

Artículo de Investigación

Relación anatómica de los terceros molares con el seno maxilar usando radiografía panorámica y tomografía computada de haz cónico

Anatomical relationship of the third molars with the maxillary sinus using panoramic radiography and cone beam computed tomograph



Michelle Clunes V.^{1,a}, Beatriz Gómez B.^{1,2,a}, Claudio Molina C.^{1,b}

1. Universidad San Sebastián, Santiago, Chile.

2. Centro Radiológico Oral y Maxilofacial Begmax

a. Cirujana dentista especialista en imagenología oral y maxilofacial

b. Cirujano dentista y patólogo oral

Resumen

Los terceros molares presentan relación con estructuras anatómicas como el seno maxilar. La radiografía panorámica y TCHC son las técnicas más utilizadas para su evaluación. Este estudio transversal, cualitativo y descriptivo, describió la relación anatómica de las raíces de los terceros molares con el seno maxilar, utilizando estas técnicas.

Muestra: 177 radiografías panorámicas y TCHC, con 251 terceros molares. Se evaluó la relación vertical y transversal de estos con el seno y su anatomía radicular.

Resultados: El nivel erupción predominante fue a nivel del plano oclusal, categoría A (60%); la relación vertical en la radiografía panorámica fue proyección imagenológica del piso sinusal sobre el tercio apical de las raíces de los terceros molares, clase 3 (52%) y proyección del piso sinusal extendido sobre la zona cervical del tercer molar, clase 5 (1%); la clasificación horizontal en TCHC predominante fue tipo M, es decir, el punto más inferior del piso del seno se localizó a mesial de las raíces (35%); en la clase 2 vertical, es decir, que el piso se observó proyectado en contacto con las raíces, el 51% de los ápices no contacta con el seno y en las clases 4 y 5, es decir, cuando el seno se observó proyectado sobre los dos tercios apicales de las raíces o extendido sobre la zona cervical del tercer molar respectivamente, se observó relación de contacto en todos los casos; en la anatomía radicular, 46% fueron unirradiculares, 14% birradiculares, 37% trirradiculares y 3% tetrarradiculares, donde el 60%, 22%, 79% y 100% respectivamente, fueron correctamente visualizados en radiografía panorámica.

Conclusión: La evaluación de la relación anatómica y morfología de los terceros molares debe ser realizada con TCHC. La radiografía panorámica no muestra con certeza la relación real y anatomía de estas.

Palabras claves: Tercer molar superior, seno maxilar, radiografía panorámica, TCHC.

Abstract

The third molars are related to anatomical structures such as the maxillary sinus. Panoramic radiography and CBCT are the most used techniques for its evaluation. This cross-sectional, qualitative, and descriptive study described the anatomical relationship of the roots of the third molars with the maxillary sinus, using these techniques.

Sample: 177 panoramic and CBCT radiographs, with 251 third molars. The vertical and transverse relationship of these with the sinus and its root anatomy was evaluated.

Results: The predominant eruption level was at the level of the occlusal plane, category A (60%); The vertical relationship in the panoramic radiograph was imaging projection of the sinus floor over the apical third of the roots of the third molars, class 3 (52%) and projection of the extended sinus floor over the cervical area of the third molar, class 5 (1%); The predominant horizontal classification in CBCT was type M, that is, the lowest point of the sinus floor was located mesial to the roots (35%); at class two (vertical relationship), ergo the floor was observed projected in contact with the roots, 51% of the apices do not contact the sinus and in classes 4 and 5, that is, when the sinus was observed projected on the apical two thirds of the roots or extended over the cervical area of the third molar respectively, contact relationship was observed in all cases; In the root anatomy, 46% were uniradicular, 14% biradicular, 37% triradicular and 3% tetraradicular, where 60%, 22%, 79% and 100%, respectively, were correctly visualized in panoramic radiography.

Conclusion: The evaluation of the anatomical relationship and morphology of the third molars should be performed with CBCT. The panoramic radiograph does not show with certainty the real relationship and anatomy of these.

Keywords: Upper third molar, maxillary sinus, panoramic radiography, CBCT.

Introducción

Los terceros molares están presentes en gran porcentaje de la población y al ser los dientes más posteriores en la arcada, pueden verse afectados por las enfermedades más prevalentes de la cavidad oral: la enfermedad de caries y/o la enfermedad periodontal. Es por esto que muchas veces se remueven a modo de prevención y para esto, se debe tener en consideración las estructuras vecinas que se relacionan con ellos.

