

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL**

**“RELACIÓN ANATÓMICA ENTRE DIENTES POSTEROSUPERIORES Y
SENO MAXILAR UTILIZANDO TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ
CÓNICO”**

AUTORA:

DRA. SARA HELENIA GUZMÁN MOLINA

ASESOR:

**DR. RICARDO ERNESTO RIVERA MIRANDA
DR. EDWIN BLADIMIR RAMÍREZ DÍAZ**

CIUDAD UNIVERSITARIA DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA, DICIEMBRE DE 2023

AUTORIDADES

RECTOR

M.SC. JUAN ROSA QUINTANILLA

VICE- RECTOR ACADEMICO

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA

VICE- RECTOR ADMINISTRATIVO

M.SC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

DECANO

DR. JOSÉ OSMÍN RIVERA VENTURA

VICE- DECANA

DRA. KARINA LISSETTE JUÁREZ DE AQUINO

SECRETARIA

LICDA. HILDA ELIZABETH MIRANDA LUNA

DIRECTORA DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA

DR. JOSÉ ROLANDO MENDOZA MAYORGA

DIRECTORA DE ESCUELA DE POSGRADO

MSC. DRA. KATLEEN ARGENTINA AGUIRRE DE RODRÍGUEZ

JURADO EVALUADOR

M.SC. KATLEEN ARGENTINA AGUIRRE DE RODRÍGUEZ

DR. JORGE EUGENIO FLORES VALDÉZ

DR. EDWIN BLADIMIR RAMÍREZ DÍAZ

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al Eterno por ponerme la oportunidad de superarme cada día.

A mi familia por todo el apoyo recibido, a mi madre Sonia de Guzmán por siempre estar ahí cuando la he necesitado y ser mi pilar en todo sentido.

Agradeciendo al servicio de Maxilofacial de mi institución por aceptarme y enseñarme todo lo que hasta este momento conozco.

Agradezco a mis compañeros de residentado por compartir todos estos años y hacer más ameno cada uno de los turnos y rotaciones.

Dra. Sara Hellenia Guzmán Molina.

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a mi padre José Egberto Guzmán Pérez que ya está en presencia del Eterno pero que siempre fue un gran apoyo hacia mí en todo sentido, me enseñó lo que ahora me hace una mujer decidida que sabe lo que le conviene y siempre haciendo lo que le gusta para poder llegar a tener éxito.

A mi mamá nuevamente por ser incondicional en todo momento y orgullosa de ser su hija y queriendo seguir sus pasos siendo una gran cirujana.

A mi esposo Andrés Zimmermann que tal vez no comenzó este proceso conmigo, pero me ha motivado a terminar lo que empiezo y a ser una buena doctora.

A mi hijo Andrés Elías que ha sido la culminación de todo lo que he querido en mi vida dándome la oportunidad de ser madre.

Dra. Sara Hellenia Guzmán Molina.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| RESUMEN | 9 |
| INTRODUCCIÓN | 10 |
| 1. OBJETIVOS | 11 |
| 1.1 OBJETIVO GENERAL..... | 11 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 11 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 12 |
| 3. MATERIALES Y MÉTODOS | 18 |
| 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN | 18 |
| 3.2 TIEMPO Y LUGAR..... | 18 |
| 3.3 VARIABLES E INDICADORES..... | 18 |
| 3.4 DISEÑO DEL ESTUDIO | 20 |
| 3.5 POBLACIÓN | 21 |
| 3.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN | 21 |
| 3.7 CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL..... | 22 |
| 3.8 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS | 22 |
| 4. RESULTADOS | 26 |
| 5. DISCUSION | 28 |
| 6. CONCLUSIONES | 30 |
| 7. RECOMENDACIONES | 30 |
| 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 31 |
| 9. TABLAS | 33 |
| TABLA 1: Porcentaje de número de raíces según cada pieza dental | 33 |
| TABLA 2: Porcentaje de clasificación de las raíces con relación con el PSM ... | 33 |
| TABLA 3 Clasifiación de raíz con respecto al piso del seno maxilar..... | 34 |
| TABLA 4 Clasificación más común según la raíz de cada pieza | 35 |
| TABLA 5 Media de medida en milímetros desde el ápice de las raíces dentales de dientes posterosuperiores con respecto al PSM. | 36 |
| ANEXOS | 37 |

