20587>
- Kilic C, Kamburoglu K, Yuksel SP y Ozen T. (2010). An assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and the maxillary posterior teeth root tips using dental cone-beam computerized tomography. *Eur J Dent*, 4(4), 462–467. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2948741/>
- Kwak HH, Park HD, Yoon HR, Kang MK, Koh KS y Kim HJ. (2004). Topographic anatomy of the inferior wall of the maxillary sinus in Koreans. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 33(4), 382–388. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2003.10.012>
- Maillet M, Bowles WR, McClanahan SL, John MT y Ahmad M. (2011). Cone-beam computed tomography evaluation of maxillary sinusitis. *J Endod*, 37(6), 753–757. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2011.02.032>
- Newcombe RG y Soto MC. (2006). Intervalos de confianza para las estimaciones de proporciones y las diferencias entre ellas. *Interdisciplinaria*, 23(2), 141–154.
- Ok E, Güngör E, Colak M, Altunsoy M, Nur BG y Ağlarci OS. (2014). Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat*, 36(9), 907–914. <https://doi.org/10.1007/s00276-014-1317-3>
- Pagin O, Centurion BS, Rubira-Bullen IR y Alvares Capelozza AL. (2013). Maxillary sinus and posterior teeth: accessing close relationship by cone-beam computed tomographic scanning in a Brazilian population. *J Endod*, 9(6), 748–751. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2013.01.014>

Patel S, Dawood A, Ford TP y Whaites E. (2007). The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J*, 40(10), 818–830. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2007.01299.x>

Patel S, Dawood A, Whaites E y Pitt Ford T. (2009). New dimensions in endodontic imaging: part 1. Conventional and alternative radiographic systems. *Int Endod J*, 42(6), 447–462. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2008.01530.x>

Portigliatti RP, Tumini JL, Urzua S y García Puente C. (2015). Tomografías para endodoncia: qué solicitar y cómo interpretar. *Rev Asoc Odontol Argent*, 103(4): 193–197.

Shokri A, Lari S, Yousef F y Hashemi L. (2014). Assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and maxillary posterior teeth roots using cone beam computed tomography. *J Contemp Dent Pract*, 15(5), 618–622. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1589>

Tian YY, Guo B, Zhang R, Yu X, Wang H, Hu T y Dummer PM. (2012). 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. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2012.02059.x>

von Arx T, Fodich I y Bornstein MM. (2014). Proximity of premolar roots to maxillary sinus: a radiographic survey using cone-beam computed tomography. *J Endod*, 40(10), 1541–1548. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.06.022>

Yoshimine S, Nishihara K, Nozoe E, Yoshimine M y Nakamura N. (2012). Topographic analysis of maxillary premolars and molars and maxillary sinus using cone beam computed tomography. *Implant Dent*, 21(6), 528–535. <https://doi.org/10.1097/ID.0b013e31827464fc>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
M T de Alvear 2142, Piso 4A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
doclabarta@hotmail.com