

Evaluación de arteria alveolar posterosuperior en relación con la pared lateral del seno maxilar y el reborde alveolar mediante el uso de CBCT scans

Resumen:

La arteria alveolar posterosuperior (AAPS) es la responsable de la vascularización de la membrana mucosa del seno maxilar, pared anterolateral del seno y tejido perióstico subyacente. Con el advenimiento, desde mediados de la década de 1970, con las técnicas propuestas por Tatum y la publicación inicial de Boyne y James en 1980, sobre la descripción de diversas maniobras de abordaje sinusal por medio de una ventana lateral, para permitir la regeneración ósea y la posterior colocación de implantes, ha sido de especial relevancia el estudio de la AAPS, para evitar complicaciones hemorrágicas intra o post quirúrgicas. Objetivo: el propósito de nuestra investigación fué evaluar la posición de la AAPS tanto en su relación con la pared lateral del seno maxilar, como su distancia promedio al reborde alveolar. Material y Métodos: se evaluaron 32 CBCT scan sin procesar, siendo las medidas realizadas con el programa Blue Sky Plan 4, con método de doble ciego. Se evaluó la posición lateral de la AAPS y se midieron las distancias desde el reborde alveolar a la AAPS y se realizó la contabilización de la presencia de tabiques intrasinusales. Resultados : La AAPS fué detectada en 96,87 % de los casos. La distancia promedio desde el límite inferior del canal hasta el reborde fué de 22,86 mm \pm 5.09, no hallándose diferencias significativas en el sexo de los pacientes. Conclusiones: la posición de la AAPS es una de las variables a tener en cuenta durante el análisis preoperatorio del abordaje del seno maxilar. Dado que la hemorragia intraoperatoria se encuentra en el segundo lugar dentro de la frecuencia de complicaciones después de la ruptura de la membrana muco perióstica.

Introducción

Una de las limitaciones más frecuentes que se presentan en relación con la colocación de implantes dentales es la falta de tejido óseo adecuado en el área edéntula. Una de las zonas que presenta una mayor pérdida ósea y que exhibe además una pobre calidad es la zona posterior del maxilar superior.

El seno maxilar es la cavidad que en mayor medida afecta el trabajo de los odontólogos y cirujanos maxilofaciales cuando el tratamiento requiere la regeneración en éste área (3). La elevación del piso de seno maxilar a través de una osteotomía lateral es un procedimiento predecible y con resultados de éxito superiores al 90% y con una tasa de supervivencia de los implantes colocados luego de una elevación del piso de seno maxilar de entre 93.8% al 98% (1). No obstante, la presencia de vasos sanguíneos como la AAPS, la arteria alveolar anterosuperior (AAAS) y la arteria infraorbitaria (AI) pueden traer complicaciones a dicho procedimiento (2). Tanto la membrana sinusal como la pared lateral del seno maxilar son irrigados por ramas de las AAPS y la AI anastomosándose ambas en la pared lateral del seno aproximadamente a 19 milímetros del reborde alveolar (3).

El abordaje lateral del seno maxilar para su regeneración es una de las maniobras que presenta mayor riesgo de dañar alguno de estos vasos, siendo el grado de severidad directamente proporcional al diámetro de la arteria.

La utilización de CBCT para determinar la posición y situación de la AAPS previamente a la intervención quirúrgica se presenta como un aliado indispensable para disminuir o evitar los riesgos asociados a la lesión de dicho vaso sanguíneo.

Muchas técnicas radiológicas son utilizadas en la actualidad para el estudio previo de los senos maxilares como radiografías panorámicas, tomografías computadas, y CBCT.

La radiografía panorámica es el método más frecuentemente utilizado en odontología, sin embargo, debido a la superposición de estructuras anatómicas adyacentes este método no suele proporcionar información precisa sobre la estructura del seno maxilar. Mientras que la tomografía computada y el CBCT scan proporcionan información adicional respecto de la técnica anterior debido a la captura de imágenes seccionales y a la posibilidad de una reconstrucción tridimensional.