RESUMEN

Objetivos: Establecer la relación de los ápices radiculares de los dientes posterosuperiores y el seno maxilar mediante el uso de tomografía de haz cónico. Clasificar la relación vertical entre los ápices radiculares de los dientes posterosuperiores con respecto al seno maxilar y determinar la distancia promedio de las raíces de dientes posterosuperiores con respecto al piso seno maxilar. **Materiales y método:** se evaluaron 1024 raíces de los dientes posterosuperiores y su relación con el PSM de ambos lados de las arcadas mediante tomografía de haz cónico tomadas en el periodo 2019 a 2021 en el Centro de Imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. Posteriormente se analizaron los datos en el programa SPSS para clasificar la relación vertical entre las raíces dentales y el piso del seno maxilar (PSM) y determinar la distancia promedio. **Resultados:** el tipo 3 (raíces se extienden debajo del PSM y presenta trabecula ósea) ha sido el más prevalente entre los premolares y primeros molares superiores con 84.4% la 1-4 y 91.3% la 2-4; 1-5 con 75% y 2-5 con 76.8%; 1-6 con 34.4% y 2-6 con 40.2%. Las terceras molares el tipo más común fue el tipo 2 (raíces en íntimo contacto con el PSM) en 1-8 con 40.9% y tipo 1 (raíces penetran al PSM) en 2-8 con 47.7%. para los segundos molares superiores en pieza 1-7 la más común fue el tipo 2 con 37.1% y tipo 1 con 38.5%. La raíz más cercana al PSM fue la raíz palatina de la pieza 2-7. **Conclusiones:** los segundos molares superiores fueron los que tenían raíces dentales con relación más íntima con el PSM seguidos del tercer molar superior mientras que las premolares son las que menos relacionadas están con el piso del seno maxilar.

PALABRAS CLAVE: Piso seno maxilar, ápices dentales, tomografía de haz cónico

INTRODUCCIÓN

El cirujano maxilofacial tiene como principal misión conocer a fondo la anatomía de cabeza y sus variaciones; con el fin de brindar tratamientos en los que se puedan satisfacer las necesidades de los pacientes tales como: el alivio de malestares, la recuperación de función y estética, etc. Como bien se sabe las exodoncias tanto simples como complejas son el día a día de los cirujanos dentales, por lo cual es importante conocer la anatomía de los tejidos circundantes dentro de los tratamientos que se llevan a cabo y las posibles complicaciones que pueden existir durante dicho procedimiento.

Para esto se utilizan imágenes radiográficas en cual se evalúan las relaciones dentales con respecto a las estructuras óseas. Con la tecnología se han ido utilizando otras herramientas que son útiles y representan una mayor facilidad para visualizar las estructuras anatómicas; como es la tomografía de haz cónico o sus siglas en ingles CBCT, que nos proporcionan imágenes en 3D y nos retiran el problema de la superposición de estructuras, que se podría dar en una radiografía convencional y con dosis mínimas de radiación^[1].

La importancia de conocer topográficamente la relación entre las piezas posterosuperiores con respecto al seno maxilar es por la íntima cercanía que ellos presentan, ya que, pueden influir tanto en patologías como en distintos planes de tratamiento para el área odontología como para el área de otorrinolaringología. El hecho de que una caries no tratada a nivel de las piezas posterosuperiores puede seguir su curso natural de una infección dando paso a una necrosis pulpar y posteriormente a una lesión periapical que pueda llegar a repercutir a nivel de los senos maxilares por su inclusión^[2].

