

## REVISIÓN DE LITERATURA:

# EVALUACIÓN DE PROXIMIDAD DE RAÍCES DENTARIAS SUPERIORES AL SENO MAXILAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO Y SU IMPORTANCIA EN ENDODONCIA

## EVALUATION OF THE PROXIMITY OF UPPER DENTAL ROOTS TO THE MAXILLARY SINUS BY CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY AND ITS IMPORTANCE IN ENDODONTICS

Alejandra Carolina Tul Tipantuña<sup>1</sup>, Guillermo Mauricio Aguirre Balseca<sup>2</sup>, María Soledad Peñaherrera Manosalvas<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudiante. Universidad de los Hemisferios, Facultad de Ciencias de la Salud, Odontología, Quito, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7318-5056>

<sup>2</sup> PhD Endodoncia, Especialista en Implantología Oral. Universidad de los Hemisferios, Facultad de Ciencias de la Salud, Odontología, Quito, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6597-9844>

<sup>3</sup> Especialista en Endodoncia. Universidad de los Hemisferios, Facultad de Ciencias de la Salud, Odontología, Quito, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0888-8812>

Correspondencia  
[caroale21@hotmail.com](mailto:caroale21@hotmail.com)

Recibido: 15-05-2022  
Aceptado: 28-06-2022  
Publicado: 01-07-2022

<https://doi.org/10.53591/eoug.v5i2.1575>

Volumen 5 Número 2. 2022

## RESUMEN

La anatomía del seno maxilar, tiene una estrecha relación con las raíces dentales superiores. Convirtiéndose en un reto para tratamientos endodónticos. El piso del seno maxilar está recubierto por una fina capa cortical y por la membrana de Schneider, la cual puede ser perforada causando comunicaciones endoantrales. Siendo visibles mediante el empleo de una Tomografía Computarizada de Haz Cónicos. Donde se identifica la extensión de una lesión periapical o iatrogenia. Por ello el objetivo de este estudio es establecer la proximidad entre las raíces dentarias del maxilar superior con respecto al seno maxilar con información de estudios ejecutados, empleando Tomografía Computarizada de Haz Cónico y su importancia en la rama de la endodoncia, en bases de datos como Pubmed, Google Scholar y ELSIERVER desde el año 2012 a 2022. Utilizando las siguientes palabras clave: Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Endodoncia, Seno Maxilar, Raíz del Diente, Proximidad. Obteniendo 669 artículos científicos, los cuales 17 artículos cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. La raíz mesiovestibular del segundo molar superior se encontró con mayor frecuencia dentro del piso del seno maxilar en la mayoría evaluaciones tomográficas. Para el estudio completo de la anatomía del piso del seno maxilar y su íntima relación con las puntas de las raíces dentarias es importante implementar imágenes tomográficas computarizadas de haz cónico, que brinde información completa y tridimensional sobre la anatomía, ya que este puede extenderse hacia regiones anteriores o mostrar montículos, siendo más probable el riesgo de causar una comunicación endoantral durante el tratamiento endodóntico.

Palabras clave: Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Endodoncia, Seno Maxilar, Raíz del Diente, Proximidad.

## ABSTRACT

The anatomy of the maxillary sinus has a close relationship with the upper dental roots. This makes it a challenge for endodontic treatment. The floor of the maxillary sinus is covered by a thin cortical layer and Schneider's membrane, which can be perforated causing endoantral communications. Being visible through the use of a Cone Beam Computed Tomography. Where the extension of a periapical lesion or iatrogenic lesion is identified. Therefore, the aim of this study is to establish the proximity between the maxillary tooth roots with respect to the maxillary sinus with information from studies executed, using Cone Beam Computed Tomography and its importance in the branch of endodontics, in databases such as Pubmed, Google Scholar and ELSIERVER from 2012 to 2022. Using the following



keywords: Cone Beam Computed Tomography, Endodontics, Maxillary Sinus, Tooth Root, Proximity. Obtaining 669 scientific articles, of which 17 articles met the inclusion and exclusion criteria. The mesiovestibular root of the upper second molar was most frequently found within the floor of the maxillary sinus in most tomographic evaluations. For the complete study of the anatomy of the floor of the maxillary sinus and its intimate relationship with the tips of the dental roots, it is important to implement cone beam computed tomographic imaging, which provides complete three-dimensional information on the anatomy, since it can extend into anterior regions or show mounds, being more likely the risk of causing an endoantral communication during endodontic treatment.