En el caso de los terceros molares superiores, las estructuras anatómicas vecinas de interés son: la zona retromolar, la tuberosidad del maxilar, el seno maxilar y los espacios anatómicos vecinos, ya que estas, pueden verse afectadas por la anatomía misma de los terceros molares superiores o como una complicación asociada a la exodoncia de estos.

El seno maxilar tiene una extensión y anatomía variable en adultos y puede tener una relación alejada o de contacto con los terceros molares superiores.

Existen diversas técnicas radiográficas con las que se puede evaluar esta relación, entre ellas la radiografía panorámica y la tomografía computada de haz cónico (TCHC), cada una con diferentes ventajas y desventajas.

Material y Método

Este estudio cualitativo, descriptivo, observacional, no experimental y transversal, fue aprobado por el del Comité Ético Científico de la Universidad San Sebastián, Santiago, Chile, acta de aprobación N°123-23. Se evaluó una muestra de 177 imágenes de radiografía panorámica y TCHC, ambos exámenes de un mismo paciente y registrados en un periodo no mayor a 3 meses, a partir de la base de datos disponible de un centro radiológico oral y maxilofacial privado de la ciudad de Santiago de Chile, entre mayo de 2021 a junio de 2023, realizados con diversos fines diagnósticos, que cumplieron con los siguientes criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Imágenes de radiografía panorámica y TCHC de maxilar de sujetos de 20 a 90 años, de ambos sexos.

Criterios de exclusión:

- Imágenes de radiografía panorámica y TCHC, con ausencia de terceros molares superiores.
- Imágenes de radiografía panorámica y TCHC, con evidencia de lesiones traumáticas, cirugía maxilofacial o malformaciones craneofaciales.
- Imágenes de radiografía panorámica y TCHC, con mala calidad, artefactos o deficiencias durante la exposición radiográfica.

Para esta investigación se evaluó a los terceros molares superiores en radiografía panorámica y en TCHC de acuerdo con:

Radiografía panorámica:

- **Nivel de erupción de los terceros molares superiores.**
Relación con el plano oclusal (*clasificación de Pell y Gregory, rescatada de la publicación de Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015), figura 1*).
A: El plano oclusal del tercer molar está al mismo nivel del diente adyacente.
B: El plano oclusal del tercer molar está entre el plano oclusal y la línea cervical del diente adyacente.
C: El plano oclusal del tercer molar está apical a la línea cervical del diente adyacente.

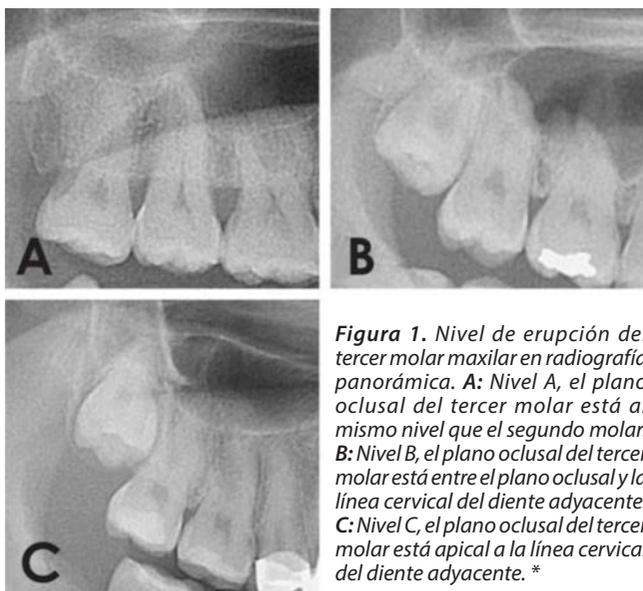


Figura 1. Nivel de erupción del tercer molar maxilar en radiografía panorámica. **A:** Nivel A, el plano oclusal del tercer molar está al mismo nivel que el segundo molar. **B:** Nivel B, el plano oclusal del tercer molar está entre el plano oclusal y la línea cervical del diente adyacente. **C:** Nivel C, el plano oclusal del tercer molar está apical a la línea cervical del diente adyacente.*