La relevancia de esta investigación es establecer por medio de datos estadísticos que se obtengan a través de tomografía de haz cónico, la relación entre las raíces de dientes posterosuperiores y el seno maxilar; observando de manera directa la

cercanía de estas con el seno maxilar para establecer la frecuencia según la clasificación usada por Evren Ok^[3], así como también realizando mediciones del ápice radicular con respecto al piso del seno maxilar con el fin de determinar la relación anatómica topográfica existente en la población que consulta en el área de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

Hasta este momento en El Salvador, no se cuenta con un estudio estadístico que haga referencia a la relación anatómica entre las estructuras propuestas en la presente investigación. Ésta tiene una gran relevancia para los profesionales de la salud en la que su área de trabajo es afín al objetivo de estudio, no solo en el área clínica, sino, como base de datos estadísticos para realizar futuras investigaciones.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la relación de los ápices radiculares de los dientes posterosuperiores y el seno maxilar mediante el uso de tomografía de haz cónico.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Clasificar la relación vertical entre los ápices radiculares de los dientes posterosuperiores con respecto al seno maxilar.
2. Determinar la distancia promedio de las raíces de dientes posterosuperiores con respecto al piso seno maxilar.

2. MARCO TEÓRICO

Los senos maxilares empiezan a desarrollarse en la tercera semana de gestación. En la doceava semana de gestación, forma una invaginación ectodérmica desde el meato medio y crece internamente a un tamaño al nacimiento de aproximadamente 7x4x4 mm con un volumen de 6 a 8 ml. La neumatización de los senos ocurre en la adultez con la erupción de los molares permanentes y el piso del seno maxilar (PSM) desciende aproximadamente 1 cm debajo del piso de la cavidad nasal y posee un volumen de 15 ml. Las dimensiones varían desde 25 a 35 mm ancho mesiodistalmente, 36 a 45 mm de altura vertical y 38 a 45 mm de profundidad posteriormente^[4,5]. Están localizados en el hueso maxilar y son una estructura anatómica importante que se encuentra cerca de los ápices de los dientes maxilares posteriores al igual que la cavidad nasal con respecto a los ápices de los dientes maxilares anterosuperiores^[6,7]. El interior del seno maxilar está revestido por un epitelio llamado membrana de Schneider que genera cambios al haber algún tipo de enfermedad relevante^[6].

La anatomía normal de las raíces de las piezas posterosuperiores describe que los primeros premolares superiores tienen dos raíces (vestibular y palatina) y dos conductos pulpaes en su mayoría. Cuando solo existe una raíz igualmente hay dos conductos. Los segundos premolares superiores se representan mayormente con una raíz única, son más delgados mesiodistalmente^[8].

Normalmente el primer molar superior es el diente más grande de la arcada maxilar. Las tres raíces, de considerables proporciones, son la mesiovestibular, distovestibular y palatina. Todas ellas bien desarrolladas y separadas entre sí para dar un mayor anclaje contra fuerzas que quieran desplazarlo. La raíz palatina es la más larga y tiene forma cónica. La raíz mesiovestibular no es tan larga, pero es más ancha vestibulolingualmente y en una sección transversal se puede observar que tiene mayor resistencia a las fuerzas de torsión. La raíz disto

vestibular es la más pequeña de las tres. Las raíces del segundo molar superior se describen iguales al del primer molar o incluso más largas^[8].

El tercer molar aparece en muchas ocasiones como una anomalía del desarrollo y varía considerablemente en tamaño, contorno y posición relativa con respecto a los otros dientes. Rara vez está bien desarrollado como los otros molares. Por regla general, la corona es más pequeña y las raíces son más cortas con tendencia a ser fusionadas y anclarse como una sola raíz cónica^[8].

Por la cercanía que presentan los ápices radiculares de las piezas dentarias posterosuperiores al haber una infección puede diseminarse a nivel del seno maxilar, provocando una sinusitis de origen odontogénico que se presenta en más del 50% de los casos de sinusitis que han sido evaluados en estudios recientes. También por esta misma razón al realizar una exodoncia de estas piezas se pueden provocar complicaciones como la comunicación oroantral y alteraciones traumáticas el cual es un reto en el área de cirugía maxilofacial^[9].