Keywords: Cone Beam Computed Tomography, Endodontics, Maxillary Sinus, Tooth Root, Proximity.

## INTRODUCCIÓN

El seno maxilar o antro de Highmore, está localizado en el hueso del maxilar superior compuesto por dos divisiones funcionales (1). La inferior que soporta todo el proceso dentoalveolar. Desde la tuberosidad del maxilar hacia el canino superior, creando una estrecha relación con los ápices radiculares superiores. Y la superior en relación al ostium (2).

Todo el seno maxilar está cubierto por una mucosa sinusal, la cual se irrita al momento de sufrir una infección siendo radiológicamente visible. Las infecciones pueden ser de origen odontogénico, ya sea una infección periapical que transporta un sin número de bacterias debido a una necrosis pulpar o iatrogenia (3). Las variantes anatómicas del seno maxilar van a cambiar con respecto a la morfología de cada paciente, por ello hay que tomarlas en cuenta para realizar un plan de tratamiento previo a la intervención odontológica (4).

Las tomografías computarizadas de haz cónico, tienen grandes ventajas al brindar una imagen en tercera dimensión, siendo una herramienta que determina estructuras en varios planos (Kirkham-Ali et al. 2019). Donde se puede crear imágenes de alta resolución facilitando el estudio de la relación entre el suelo del seno maxilar con las raíces de las piezas dentales (2). Por ello el objetivo de este estudio es establecer la proximidad entre las raíces dentarias del maxilar superior con respecto al seno maxilar con información de estudios ejecutados, empleando tomografías computarizadas de haz cónico y su importancia en la rama de la endodoncia, en bases de datos como Pubmed, Google Scholar y ELSERVER publicados entre el año 2015 al 2021.

Los límites anatómicos del seno maxilar son: la base hacia la pared nasal, el vértice hacia el hueso cigomático, la parte superior en relación al ostium y base de la órbita, la porción inferior se ubica a 10 mm abajo del piso nasal. La cual se extiende desde la zona canina a la zona molar, separados por una cortical ósea delgada. Hay que tomar en cuenta que el piso del seno maxilar está recubierto por una fina capa de hueso cortical y por la membrana de sinusal que puede llegar a ser perforada (5).

Las funciones importantes son: proteger estructuras intracraneales, equilibrar el peso del cráneo, regular la temperatura del aire que se inhala, humectar la cavidad nasal,

ayuda a la resonancia del tono de la voz. Así como presenta diferentes variaciones como hipoplasia, tabiques o montículos antrales, asimetrías y neumatización del seno maxilar (6).

La sinusitis odontogénica se relaciona a infecciones endoperiapicales como: necrosis pulpar con periodontitis apical asintomática, abscesos agudos y crónicos que contienen altas cargas bacterianas. Otro factor son las iatrogenias en procedimientos mal ejecutados con instrumentos de puntas activas, irrigantes citotóxicos y biomateriales de obturación. Que pueden lesionar la membrana sinusal que actúan como un irritante local para la cavidad sinusal. Esto se puede identificar por el engrosamiento de la membrana con más de 2 mm, la cual puede delimitarse a la pieza dental afectada (7).

La neumatización del seno es un factor importante ya que aumenta el riesgo de comunicación entre las raíces dentales y la cavidad sinusal facilitando una proliferación microbiana. Y aumenta en pacientes que han perdido más de una pieza en el sector posterior. Los senos maxilares tienen zonas ocultas o montículos en el piso del seno maxilar, que pueden medir entre 2.5 mm a 12,7 mm que se incrementan en zonas edéntulas. Es importante clasificar la relación horizontal entre las raíces dentales con respecto al seno: tipo Vestibular: donde el punto más inferior del piso del seno maxilar que se ubica en el lado de la raíz vestibular, tipo Vestíbulo - Palatino: donde el punto más inferior del está entre las raíz vestibular y palatina y tipo Palatino: el punto más inferior del piso del seno maxilar ubicado en la raíz palatina (8).

La tomografía computarizada de haz cónico en la actualidad es el principal examen diagnóstico. Con el empleo de un escáner extra oral en combinación del haz cónico de rayos X, que reconstruye imágenes completas cilíndricas 3D (9). Las ventajas de la Tomografía computarizada de haz cónico es la rotación del cabezal que gira en 360° o 180° para obtener una alta calidad de la imagen. La dosis de radiación, tiempo de exposición, campo visual (FOV), ayuda a detallar tejidos óseos. Otro factor importante son los planos de visualización tomográfica (axiales, sagitales y coronales). Donde se puede identificar la inflamación de los senos maxilares y la relación entre una patología periapical que se extiende al piso del seno maxilar o determinar un cuerpo extraño (7).