Durante el transcurso de los últimos años el CBCT scan se ha convertido en una herramienta habitual para el diagnóstico y pronóstico quirúrgico de este tipo de maniobras debido a que posee múltiples ventajas como menor tiempo de escaneado, más alta resolución, y menor dosis de radiación que la tomografía computada.

Material y Métodos

El estudio se llevó a cabo analizando un total de 32 CBCT (64 senos maxilares). Para la obtención de las mediciones fué utilizado el software Blue Sky Plan 4, tomándose las medidas sobre los cortes paraxiales.

Los estudios de imágenes fueron obtenidos con el equipo CS 9300 Carestream bajo las siguientes especificaciones técnicas kV 90, mA 4.0, mGy.cm², S 8.00, Voxel Size 180.

Los CBCT scan pertenecieron a un grupo de rango etario entre 23 y 69 años, con una media de 48.09 El grupo de muestra estuvo conformado por 21 individuos femeninos y 11 individuos masculinos.

Luego de realizado el trabajo de campo de análisis y relevamiento de datos se mensuraron las siguientes variables:

- A) Presencia o ausencia radiográfica de la AAPS.
- B) Posición de la arteria en relación a la pared lateral del seno maxilar clasificándose en interna, externa o intraósea.
- C) Distancia en mm desde el borde inferior de AAPS hasta el límite coronal del reborde alveolar. Dicha variable se analizó comparando individuos por género, edad, y si eran pacientes edéntulos o con presencia de piezas dentarias.
- D) Se tomó registro de la presencia o ausencia de tabiques dentro del seno maxilar con el objeto de recabar datos para próximas investigaciones.

Los resultados de los análisis fueron expuestos en cuadros y gráficos para su valoración.

Resultados

Un total de 64 senos maxilares de 32 pacientes fueron analizados. La AAPS fue detectada en 96.87 % de los casos en coincidencia con las publicaciones de Solar Et Al (4) y de Elian N. Et al (2).

Del total de casos donde se observó la presencia de la AAPS un 74,19 % correspondió a una posición intraósea, discurriendo en el espesor de la pared lateral del seno maxilar. El 14.22 % se detectó en la cara interna y solo el 3.22 % en una posición externa. Estos resultados son evaluados en el gráfico 1.

Sobre el total de casos analizados la posición media de la AAPS fué de 22,86 mm \pm 5.09 desde el límite inferior del canal hasta el reborde alveolar.

La comparación entre las medidas obtenidas en individuos masculinos, femeninos, edéntulos y dentados se evaluó en la tabla 1 y gráfico 3.

Mientras que la presencia de tabiques dentro del seno maxilar fué valorada en el gráfico 4.