Es bien sabido que las imágenes radiográficas son utilizadas en muchos campos de la odontología, sin embargo, éstas solo proporcionan imágenes en dos dimensiones. La tomografía de haz cónico o como es conocido Cone Beam Computed Tomography sus siglas en ingles CBCT, ha venido a ser de utilidad como una herramienta diagnóstica para realizar planes de tratamientos específicos en cirugía maxilofacial, implantología, ortodoncia y endodoncia. La CBCT ofrece ventajas sobre las técnicas de imágenes convencionales, erradicando la superposición de estructuras adyacentes y además proporcionando imágenes sin distorsión geométrica. Sobre todo, la exposición del paciente a la radiación es mínima comparada con la tomografía computarizada de grado médico. La CBCT está indicada para numerosas patologías en cabeza y cuello, así como para analizar la relación ósea con

respecto al seno maxilar para la colocación de implantes y la relación con respecto a las raíces de piezas posterosuperiores^[10,11].

Por las razones anteriores se han realizado estudios en diferentes poblaciones en el cual se analizan las relaciones de las piezas posterosuperiores con respecto al seno maxilar. Con los años se han realizado diferentes trabajos en los cuales se han utilizados clasificaciones para evaluar las variables tanto de manera cualitativa como cuantitativa.

En un estudio retrospectivo observacional realizado en argentina por Pelepenko Le et al^[12], se llevó a cabo el análisis de 82 imágenes unilaterales de tomografías computarizadas de haz cónico para verificar la relación de ápices radiculares y el seno maxilar, con variables dependientes (dentro y fuera del seno maxilar) en los cuales los resultados estadísticamente significativos fueron que la raíces palatinas del primero molar son las que poseen un porcentaje dentro del seno maxilar más alto con el 39.02 %, en comparación con sus raíces disto vestibular con 15.85 % y la mesiovestibular con 17,07%, seguidas por las raíces palatinas del segundo molar con un 23,42% y sus raíces distovestibular y mesiovestibular con 20.27% y 20.03 % respectivamente; el primer premolar superior presento un porcentaje de 1.41 % en sus raíces palatinas y un 0.0% en sus raíces vestibulares. Los resultados referentes al segundo premolar mostraron que estas piezas dentarias presentaban también, aunque en porcentaje menor, sus raíces dentro del seno maxilar con 27,27 % en sus raíces palatinas y 11.82 % en sus raíces vestibulares.

Yechen Gu et al^[6] dentro de una población en China realizan una evaluación de imágenes de CBCT de 1745 primeras premolares superiores, 1663 segundas premolares superiores, 1331 primeras molares superiores y 1360 segundas molares superiores de 1011 individuos tanto masculinos como femeninos entre el rango de 18 a 85 años de edad. Entre las variables que se analizaron fue el

tipo de relación con el seno maxilar clasificándolos en tipo OS: ápice radicular que se extiende debajo o fuera de la mucosa del piso maxilar; tipo CO: el ápice radicular contacta con la mucosa del piso maxilar; tipo IS: el ápice radicular se extiende dentro del piso del seno maxilar. Cada una de las raíces fueron medidas en milímetros dando resultados en números negativos si la raíz se encontraba dentro del seno maxilar. Los resultados fueron que el tipo OS fue la relación más común de todos los ápices radiculares posteriores ($P < 0,05$). El tipo IS fue mayor en las raíces palatinas de los primeros molares maxilares (MFMs) y las raíces mesiobucles de los segundos molares maxilares (MSMs) (24.8% y 21.6%) ($P < 0.05$). La frecuencia de Tipo disminuye con la edad excepto las raíces premolares ($P < 0.05$). Las RM de los MSM tuvieron las distancias más bajas al MSF (0.8 ± 2.5 mm), seguidas de las raíces distobucles de los MSM (1.3 ± 2.7 mm) y las PRs de los MFM (1.4 ± 3.4 mm) ($P < 0.05$). La edad fue un factor importante que influyó en las distancias medias, mientras que el sexo tuvo pocos efectos. La distancia entre el segundo ápice radicular premolar maxilar y el MSF disminuyó con la ausencia de dientes adyacentes ($P < 0.05$).