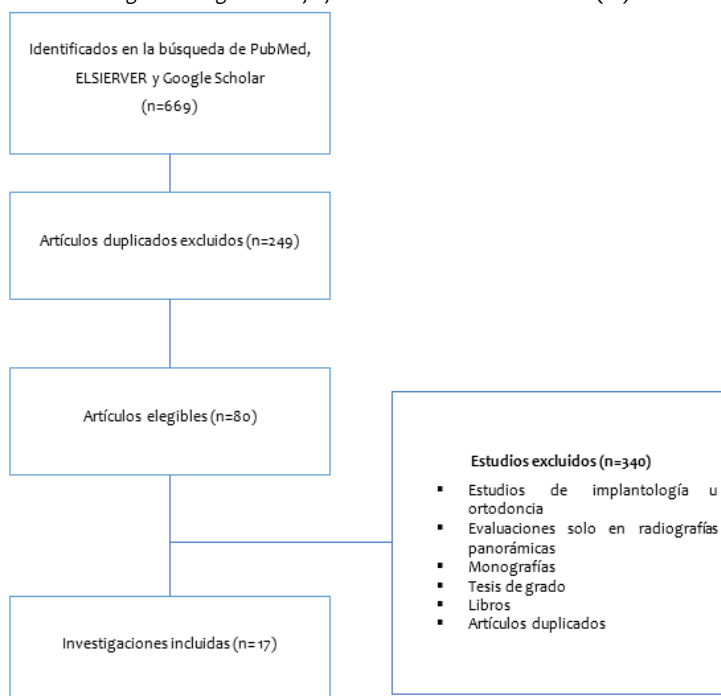
## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo descriptiva para una búsqueda sistemática de artículos científicos, por fuentes bibliográficas seleccionadas de la base de datos electrónicas de PubMed, Google Scholar y ELSIERVER. Con la estrategia de búsqueda PICO considerando las siguientes palabras clave: Thooth Rooth, Maxilary Sinus, Proximity, Cone Beam Computed Tomography y Endodontic diagnosis con el termino booleano AND, tanto en inglés como español. Tomando en cuenta artículos publicados entre el año 2012 al 2022 en el idioma inglés, portugués y español.

Los criterios de inclusión propuestos para la búsqueda fueron: artículos que hablen sobre proximidad de raíces dentarias

superiores al seno maxilar con imágenes de tomografía computarizada de haz cónico, dirigidos al diagnóstico endodóntico en revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales. Se excluyeron artículos que no se encuentren entre 2015 – 2021, que mantengan relación con otras especialidades como implantología u ortodoncia, estudios realizados solo en radiografías panorámicas, tesis de grado o monografías, libros y artículos duplicados. La búsqueda arrojó un total de 669 artículos publicados que concordaban con las palabras clave, reflejando 66 artículos de la base de datos de Pubmed, en 184 Google Scholar y 419 de ELSIERVER. Dejando un total de 17 artículos incluidos en el estudio. Para la evaluación se utilizó la Guía de revisiones sistemáticas y de literatura PRISMA 2020 (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de los artículos. (10)



Para realizar la extracción de datos se realizó una revisión exhaustiva de resúmenes, verificando que se cumplan los criterios de inclusión, por lo tanto, si un resumen no contenía información válida el siguiente paso fue una revisión completa del estudio para incluirlo o no dentro del mismo. La información obtenida será descrita a continuación.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

La evaluación tomográfica del autor Gu, evaluó la proximidad de los ápices en piezas dentales superiores posteriores hacia el piso del seno maxilar y su relevancia en situaciones de pérdida dental de la población China. Los grupos fueron divididos en varios tipos donde la relación vertical fue más común el tipo OS (ápice de la raíz que se extiende por fuera del piso del seno maxilar en la mayoría de vértices radiculares de primeros y

segundos premolares) y el Tipo IS (ápice de la raíz se extiende dentro del piso del seno maxilar) con mayor frecuencia en la raíz mesiovestibular de los segundos molares con una distancia de  $0.8 \pm 2,5$  mm seguidos por la raíz palatina del primer molar. El estudio determinó que cuando existen pérdidas dentales adyacentes, la distancia de los ápices radiculares se vuelve más corta en comparación a las arcadas dentales completas (11)