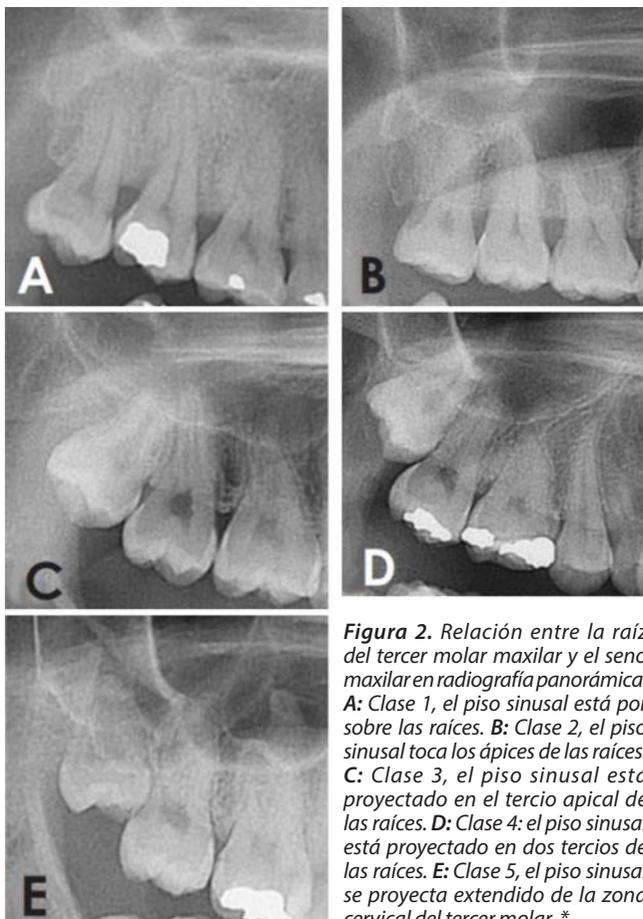


Figura 2. Relación entre la raíz del tercer molar maxilar y el seno maxilar en radiografía panorámica. **A:** Clase 1, el piso sinusal está por sobre las raíces. **B:** Clase 2, el piso sinusal toca los ápices de las raíces. **C:** Clase 3, el piso sinusal está proyectado en el tercio apical de las raíces. **D:** Clase 4, el piso sinusal está proyectado en dos tercios de las raíces. **E:** Clase 5, el piso sinusal se proyecta extendido de la zona cervical del tercer molar.*

- **Relación vertical con el seno maxilar (Figura 2).**
 - Clase 1:** El piso sinusal está por sobre las raíces.
 - Clase 2:** El piso sinusal toca los ápices de las raíces.
 - Clase 3:** El piso sinusal está proyectado en las raíces.
 - Clase 4:** El piso sinusal está proyectado en dos tercios de las raíces.
 - Clase 5:** El piso sinusal se proyecta extendido de la zona cervical del tercer molar.
- **Número de raíces**
 - Una o fusionada
 - Dos
 - Tres
 - Cuatro

TCHC:

- **Relación horizontal entre las raíces del tercer molar y el seno maxilar (Figura 3).**

Las clases 2, 3, 4 y 5 de la clasificación de la relación vertical, en radiografía panorámica, se subclasificaron en 6 tipos de acuerdo con la relación horizontal entre las raíces y las imágenes de la TCHC.

 - Tipo B:** El punto más inferior del piso del seno se localizó a bucal de la raíz.
 - Tipo C:** Las raíces se proyectan dentro del seno.
 - Tipo P:** El punto más inferior del piso del seno maxilar se localizó a palatino de la raíz.
 - Tipo M:** El punto más inferior del piso del seno se localizó a mesial del tercer molar.
 - Tipo D:** El punto más inferior del piso del seno se localizó a distal del tercer molar.
 - TIPO S:** El punto más inferior del piso del seno maxilar se encuentra craneal o sobre las raíces, con o sin relación de contacto.
- **Número de raíces (Figura 4).**
 - Una o fusionada
 - Dos
 - Tres
 - Cuatro

* Imágenes 1 y 2 rescatadas de Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015). Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography. *Imaging science in dentistry*, 45(4), 233–240. <https://doi.org/10.5624/isd.2015.45.4.233>