Tian XM et al^[13], de otra región de China se analizaron 3063 premolares maxilares y 3095 molares vistas en imágenes de CBCT que se dividieron en grupos de edad para evaluar su relación. Utilizaron la misma clasificación del ensayo anteriormente descrito. Hubo diferencias significativas al comparar los primeros molares con respecto a la segunda molar y su relación con el borde inferiores del seno maxilar. El análisis arrojó que el tipo OS es la más común en las primeras molares (38 a 44.5%). Sin embargo, a excepción de las raíces mesiobucles en el cual domina el tipo CO (43.6%). El tipo OS ocurre también más frecuentemente en otras raíces de los segundos molares maxilares (43.6% por raíces distobucles y 51.6% para raíces palatinas).

En otro ensayo se utilizó la clasificación de Hawk et al.^[14], realizada en Corea para el análisis de la cercanía que presentan las raíces dentales con la mucosa

del seno maxilar siendo esta vista en los tres planos (coronal, sagital y axial) y modificada en tipo I: Ausencia del contacto de la raíz con el borde del seno y presencia de sección transversal del seno maxilar debajo del ápice radicular; tipo II: ausencia del contacto de la raíz con el borde del seno con proyección lateral de la cavidad del seno acompañada por una curvatura inferiormente; tipo III: ápice radicular contactando con el seno maxilar y tipo IV: intrusión del ápice radicular dentro del seno maxilar. Como resultado concluyeron que la distancia entre los ápices radiculares y el PSM aumenta con el avance de los años, la segunda molar superior fue la más cercana al PSM siendo la estadísticamente significativa más cercana la raíz distobucal^[15].

Kang^[16] estudió 2159 ápices de 1056 dientes evaluados. En este estudio se tomaron como muestras distintas configuraciones radiculares no solo las configuraciones comunes de las raíces y con una clasificación parecida a la propuesta por Hawk con respecto a la configuración del seno.

Pérez y colaboradores^[7] analizaron en una población chilena 755 piezas dentales (330 premolares y 425 molares) posterosuperiores que se obtuvieron de 101 tomografías de haz cónico. La relación de seno raíz de cada premolar y molar fue clasificada en 3 tipos, utilizando la clasificación de Evren Ok et Al siendo esta Clase 1, en el cual las raíces penetraban el piso del seno maxilar; Clase 2, en el cual las raíces entraban en contacto con el piso sinusal, y; Clase 3, en el cual las raíces se extendían por debajo del piso del seno maxilar. Las medidas de la distancia del piso del seno maxilar al ápice radicular fueron tomadas en milímetros, siguiendo el eje axial de las raíces. Los resultados mostraron que en el 39% de los casos la pieza más relacionada fue el primer molar superior derecho, seguido del segundo molar superior izquierdo (27%). Las menos relacionadas fueron los primeros premolares de ambas hemiarquadas, que en ninguno de los casos fue la más cercana, y los segundos premolares que solo fueron las más relacionadas en el 1%.

Para este estudio se utilizará como se mencionó anteriormente, la clasificación de Evren Ok et al^[3], ellos evaluaron una base de datos de 5166 CBCT de los cuales estudiaron 2680 premolares maxilares y 2486 molares maxilares obtenidas de 849 pacientes. La relación vertical entre cada una de las raíces de las molares y premolares con respecto al seno maxilar fue clasificación en tres tipos; tipo 1, las raíces penetran en el piso del seno maxilar; tipo 2, las raíces contactan con el PSM; y tipo 3, las raíces se extienden debajo del PSM.