Barrera, como la población a Colombia para evaluar la relación entre el piso del seno maxilar y las puntas de las raíces de piezas dentarias superiores mediante tomografía computarizada de haz cónico. La cual fue realizada con 1656 raíces de molares y premolares superiores. Tomando como referencia el piso del seno maxilar hacia las puntas de las raíces posteriores, organizadas en dos tipos: 1. Los ápices radiculares fuera del seno maxilar y 2. Los ápices radiculares dentro del seno maxilar.

Dando como resultado 280 piezas dentro del antro, con mayor prevalencia la raíz palatina del primer molar, seguido por la mesio vestibular del segundo molar y con menor frecuencia fue la raíz palatina del primer premolar (12).

Estrela, estudio la relación anatómica de las piezas dentales posteriores en relación al piso del seno maxilar en 202 tomografías de una subpoblación brasileña. También tomaron en cuenta la relación vertical y horizontal, clasificándolos en varios tipos y grupos dependiendo de la extensión del piso del seno maxilar y el número de raíces de cada pieza dental. El resultado de esta evaluación fue el reflejo que la proximidad con mayor prevalencia fue de la raíz mesiovestibular del segundo molar con una media de  $0.36 \pm 1,17$  mm y la distancia menor fue del segundo premolar. En la relación vertical como horizontal con mayor frecuencia se presentó el tipo II donde el piso del seno maxilar se ubica por debajo del nivel que conecta los ápices vestibulares y palatinos (13).

Khojastepour, evaluó la parte anterior del seno maxilar y su extensión hacia la región canina en 600 imágenes Tomográficas. tanto en hombres como en mujeres en diferentes grupos de edad. Cuando el seno maxilar se extendía hacia el canino, los autores midieron en sentido vertical clasificándolos en el tipo 1: mayor a 2mm, tipo 2: menor a 2mm y tipo 3: sobre el piso del seno maxilar. Determinando que la parte anterior del seno maxilar en 413 imágenes tomográficas. Las cuales se extendían hacia el área canina, siendo el más frecuente el lado izquierdo y en la relación vertical el tipo I fue más frecuente, sin embargo, el tipo III tuvo una media de aproximación del canino al seno fue de  $4,71 \pm 3,83$  mm (14).

Goyal, mostro evaluaciones de la relación vertical como horizontal, además del espesor de la placa cortical con el empleo de Tomografías en molares superiores al piso del seno maxilar en cortes transversales. La muestra fue de 100 escaneos de la población india. Reflejado que la raíz distovestibular del primer molar y mesio vestibular del segundo molar tienen mínima relación al seno maxilar entre  $0,29$  mm  $\pm$   $1,20$  mm. La relación horizontal estuvo con mayor frecuencia el punto más bajo del piso del seno se encuentra entre las raíces vestibular y palatina. Al igual que la placa cortical de cada paciente aumenta en sentido posterior (8).

Kang evaluó la relación vertical y horizontal desde el piso del seno maxilar a los ápices dentales superiores posteriores en diferentes configuraciones en 500 imágenes tomográficas. Para realizar la medición tomaron como referencia el vértice de los ápices al piso del seno maxilar y la placa ósea cortical. La relación vertical con mayor frecuencia fue el segundo y primer molar, donde el ápice radicular sobresalía hacia la cavidad sinusal mayor frecuencia. En la relación horizontal el punto más bajo se posicionaba en el centro y en su mayoría en los molares superiores. La relación horizontal fue mayor en los dos molares ubicándose en el centro de los ápices. El estudio tomo piezas

dentales desde el primer al segundo premolar. Subclasificándolas por su disposición radicular ya sean 1, 2 o 3 con distancias medias entre  $7,72$  mm a  $0,18$  mm, con una distancia menor de la raíz mesio vestibular de los segundos molares (9).

El autor Pelepenko, tomo una muestra de imágenes tomográficas de premolares y molares superiores. Para evaluar la frecuencia de estas piezas dentro del seno maxilar para una correcta planificación endodóntica o quirúrgica. Tomaron como referencia las raíces que se encontraban dentro o fuera del seno maxilar. El estudio revelo que el 20,3% de raíces mesiales se encontraban dentro. También tomaron en cuenta que las raíces de los primeros premolares y molares mostraron mayor proyección hacia el seno maxilar en su raíz palatina, al igual que lo evaluó el autor Shaul (15) (16). Lo que demostró que las raíces que se mostraban más cerca al piso estaban recubiertas por menor espesor de cortical óseo (17).