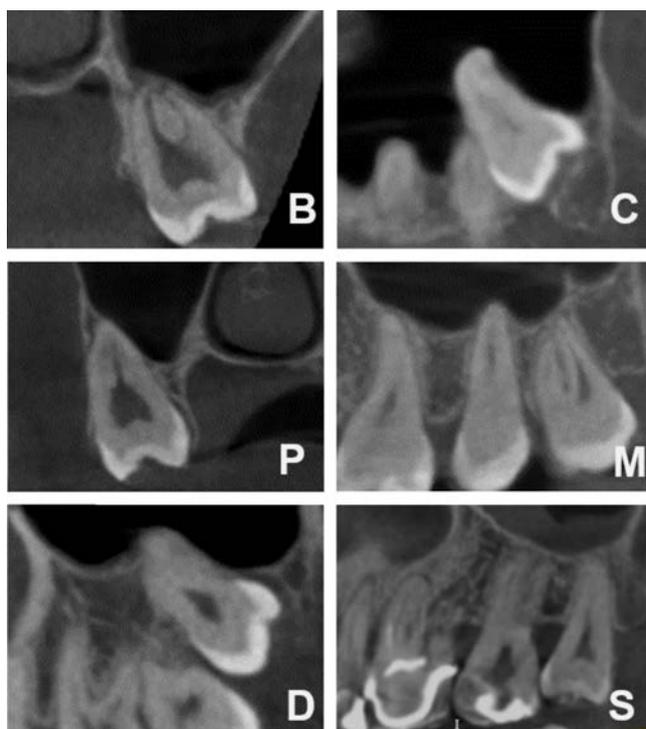


Figura 3. Relación horizontal entre la raíz del tercer molar maxilar y el seno maxilar en imágenes de TCHC. *

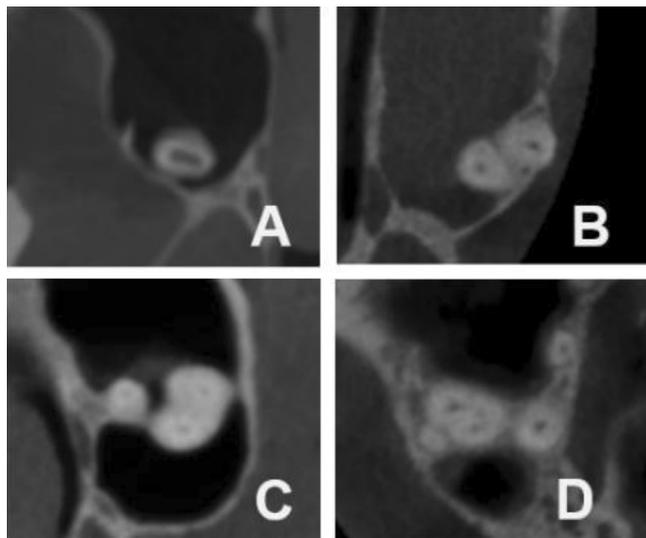


Figura 4. Número de raíces en TCHC. A: Unirradicular; B: Dos raíces; C: Tres raíces; D: Cuatro raíces.*

La adquisición de imágenes de radiografía panorámica y TCHC, se realizaron a partir de un equipo Orthopantomograph® OP300 (Maxio Instrumentarium, Finlandia año 2017), con los siguientes parámetros de adquisición:

Radiografía panorámica: 70kV, 12.5mA y un tiempo de exposición de 16.4 segundos.

TCHC (Volúmenes Maxilar): FOV 8 X 8 cm, 90 kV, 10mA y un tiempo de exposición de 6 segundos, vóxel 0.2 mm.

La exportación de las imágenes de radiografía panorámica en JPG y de los DICOM de TCHC anonimizados, fue realizado por la encargada del centro radiológico Begmax y entregada codificada por número de acuerdo con edad y sexo.

La visualización de las radiografías panorámicas se realizó en la aplicación "Fotos" de Microsoft y de los DICOM de los exámenes de TCHC, se realizó en el software visualizador "RadiAnt DICOM Viewer 2023.1", donde se visualizó en los 3 planos del espacio (coronal, axial y sagital), además de las secciones oblicuas en la zona de los terceros molares superiores para su registro de acuerdo con la clasificación de las variables previamente establecidas. Se utilizó un computador con pantalla HD de resolución de 2560 x 1600, en una sala con las condiciones de luminosidad favorable para la correcta visualización de las imágenes.

A la población en estudio se le aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para obtener la muestra final con la cual se trabajó en la investigación. Esta muestra se codificó con números consecutivos partiendo desde el número 1 en adelante, conservando el género y la edad entregada en la muestra anonimizada inicial, ejemplo: 1F29, que corresponde a: caso número 1 de paciente de sexo femenino de 29 años. Esta información se tabuló en planillas de Excel, con la codificación de las variables.