Posición de la AAPS

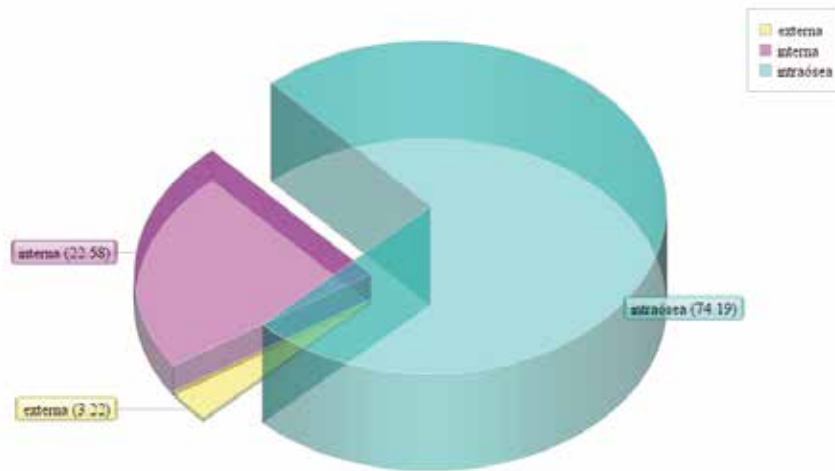


Gráfico 1 Posición de la AAPS en relación con la pared del seno

Pacientes

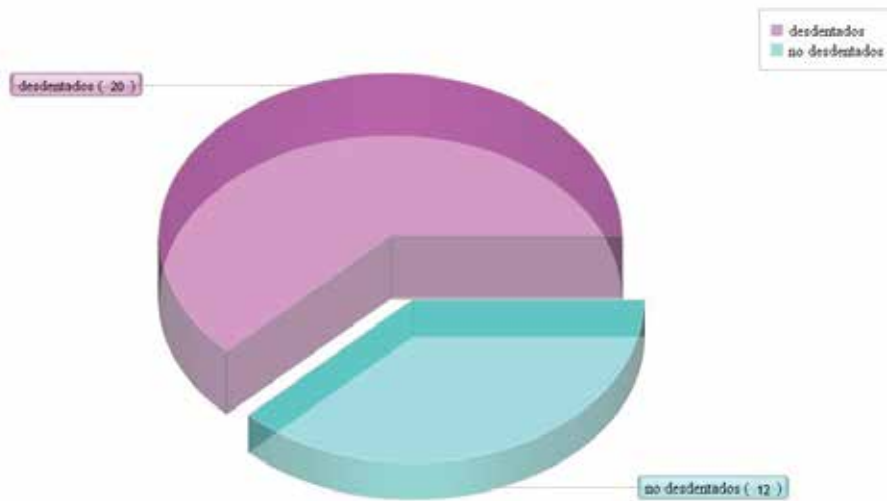


Gráfico 2 Cantidad de pacientes edéntulos

Tabla 1	Individuos femeninos	Individuos masculinos	Individuos desdentados	Individuos dentados
Posición de la AAPS desde el reborde	22.14 ± 4.35 mm	22,77 ±4.44 mm	19.58 ± 3,71 mm	25.14 ± 3.76 mm