Jung investigo la relación de las piezas dentales en radiografías panorámicas y tomografías computarizadas de haz cónico. La clasificación propuesta para el estudio de imágenes transversales se dividió en cuatro: tipo 0 donde la raíz estaba lejos del piso del seno maxilar, tipo 1 raíces en contacto con el piso, tipo 2 con las raíces superiores con una proyección lateral Y 3 donde las raíces se proyectan dentro de la cavidad sinusal. El resultado demostró que de las cuatro clasificaciones el tipo 3 tuvo mayor porcentaje con el 48,4% en segundos molares superiores en su raíz mesio vestibular. El tipo 2 obtuvo mayor prevalencia en raíces palatinas de primeros molares. Y con menor prevalencia con tipo 3 los segundos premolares (18).

La investigación del autor Zhang en la población China. Mostró la relación entre las piezas dentales posteriores hacia el seno maxilar. La relación vertical tiene diferentes variaciones las cuales evidenciaron mediante tomografías, tomando referencia cada una de las raíces de cada pieza dental. De la misma manera incluyeron el grosor de la cortical del piso del seno maxilar. La raíz mesio vestibular del segundo molar tuvo una distancia más reducida entre  $1,57 \pm 3,37$ . El hueso cortical y su grosor de la mucosa demostró ser mucho más delgado en las raíces mesiales del segundo molar y aumenta su volumen en las raíces palatinas de los molares superiores. El mismo criterio determino el estudio del autor Jang. (15) (19).

La revisión sistemática de Kirkham, demostró en una revisión bibliográfica que los ápices dentarios superiores posterior van estar en intimo contacto al seno maxilar, demostrando que alrededor de  $0,5$  mm de proximidad en las raíz mesial y distal en segundos molares y los que menor riesgo a estar en contacto con el seno son los primeros premolares. Todos los estudios concordaron en la misma clasificación para determinar que ápice se encontraba con mayor cercanía y fueron divididos en grupo A) ápices sin contacto al seno maxilar, B) ápice en

posición medial o lateral con respecto al seno, C) ápice en mínimo contacto y D) ápice dentro del seno maxilar (20).

En la evaluación de Ok, evaluó toda la relación de premolares y molares hacia el seno maxilar con respecto a la posición del piso del seno maxilar, sexo y edad mediante Tomografías computarizadas de haz cónico en la población turca. Con la siguiente clasificación: tipo 1 raíces dentales que penetran el antro, tipo 2 raíces dentales en contacto con el antro y tipo 3 raíces dentales sin contacto. Los premolares fueron más relevantes en hombres en el grupo A y B. y el tipo C en mujeres. Los segundos molares fueron más frecuentes con el tipo 2 en las raíces mesio vestibular. Siendo la edad un factor importante para la relación raíces con la edad del paciente. (1)

Los análisis dados por el autor Pei, mostro en diferentes cortes tomográficos la relación del que el orden el que se encontraban las raíces dentales próximas al seno maxilar. Dando como resultado la raíz mesio vestibular, disto vestibular del segundo molar y raíz palatina; disto vestibular y mesio vestibular del primer molar, raíz palatina del segundo molar (21).

Von Arx, este autor estudio la proximidad de las raíces de premolares superiores con respecto al seno maxilar. La evaluación determino que las raíces palatinas de los primeros premolares estaban más cerca al seno, también revelo que las raíces palatinas de los premolares de los hombres son más largas a las de las mujeres. Los segundos premolares fueron relativamente más cercanos al seno maxilar (22).

Tian analizó la distancia de los ápices dentales hacia el piso del seno maxilar. La distancia más próxima al seno fue de la raíz mesio vestibular del segundo molar en planos sagitales, por lo que demostraron que el primer premolar se encontraba más lejos del piso a comparación de la raíz palatina del primer molar que tenía mayor proximidad que los premolares y esto puede estar relacionado a la edad del paciente presentando las raíces dentales encima del seno maxilar (4).