Los datos e imágenes se utilizaron de forma única y exclusiva con el fin de obtener datos para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Se realizó la calibración inter examinadores entre la tutora responsable y docente guía (especialista en imagenología oral y maxilofacial con más de 10 años de experiencia) y la investigadora responsable a cargo de la investigación, dónde se reunieron para observar una serie de imágenes de radiografía panorámica y de TCHC para determinar los parámetros a analizar. La calibración entre ambos se utilizó con una submuestra de 10 radiografías panorámicas con sus volúmenes de TCHC correspondientes, cuyos resultados no fueron incluidos en esta investigación. Además, se realizó una calibración intra examinador de la investigadora responsable, que consistió en evaluar las mismas imágenes anteriormente mencionadas con una semana de diferencia.

Ambas calibraciones, tanto inter examinador como la intra examinador, fueron sometidas a las pruebas de Kappa Cohen, buscando un intervalo de confianza de 0.81 o superior.

* Imágenes 3 y 4 extraídas del visor RadiAnt DICOM Viewer 2023.1, posteriormente modificadas.

Resultados

Se evaluaron un total de 177 imágenes de radiografía panorámica y TCHC, obteniendo una muestra de 251 terceros molares, de los cuales 128 correspondieron a terceros molares derechos y 123 a izquierdos de pacientes de 20 a 79 años.

El 60% de los terceros molares evaluados, correspondieron a la clasificación A de Pell & Gregory, es decir, que el plano oclusal se observó al mismo nivel del molar adyacente, por lo que en su mayoría estaban completamente erupcionados.

El 52% de los terceros molares evaluados, correspondieron a la clase 3 de la relación vertical, es decir, que el tercio apical de las raíces se observaron proyectadas en el seno maxilar.

De los 251 terceros molares tanto derechos como izquierdos, 209 presentaron alguna relación vertical de proyección con el seno maxilar en radiografía panorámica, por lo tanto, se examinó y clasificó su relación horizontal en TCHC (Figura 5).

De los 209 molares examinados en TCHC, la relación horizontal de la zona inferior del piso del seno maxilar con las raíces del tercer molar fue (Tabla 1):

- A mesial de las raíces del tercer molar en un 35% de los casos.
- Sin contacto con las raíces del tercer molar en un 24% de los casos.

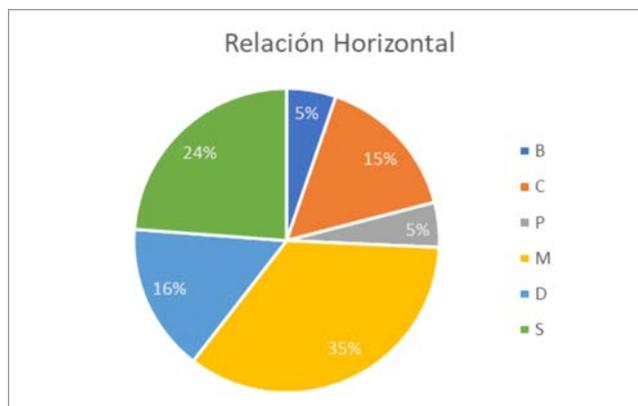


Figura 5. Relación horizontal entre la raíz del tercer molar maxilar y el seno maxilar en imágenes de TCHC. **B:** Tipo B, el punto más inferior del piso del seno se localizó a bucal de la raíz. **C:** Tipo C, las raíces se proyectan dentro del seno. **P:** Tipo P, el punto más inferior del piso del seno maxilar se localizó a palatino de la raíz. **M:** Tipo M, el punto más inferior del piso del seno se localizó a mesial de la raíz. **D:** Tipo D, el punto más inferior del piso del seno se localizó a distal de la raíz. **S:** Tipo S: El punto más inferior del piso del seno maxilar se encuentra craneal o sobre las raíces, con o sin relación de contacto.*

- A distal de las raíces del tercer molar en un 16% de los casos.
- Protrusión de las raíces del tercer molar en un 16% de los casos.
- A palatino de las raíces del tercer molar en un 5% de los casos.
- A bucal de las raíces del tercer molar en un 5% de los casos.