En el trabajo de Abdulghani et al.^[17] en una población de China donde correlacionaron la importancia de la relación anatómica entre el seno maxilar y las raíces dentales para la planeación de intrusiones ortodónticas de los dientes posteriores. Se incluyeron en el estudio 298 imágenes tomográficas de pacientes adultos y se categorizaron dependiendo de la clase esquelética (clase I, clase II y clase III) y clasificaron la relación vertical en dos tipos: tipo 1 como favorable indicando que no existía contacto de las raíces con el PSM y tipo 2 que es ni favorable que indicaba que las raíces están en contacto con el PSM; A su vez subdividieron el tipo 2 en tres subgrupos (T2C contacto directo con el PSM, T2LC contacto de manera lateral con el PSM y T2P raíz dental penetra directamente en el PSM). Concluyeron que las molares maxilares de la Clase I de maloclusión la mayoría tiene relación tipo 2P y demuestra mayor riesgo posible en la reabsorción de raíces durante la intrusión de las molares a través del hueso cortical y la clase III muestra el menor riesgo posible. La mayor incidencia de penetración dentro de las tres clases es de la raíz mesiobucal del segundo molar maxilar.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo es un estudio observacional, descriptivo y transversal ya que solo se analizaron las imágenes de tomografía de haz cónico tomadas previamente en un periodo de tiempo determinado a una muestra determinada.

3.2 TIEMPO Y LUGAR

Unidad de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

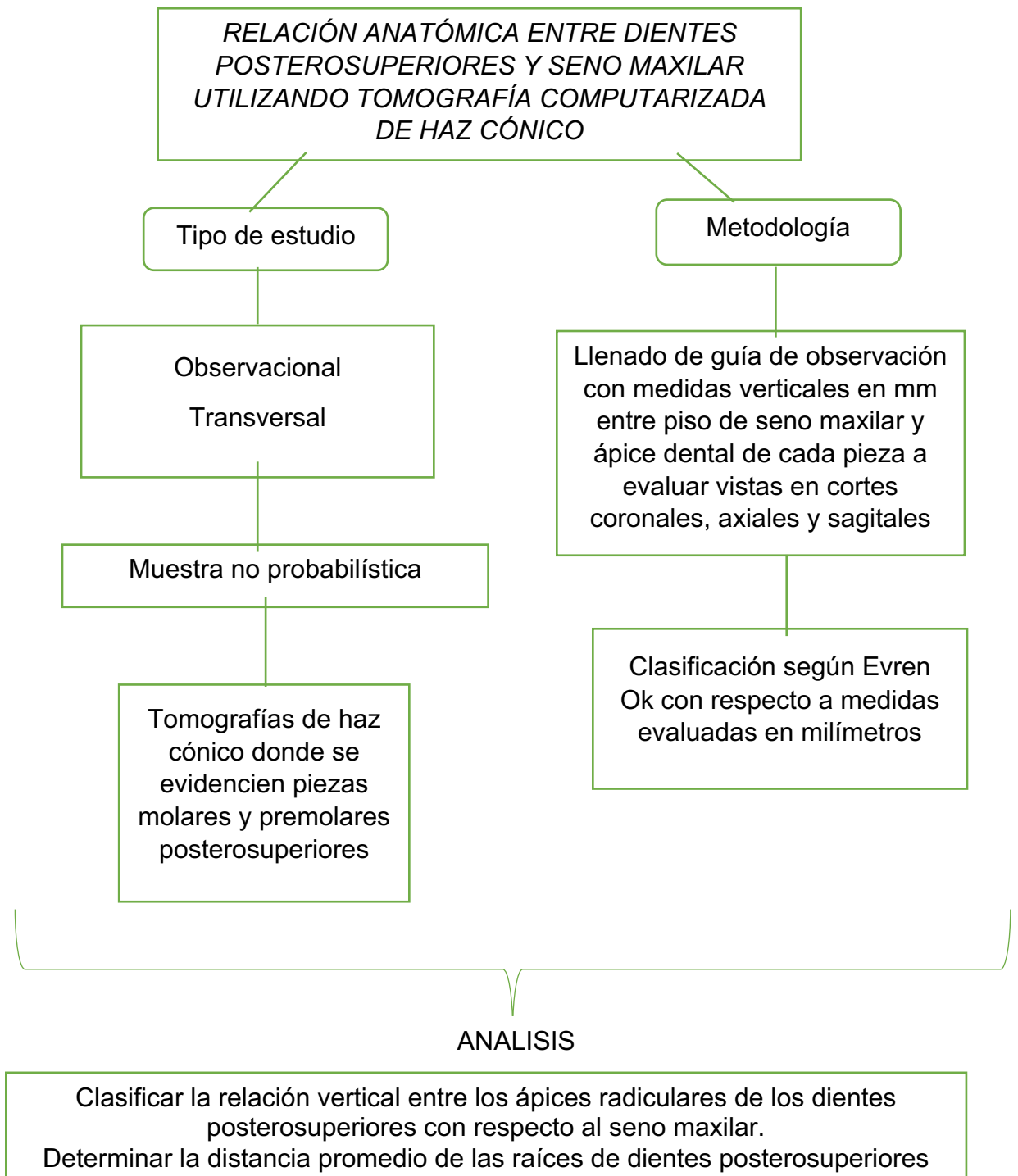
Tomografías computarizadas de haz cónico tomadas en el periodo de 2019 a junio de 2021.