## DISCUSIÓN

La raíz mesiovestibular del segundo molar superior tuvo mayor frecuencia de contacto con el seno maxilar. Siendo la distancia más corta seguida por la raíz palatina del primer molar. (11) (18) (13). Este estudio concuerda con el autor Kang donde la raíz mesiovestibular del segundo molar también tuvo mayor prevalencia de estar dentro del seno maxilar (9)(15). A diferencia del autor Barrera donde su evaluación demostró que la raíz palatina del primer molar estaban más frecuente dentro del antro(12). Goyal nos indica que en su evaluación la raíz disto vestibular del segundo molar fue más próxima (8).

Desde otro punto de vista fue del autor Khojastepour, donde su estudio evaluó la extensión de la pared anterior del seno maxilar a la región canina, siendo un punto de preocupación en

caninos con longitudes mayores a 25 mm y debido al eje longitudinal de la raíz canina. El mismo estudio puso en consideración que en algunos casos podría extenderse hacia la región incisiva, cuando un paciente presenta neumatización extensa del seno (14). El primer premolar superior tuvo diferencias significativas con menor frecuencia dentro o cerca al seno maxilar, esto puede deberse a que el recubrimiento óseo en la zona de los premolares es más grueso. La cual se va adelgazando conforme llega a la zona de los molares. Por lo tanto, es menor incidencia de causar perforaciones del piso del seno maxilar (11).

Cuando la membrana de Schneider se perfora, esta se irrita o provoca una infección secundaria ya sean por abscesos o enfermedad periodontal (13). La comunicación endoantral ocurre en un 40% de molares cuando la infección pulpar se propaga más allá del tejido de soporte dental, llegando a destruir la cortical ósea y membrana que recubre el seno (12). (5). Por lo que se debe tomar en cuenta el espesor del hueso alveolar para evitar error de sobreinstrumentación, sobreirrigación o sobreobtención (8). La perforación del piso del seno maxilar provoca una comunicación endoantral, llegando a formar fistulas oroantrales que a su vez si no son tratadas provocan sinusitis e incluso infección hacia espacios profundos comprometiendo todos los senos paranasales (20). Un punto a tomar en cuenta es que el seno maxilar termina su formación alrededor de los 20 años de edad (4). Mientras más joven es un paciente mayor es la probabilidad de sufrir una sinusitis odontogénica, sin embargo, los pacientes de mayor edad tienden a padecer de procesos periapicales (11). De la misma manera la población es un factor importante a tomar en cuenta, cada raza tiene diferente anatomía maxilofacial dependiendo de la parte del mundo en la que habiten (8).

Las limitaciones del estudio fueron la búsqueda de artículos referentes solo al área de endodoncia, ya que la mayoría de estudios hacían referencia a implantología u ortodoncia. Al recolectar estudios tomográficos de evaluación de la proximidad de las raíces dentarias posteriores al seno maxilar, la mayoría solo estudiaba desde premolares a segundos molares, fueron pocos los artículos que evalúen los incisivos y los caninos superiores. La diferencia de tomógrafos y software utilizados para cada evaluación fue una de las limitaciones más relevantes, como el FOV y otras características clínicas que hicieron que cada estudio tuviera un campo de visión diferente de las imágenes.

Los nuevos sistemas diagnósticos como la tomografía computarizada de haz cónico nos permiten evaluar a profundidad mediante diferentes cortes una imagen en 3D, con alta resolución de toda la cavidad oral y estructuras adyacente como el seno maxilar en diferentes planos de estudio (18).

Cuando la relación entre los ápices y el piso del seno maxilar son estrechos existe un reto para el profesional endodoncista. Ya

que el acceso operatorio, instrumentación y el uso de irritantes endodónticos se deben manejar en una zona con un límite de espacio reducido. Con mayor riesgo de perforación y mayor probabilidad de causar patologías sinusales (23) (24). Profesionales y estudiantes de odontología desconocen la tomografía computarizada de haz cónico, como un medio diagnóstico y por ello es importante realizarlo antes un procedimiento endodóntico. Donde hay el riesgo de causar comunicaciones oroantrales por medio de la instrumentación o irrigantes.

Desde otro punto de vista fue del autor Khojastepour, donde su estudio evaluó la extensión de la pared anterior del seno maxilar a la región canina, siendo un punto de preocupación en caninos con longitudes mayores a 25 mm y debido al eje longitudinal de la raíz canina, el mismo estudio puso en consideración que en algunos casos podría extenderse hacia la región incisiva, cuando un paciente presenta neumatización extensa del seno maxilar(14). El primer premolar superior tuvo diferencias significativas con menor frecuencia dentro o cerca al antro, esto puede deberse a que el recubrimiento óseo en la zona de los premolares es más grueso y se va adelgazando conforme llega a la zona de los molares ). Por lo tanto, es menor incidencia de causar perforaciones del piso del seno maxilar (11).