Tabla 1. Relación vertical de las raíces del tercer molar maxilar en radiografía panorámica con relación horizontal de raíces de tercer molar con el seno maxilar en TCHC

	Relación horizontal en TCHC													
	Bucal		Protrusión		Palatino		Mesial		Distal		Sin contacto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Relación vertical en radiografía panorámica														
1	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%
2	0	0%	0	0%	4	10%	14	36%	1	3%	20	51%	39	100%
3	10	8%	18	14%	3	2%	40	31%	30	23%	29	22%	130	100%
4	1	3%	13	36%	0	0%	21	58%	1	3%	0	0%	36	100%
5	0	0%	2	50%	2	50%	0	0%	0	0%	0	0%	4	100%
Total	11	5%	33	16%	9	4%	75	36%	32	15%	49	24%	209	100%

Relación entre la raíz del Tercer molar maxilar y el seno maxilar en radiografía panorámica. **A:** Clase 1, el piso sinusal está por sobre las raíces. **B:** Clase 2, el piso sinusal toca los ápices de las raíces. **C:** Clase 3, el piso sinusal está proyectado en las raíces. **D:** Clase 4: el piso sinusal está proyectado en dos tercios de las raíces. **E:** Clase 5, el piso sinusal se proyecta extendido de la zona cervical del tercer molar.

* Imágenes extraídas desde el visor RadiAnt DICOM Viewer 2023.1, posteriormente modificadas.

Con respecto a la anatomía radicular de los 251 molares estudiados, se observó (Tabla 2):

- 1 raíz en 71% de los casos en radiografía panorámica y 46% en TCHC.
- 2 raíces en 4% de los casos en radiografía panorámica y 14% en TCHC.
- 3 raíces en 25% de los casos en radiografía panorámica y 37% en TCHC.
- 4 raíces en 1 (0.4%) de los casos en radiografía panorámica y 7 (3%) en TCHC.

Tabla 2. Recuento de número de raíces de terceros molares superiores en radiografía panorámica y TCHC

Número de raíces	Radiografía panorámica		TCHC	
	N	%	N	%
1	178	71%	115	46%
2	9	4%	35	14%
3	63	25%	94	37%
4	1	0%	7	3%
TOTAL	251	100%	251	100%

Se observaron 178 terceros molares unirradiculares en las radiografías panorámicas, de los cuales, el 60% coincidió

en TCHC; 9 eran birradiculares, de los cuales, el 22% coincidió con lo observado en TCHC; 63 era trirradiculares, y 79% coincidió; solo 1 tetrarradicular, que coincidió con lo observado en el TCHC (Tabla 3):

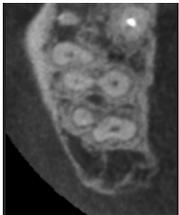
Tabla 3. Tabla de contingencia de número de raíces observadas en radiografía panorámica y en TCHC

Número de raíces en radiografía panorámica	Número de raíces en TCHC									
	1		2		3		4		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	107	60%	31	17%	39	22%	1	1%	178	100%
2	2	22%	2	22%	5	56%	0	0%	9	100%
3	6	10%	2	3%	50	79%	5	8%	63	100%
4	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	1	100%
Total	115	46%	35	14%	94	37%	7	3%	251	100%

P < 0.001 en prueba de Kappa Cohen

Algunos ejemplos de casos en que hubo discrepancia en el número de raíces observadas en radiografía panorámica y en TCHC, se evidencian en la siguiente tabla (Tabla 4):

Tabla 4. Tabla de ejemplos de discrepancia en el número de raíces observadas en radiografía panorámica y en TCHC.

	Radiografía panorámica	N° de raíces observadas	TCHC	N° de raíces observadas
Ejemplo N° 1		1		2
Ejemplo N° 2		2		3
Ejemplo N° 3		3		4

Discusión

La relación entre los terceros molares y el seno maxilar debiesen ser evaluadas cuidadosamente con el fin de prevenir el riesgo de perforación. Es más, la proximidad de estas estructuras anatómicas debiese ser consideradas para prevenir procedimientos iatrogénicos y minimizar el riesgo de sinusitis odontogénica producto de una eventual comunicación oroantral.

En orden de minimizar el riesgo de complicaciones, la dificultad quirúrgica en la extracción de los terceros molares maxilares no debiese ser despreciada y es importante tomar acciones acordes a ello, como lo es la evaluación imagenológica apropiada en cada caso. Estas precauciones debiesen ser tomadas previo al acto quirúrgico y hacer la evaluación con TCHC en caso de ser necesario, ya que con la TCHC se puede determinar la relación real de los terceros molares con el seno maxilar y la anatomía radicular de estos.

Por lo general, la evaluación prequirúrgica se realiza mediante radiografía panorámica, la cual tiene como principales desventajas la dificultad para evaluar la proximidad real de los terceros molares maxilares con el seno maxilar por la sobreproyección de estructuras anatómicas, distorsión vertical, horizontal y de magnificación, y la ausencia de estudio de cortes seccionados (Demirtaş, Ö., & Harorli, A., 2015).