Presencia de septos

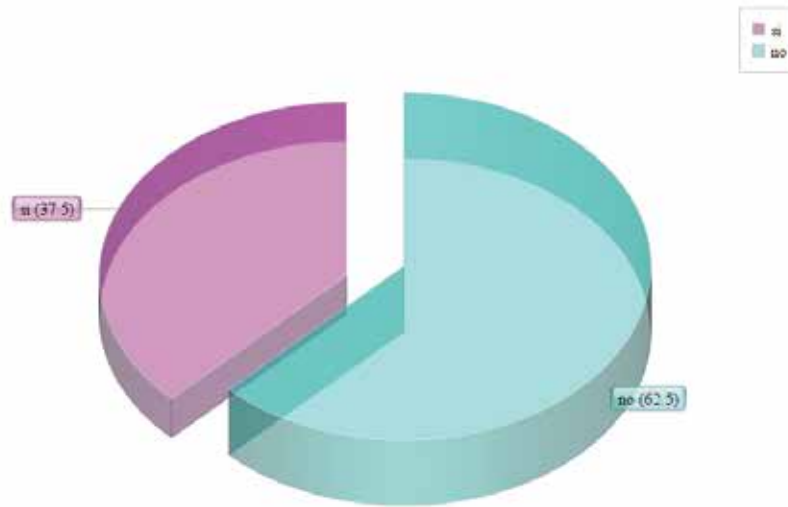


Gráfico 3 Presencia de septos

Distancia desde el reborde

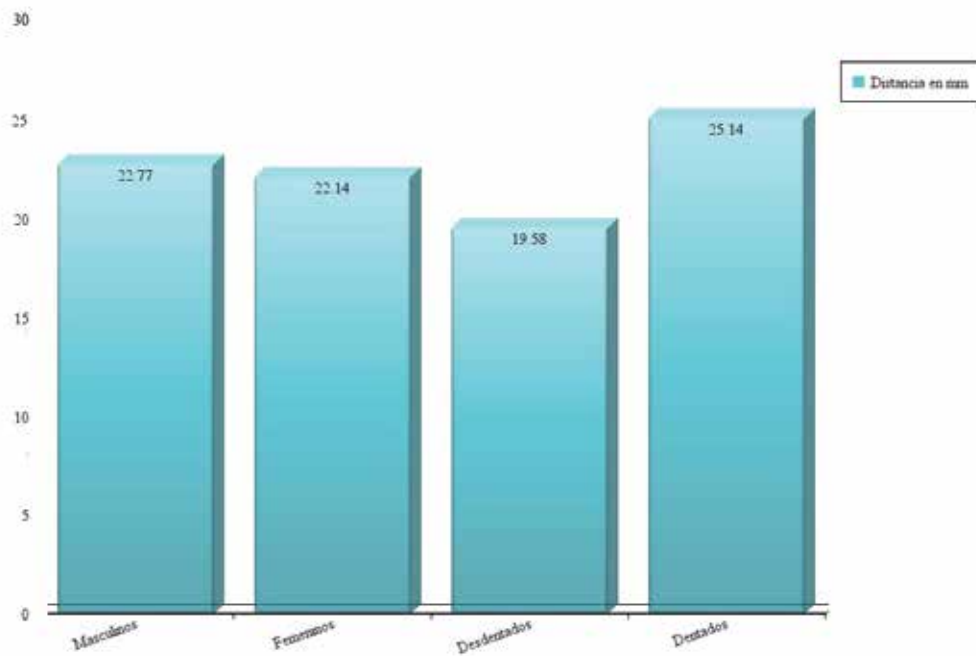


Gráfico 4 Posición de AAPS en las distintas variables analizadas

Discusión

La regeneración de la zona posterior del maxilar, mediante el levantamiento del piso del seno maxilar es una maniobra predecible, pero a su vez pasible de complicaciones, por lo cual es de mucha relevancia conocer la situación anatómica de cada caso particular.

Los resultados de este estudio coinciden con estudios similares en cuanto a la situación de la posición de la AAPS y la distancia desde el reborde, en relación con investigaciones similares, no hallándose diferencias significativas. La visualización de la AAPS en estudios como CBCT dependen del material y método de obtención de las imágenes y en menor medida de los software de análisis utilizados, pudiéndose determinar en muchos casos presencias de vasos menores a 2 mm. Los estudios de diagnóstico por imágenes como la mencionada radiografía panorámica no son suficientes para determinar las características estructurales y anatómicas del seno maxilar.

En complemento para este estudio mencionaremos que en el trabajo publicado por Mohammad-Tagui Chitsazi Et al en 2017 sobre un total de 400 senos analizados determinaron que el diámetro de la arteria fué de menos de 1 mm en el 30,2% de los casos; entre 1 y 2 mm en el 59,1 % de los casos y mayor de 2 mm en un 10,5 % de los casos. Entendiendo que el mayor diámetro de AAPS es directamente proporcional al riesgo de enfrentar complicaciones de tipo hemorrágico intra o postoperatorias.

Conclusiones

La presencia, posición y situación de la AAPS debe ser tenida en cuenta durante la recopilación de datos previos a las maniobras de intervención quirúrgica de los senos maxilares, así como la presencia o ausencia de signos patognomónicos de enfermedad respiratoria y presencia de septos. Para alcanzar este objetivo proponemos el uso de CBCT scan analizados de manera digital.

Este estudio permitirá también conocer también la distancia desde la pared medial para valorar y planificar cuál es la maniobra de regeneración que mejor se adecúa a cada situación en forma individual.

El estudio arroja resultados estadísticos significativos, que pueden tenerse en cuenta al momento de planificar la intervención quirúrgica del seno maxilar y valorar las posibilidades de enfrentar situaciones indeseables durante el desarrollo de las mismas o durante el período de curación.

Bibliografía

1. Bornstein M, Chappuis V, Von Arx T, Buser D. Performance of dental implants after staged sinus floor elevation procedures: 5-years results of a prospective study in partially edentulous patients. *Clinical Oral Implants Res* 2008; 19:1034-1043.
2. Elian N, Wallace S, Cho SC, Jalbout ZN, Forum S. Distribution of the maxillary artery as it relates to sinus floor augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20 (5): 784-787.
3. Rahpeyma A, Khajehamadi S. Alveolar antral artery: Review of surgical techniques involving this anatomic structure. *Iran J Otorhinolaryngol.* 2014; 26 (2): 73-78.
4. Solar P, Geyerhofer U, Traxler H, Windisch A, Ulm C, Watzek G. Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures. *Clin Oral Implants Res* 1999; 10: 34-44.