## CONCLUSIÓN

La raíz mesiovestibular del segundo molar superior se encontró con mayor frecuencia dentro del piso del seno maxilar en la mayoría evaluaciones tomográficas. Para el estudio completo de la anatomía del piso del seno maxilar y su íntima relación con las puntas de las raíces dentarias es importante implementar imágenes tomográficas computarizadas de haz cónico, que brinde información completa y tridimensional sobre la anatomía, ya que este puede extenderse hacia regiones anteriores o mostrar montículos, siendo más probable el riesgo de causar una comunicación endoantral durante el tratamiento endodóntico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ok E, Güngör E, Çolak M, Altunsoy M, Nur BG, Ağlarci OS. Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat*. 2014;36(9):907-14.
2. Peñarrocha-Oltra S, Soto-Peñaloza D, Bagán-Debón L, Bagán-Sebastián J V., Peñarrocha-Oltra D. Association between maxillary sinus pathology and odontogenic lesions in patients evaluated by cone beam computed tomography. A systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2022 Mar 27];25(1):e34-48. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31880293/>
3. Kilic C, Kamburoglu K, Yuksel SP, Ozen T. 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* [Internet]. 2010 Oct 19 [cited 2022 Mar 27];4(4):467. Available from: [/pmc/articles/PMC2948741/](http://www.jendodon.com/article/S0099239915009656/fulltext)
4. Tian XM, Qian L, Xin XZ, Wei B, Gong Y. An Analysis of the Proximity of Maxillary Posterior Teeth to the Maxillary Sinus Using Cone-beam Computed Tomography. *J Endod* [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2022 Mar 27];42(3):371-7. Available from: [http://www.jendodon.com/article/S0099239915009656/fulltext](http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2015.09.014)
5. Nunes CABCM, Guedes OA, Alencar AHG, Peters OA, Estrela CRA, Estrela C. Evaluation of Periapical Lesions and Their Association with Maxillary Sinus Abnormalities on Cone-beam Computed Tomographic Images. *J Endod* [Internet]. 2016;42(1):42-6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2015.09.014>
6. Vogiatzi T, Kloukos D, Scarfe W, Bornstein M. Incidence of Anatomical Variations and Disease of the Maxillary Sinuses as Identified by Cone Beam Computed Tomography: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014 Nov;29(6):1301-14.
7. Psillas G, Papaioannou D, Petsali S, Dimas GG, Constantinidis J. Odontogenic maxillary sinusitis: A comprehensive review [Internet]. Vol. 16, *Journal of Dental Sciences*. Association for Dental Sciences of the Republic of China; 2021 [cited 2022 May 12]. p. 474-81. Available from: [/pmc/articles/PMC7770314/](https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2020;volume=31;issue=6;spage=911;epage=915;aulast=Goyal)
8. Goyal S, Karjodkar F, Sansare K, Saalim M, Sharma S. Proximity of the roots of maxillary posterior teeth to the floor of maxillary sinus and cortical plate: A cone-beam computed tomography assessment. *Indian J Dent Res* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2022 Mar 28];31(6):911. Available from: <https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2020;volume=31;issue=6;spage=911;epage=915;aulast=Goyal>
9. Kang SH, Kim BS, Kim Y. Proximity of posterior teeth to the maxillary sinus and buccal bone thickness: A biometric assessment using cone-beam computed tomography. *J Endod* [Internet]. 2015;41(11):1839-46. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2015.08.011](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000300184&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
10. Moreno B, Muñoz M, Cuellar J, Domancic S, Villanueva J, Moreno B, et al. Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehabil oral* [Internet]. 2018 Dec [cited 2022 May 21];11(3):184-6. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072018000300184&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000300184&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
11. Gu Y, Sun C, Wu D, Zhu Q, Leng D, Zhou Y. Evaluation of the relationship between maxillary posterior teeth and the maxillary sinus floor using cone-beam computed tomography. *BMC Oral Health*. 2018 Oct 3;18(1).