En esta investigación el nivel de erupción más frecuente fue a nivel del plano oclusal, es decir, completamente erupcionados en un 60% de los casos, coincidente con otras investigaciones (Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015) y Yurdabakan et al. (2018)); la relación vertical en radiografía panorámica más frecuente, fue de proyección del tercio apical de las raíces en el seno (52%), mientras que la relación horizontal en TCHC más frecuente fue hacia mesial, es decir, que se observó un receso del seno maxilar hacia mesial en un 35% de los casos, seguido de un 24% que no presentó contacto con esta estructura anatómica, a diferencia de la investigación de Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015) en donde se observó con mayor frecuencia un receso hacia bucal y de la investigación de Yurdabakan et al. (2018), con un receso hacia bucal o palatino.

Además, la sobreproyección con la que se observan las raíces de los terceros molares maxilares en el seno maxilar, es mayor en radiografía panorámica tanto en sentido vertical como en longitud, respecto de lo observado en TCHC, es decir, que las raíces se vieron más protruidas y largas en radiografía panorámica de lo que se observó en TCHC. Esto se debe a que la anatomía del seno maxilar ofrece recesos que pueden ubicarse hacia mesial, distal, bucal o palatino, generando una imagen de proyección en radiografía panorámica por la adquisición misma de la técnica.

Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015), mencionan que de no observarse proyección de las raíces en el piso del seno maxilar o sobre este mismo, no se espera que haya un riesgo de comunicación oroantral y que cuando el piso del seno se proyecta en las raíces del tercer molar en radiografía panorámica, es necesario obtener más información acerca de la relación anatómica entre estas dos estructuras. Demirtaş, Ö., & Harorli, A. (2015), afirma que la radiografía panorámica no es un método fiable para predecir la posibilidad de una comunicación oroantral y TCHC es un mejor método para evaluar la proximidad de las raíces con el seno maxilar. Yurdabakan et al. (2018), afirma que TCHC debiese ser la técnica de elección para determinar la proximidad anatómica entre el piso del seno maxilar y los terceros molares maxilares, y Sharan, A., & Madjar, D. (2006), recomienda que los clínicos consideren que cuando las raíces de los terceros molares se observan proyectadas en el seno en la radiografía panorámica, la minoría está realmente protruida en el seno y que esta protrusión es menor que lo que se observa en la radiografía panorámica, lo cual es coincidente con esta investigación. Sin embargo, al igual que Carvalho et al. (2013), con los resultados de esta investigación, se recomienda a estudiantes y clínicos inexpertos considerar la decisión de no ejecutar el procedimiento quirúrgico, cuando se observe contacto con el piso del seno o protrusión de este a fin de anticiparse a la necesidad de un manejo más complejo, ya que al no considerar la dificultad quirúrgica, se predispone al paciente a un mayor riesgo de complicaciones como lo es la comunicación oroantral y por consiguiente una sinusitis odontogénica.

En relación con el número de raíces, tal como mencionan Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015), el número y morfología de las raíces es un factor importante para predecir complicaciones en el manejo quirúrgico y en su investigación de 395 terceros molares maxilares hallaron con mayor prevalencia 1 raíz fusionada, seguido de 3 raíces, al igual que en esta investigación, con un 46% y 37% respectivamente en TCHC. De los 178 unirradiculares descritos radiografía panorámica, solo el 60% coincidió con lo evaluado con TCHC; de los 9 terceros molares birradiculares, coincidió el 22%, de los 63 trirradiculares, coincidió el 79%, y un único tercer molar tetrarradicular, fue correctamente diagnosticado en la radiografía panorámica, es decir, que cuando se trató de unirradiculares, hubo coincidencia en el diagnóstico en más de la mitad de los casos, al igual que en el caso de trirradiculares. Es debido a la sobre proyección de estructuras y a la técnica misma de la radiografía panorámica, que esta no es fiable si se desea conocer el número de raíces con certeza, siendo la TCHC el examen de elección.

Conclusiones

De acuerdo con esta investigación y en resumen, las correlaciones entre la radiografía panorámica y TCHC son:

En caso de que las raíces de los terceros molares no contacten con piso del seno maxilar, la radiografía panorámica es suficiente para proveer información acerca de la relación entre estas 2 estructuras, pero no la cantidad de raíces y por tanto su morfología.

De los casos en que se observó sobre proyección de las raíces con el seno maxilar en radiografía panorámica, solo el 19% de las raíces estaban protruidas en el seno, por lo

que esta investigadora recomienda el estudio con TCHC en estos casos.