3.3 VARIABLES E INDICADORES

El siguiente trabajo de investigación tomó en cuenta como variables la clasificación de relación vertical de raíces de dientes posterosuperiores con respecto al seno maxilar y distancia en milímetros entre ápice radicular con respecto al PSM. El procesamiento de las variables e indicadores fueron los siguientes:

| RELACIÓN ANATÓMICA DE PIEZAS DENTALES POSTEROSUPERIORES Y SENO MAXILAR UTILIZANDO TOMOGRAFÍA DE HAZ CÓNICO. | | | | |
|--|--|--|---|--------------------------------------|
| UNIDAD | VARIABLE | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | TÉCNICA |
| Dientes posterossuperiores (1-8, 1-7, 1-6, 1-5, 1-4, 2-8, 2-7, 2-6, 2-5 y 2-4) | Clasificación de Evren Ok. relación de raíces de dientes posterossuperiores con respecto al seno maxilar | Tipo 1: raíces penetran al seno maxilar; Tipo 2: raíces están en íntimo contacto con el PSM y Tipo 3: raíces se extienden debajo del PSM y presentan trabécula ósea. | Visión directa de la tomografía de haz cónico cortes sagitales, axiales y coronales | Guía de observación (anexo 3) |
| | Distancia en milímetros entre ápice radicular con respecto al PSM. | Se medirá la distancia de cada raíz en milímetros siendo esa medida positiva cuando no posee contacto con el PSM, igual a cero cuando se encuentra en contacto con el PSM y negativo cuando raíz está dentro del seno maxilar. | Medida de la distancia vertical del ápice radicular con respecto al piso del seno maxilar en tomografía de haz cónico en cortes sagitales, axiales y coronales mediante el Software Sidexis 4. | |

3.4 DISEÑO DEL ESTUDIO



3.5 POBLACIÓN

Como sujeto de estudio fueron las raíces de los dientes posterosuperiores tanto del lado derecho como izquierdo (1-8, 1-7, 1-6, 1-5, 1-4, 2-8, 2-7, 2-6, 2-5, 2-4); vistas en las tomografías computarizadas de haz cónico que han sido tomadas en la unidad de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador tomadas en el periodo de 2019 a 2021, dichas tomografías han sido tomadas por motivos ajenos a la investigación.