12. Nino-Barrera JL, Ardila E, Guaman-Pacheco F, Gamboa-Martinez L, Alzate-Mendoza D. Assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and the upper posterior root tips: Clinical considerations. *J Investig Clin Dent*. 2018;9(2):e12307.
13. Estrela C, Nunes CABCM, Guedes OA, Alencar AHG, Estrela CRA, Silva RG, et al. Study of Anatomical Relationship between Posterior Teeth and Maxillary Sinus Floor in a Subpopulation of the Brazilian Central Region Using Cone-Beam Computed Tomography - Part 2. *Braz Dent J* [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2022 Mar 28];27(1):9–15. Available from: <http://www.scielo.br/j/bdj/a/x56sbXyjVHDLHxy8SZfB8bn/?lang=en>
14. Khojastepour L, Movahhedian N, Zolghadrpour M, Mahjoori-Ghasrodashti M. Assessment of the relationship between the maxillary sinus and the canine root tip using cone beam computed tomography. *BMC Oral Health* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Mar 27];21(1):1–8. Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-021-01700-2>
15. Zhang X, Li Y, Zhang Y, Hu F, Xu B, Shi X, et al. Investigating the anatomical relationship between the maxillary molars and the sinus floor in a Chinese population using cone-beam computed tomography. *BMC Oral Health* [Internet]. 2019;19(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0969-0>
16. K SH, Elaleem A, Alasmari D. Radiographic evaluation of the anatomical relationship of maxillary sinus floor with maxillary posterior teeth apices in the population of Al-Qassim , Saudi Arabia , using cone beam computed tomography. *Saudi Dent J* [Internet]. 2021;33(7):769–74. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2020.03.008>
17. Pelepenko LE, Marciano M, Labarta A, Fornari V. Relación entre el piso del seno maxilar y las raíces de las piezas posteriores superiores, mediante tomografía computada. *Rev Fac Odontol* [Internet]. 2019 [cited 2022 Mar 28];(December):29–34. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/biblio-1104041>
18. Jung Y-H, Cho B-H, Hwang JJ. Comparison of panoramic radiography and cone-beam computed tomography for assessing radiographic signs indicating root protrusion into the maxillary sinus. *Imaging Sci Dent* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Mar 28];50(4):309–18. Available from: <https://doi.org/10.5624/isd.2020.50.4.309>
19. Jang JK et al. Anatomical relationship of maxillary posterior teeth with the sinus floor and buccal cortex. *J Oral Rehabil*. 2017;44,8:617–25.
20. Kirkham-Ali K, La M, Sher J, Sholapurkar A. Comparison of cone-beam computed tomography and panoramic imaging in assessing the relationship between posterior maxillary tooth roots and the maxillary sinus: A systematic review. *J Investig Clin Dent* [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2022 Mar 27];10(3):e12402. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jicd.12402>
21. Pei J, Liu J, Chen Y, Liu Y, Liao X, Pan J. Relationship between maxillary posterior molar roots and the maxillary sinus floor: Cone-beam computed tomography analysis of a western Chinese population. *J Int Med Res* [Internet]. 2020;48(6):1–17. Available from: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage>
22. Von Arx T, Fodich I, Bornstein MM. Proximity of premolar roots to maxillary sinus: A radiographic survey using cone-beam computed tomography. *J Endod* [Internet]. 2014;40(10):1541–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2014.06.022>
23. Razumova S, Brago A, Howijeh A, Manvelyan A, Barakat H, Baykulova M. Evaluation of the relationship between the maxillary sinus floor and the root apices of the maxillary posterior teeth using cone-beam computed tomographic scanning. *J Conserv Dent* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2022 Mar 28];22(2):139. Available from: </pmc/articles/PMC6519191/>
24. Yan Y, Li JL, Zhu H, Liu J, Ren J, Zou L. CBCT evaluation of root canal morphology and anatomical relationship of root of maxillary second premolar to maxillary sinus in a western Chinese population. *BMC Oral Health* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Mar 28];21(1):1–9. Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-021-01714-w>

#### Conflictos de intereses

Los autores señalan que no existe conflicto de intereses durante la realización del estudio, no se recibió fondos para la realización del mismo, el presente solo fue sometido a la Revista Científica "Especialidades odontológicas UG" para su revisión y publicación

#### Financiamiento

Los autores indican la utilización de fondos propios para la elaboración del trabajo de investigación.

#### Declaración de contribución

Todos los autores han contribuido en elaboración del trabajo de investigación, en las diferentes partes del mismo