La longitud de proyección de las raíces en el seno maxilar en radiografía panorámica, es decir, la cantidad de raíz o raíces que se observa dentro del seno es mayor que lo observado en las imágenes de TCHC.

La radiografía panorámica no es eficaz para determinar el número de raíces, morfología, ni relación anatómica, por lo que su correcta evaluación debe ser realizada con TCHC, ya que la radiografía panorámica no muestra con certeza la relación real y anatomía de estas.

Bibliografía

1. Ash, M. M. & Nelson, S. J. Wheeler. *Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental*. 8 edición. Barcelona, Elsevier, 2006. pp.285-92.
2. Bassed, R. B., Briggs, C., & Drummer, O. H. (2011). Age estimation and the developing third molar tooth: an analysis of an Australian population using computed tomography. *Journal of forensic sciences*, 56(5), 1185-1191. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2011.01769.x>
3. de Carvalho, R. W., de Araújo Filho, R. C., & do Egito Vasconcelos, B. C. (2013). Assessment of factors associated with surgical difficulty during removal of impacted maxillary third molars. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 71(5), 839-845. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.01.001>
4. Demirtaş, Ö., & Harorli, A. (2015). Evaluation of the maxillary third molar position and its relationship with the maxillary sinus: a TCHC study. *Oral Radiology*, 32(3), 173-179. <https://doi.org/10.1007/s11282-015-0228-2>
5. Emanuel, E. J., Wendler, D., & Grady, C. (2000). What makes clinical research ethical? *JAMA*, 283(20), 2701-2711. <https://doi.org/10.1001/jama.283.20.2701>
6. Figún, M. & Garino, R. *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada*. Buenos Aires, El Ateneo, 2002. pp.244-7.
7. Fuentes F., R., Borie E., E., Bustos M., L., Bustos, M., & Thomas M., D. (2009). Morfometría de Terceros Molares: un Estudio de 55 Casos. *International Journal of Morphology*, 27(4), 1285-1289. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022009000400050>
8. Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2012). Assessment of the relationship between the maxillary molars and adjacent structures using cone beam computed tomography. *Imaging science in dentistry*, 42(4), 219-224. <https://doi.org/10.5624/isd.2012.42.4.219>
9. Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015). Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography. *Imaging science in dentistry*, 45(4), 233-240. <https://doi.org/10.5624/isd.2015.45.4.233>
10. Mah, J., & Hatcher, D. (2004). Three-dimensional craniofacial imaging. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 126(3), 308-309. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.06.024>
11. Manzini, J. L. (2000). DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS. *Acta bioethica*, 6(2), 321-324. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>
12. Mozzo, P., Procacci, C., Tacconi, A., Martini, P. T., & Andreis, I. A. (1998). A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *European radiology*, 8(9), 1558-1564. <https://doi.org/10.1007/s003300050586>
13. Quereshy, F. A., Savell, T. A., & Palomo, J. M. (n.d.). Applications of cone beam computed tomography in the practice of oral and maxillofacial surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 66(4), 791-796. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2007.11.018>
14. Shahbazian, M., Vandewoude, C., Wyatt, J., & Jacobs, R. (2014). Comparative assessment of panoramic radiography and TCHC imaging for radiodiagnosics in the posterior maxilla. *Clinical oral investigations*, 18(1), 293-300. <https://doi.org/10.1007/s00784-013-0963-x>
15. Sharan, A., & Madjar, D. (2006). Correlation between maxillary sinus floor topography and related root position of posterior teeth using panoramic and cross-sectional computed tomography imaging. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 102(3), 375-381. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.09.031>
16. Vázquez, D. P., Subirán, B., Pujol, M., Antoniuk, A., Nart, L., Benítez, L., Moyano, W. A., Rannelucci, L., & Hecht, P. (2020b). Estudio de la relación de los terceros molares superiores retenidos y el seno maxilar en radiografías panorámicas y tomografía (TCHC). *Revista ADM*, 77(1), 6-10. <https://doi.org/10.35366/od201b>
17. Yurdabakan, Z. Z., Okumus, O., & Pekiner, F. N. (2018). Evaluation of the maxillary third molars and maxillary sinus using cone-beam computed tomography. *Nigerian journal of clinical practice*, 21(8), 1050-1058. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_420_17
18. Zou, D., Zhao, J., Ding, W., Xia, L., Jang, X., & Huang, Y. (2010). Wisdom teeth: mankind's future third vice-teeth? *Medical hypotheses*, 74(1), 52-55. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.08.004>