Universo: El material de estudio estuvo compuesto por imágenes CBCT faciales seleccionadas de la base del centro de imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. Se realizaron de todas las tomografías de haz cónico de diferentes tamaños desde 2019 hasta 2021. Se tomaron las CBCT de tamaño 11x10cm, 8x8cm y 5x5cm en donde se muestran todos los dientes posterosuperiores.

3.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Inclusión:

Tomografías computarizadas de haz cónico que presenten la mayoría de dientes posterosuperiores (1-8, 1-7, 1-6, 1-5, 1-4, 2-8, 2-7, 2-6, 2-5, 2-4).

Piezas dentales con cierre apical completo.

Piezas dentales que no presenten ninguna patología periapical.

Exclusión:

Piezas dentales que han sido sometidos a cirugías periapical.

Imágenes donde se muestre tratamiento de levantamiento de piso de seno maxilar.

Piezas dentales que presenten íntimo contacto con otras estructuras como cavidad nasal y fosa pterigomaxilar.

3.7 CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

Muestra: no probabilística

Al ser una muestra no probabilística, el proceso de selección de la muestra, no fue un proceso mecánico ni se basó en fórmulas de probabilidad, por lo tanto, ésta depende de los propósitos que se desean alcanzar en la investigación, dicho esto y para que sea un muestreo significativo, la muestra fue tomada del total de las tomografías de los años 2019 a 2021 disponibles en el cual se observaron los dientes posterosuperiores que cumplan con los criterios de inclusión.

Unidad de análisis

Raíces dentales de dientes posterosuperiores ((1-8, 1-7, 1-6, 1-5, 1-4, 2-8. 2-7, 2-6, 2-5. 2-4) de tomografías computarizadas de haz cónico.

3.8 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

FASE DE INMERSIÓN

1. Se expuso al comité de ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador y luego se homologó con el comité de ética del Instituto Salvadoreño del Seguro Social ya que la población de estudio es de la FOUES. (anexo 1)
2. Se capacitó del investigador sobre el llenado de la guía de observación
3. Se realizó una calibración del investigador y del asesor interno por medio de un test kappa de Cohen para medir la concordancia entre los dos

examinadores en sus correspondientes clasificaciones. El test kappa cohen interinvestigadores fue de 0.88 para la medida en milímetros y de 0.94 para el tipo de relación de las raíces con el PSM.

4. Se realizó una calibración intrainvestigador al mismo tiempo. El test kappa cohen intrainvestigador para las medidas en milímetros fue de 0.98 y para la relación de las raíces con el PSM es de 0.95.
5. Para obtener el acceso a las imágenes CBCT, se emitieron los permisos pertinentes a la Junta Directiva de la Facultad de Odontología de El Salvador, para que puedan ser utilizadas para esta investigación. (anexo 2)
6. Se realizó una primera fase de estudio piloto en donde se hicieron correcciones del protocolo, guía de observación y base de datos que ya ha sido aplicada a este documento.

FASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Se utilizaron imágenes registradas con el aparato Orthophos SL, que permite visualizar imágenes en 2D y 3D donde se puede decidir entre unidades de volumen de 8cm x 8cm o de 11cm x 10cm. Software Sidexis 4.
2. Se realizó observación en visualizador del Software Sidexis 4 de las tomografías de haz cónico realizadas en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador del año 2019 - 2021 que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.
3. Se analizó los CBCT en los tres planos (coronal, sagital y axial) con cortes de 0.2mm ajustando brillo y contraste.
4. No se expuso ningún nombre de paciente y se realizó por medio de codificaciones correlativas, mediante se fue trabajando con las imágenes, para que pudieran ser organizadas y cuantificadas. (ejemplo cbct01, cbct02)

5. Se registró cada pieza dental midiendo en milímetros cada ápice radicular hasta la distancia del seno maxilar (1-8, 1-7, 1-6, 1-5, 1-4, 2-8, 2-7, 2-6, 2-5, 2-4) por medio de los cortes realizados con el programa.
6. Se midió la distancia de cada raíz hasta el PSM en milímetros siendo esa medida positiva cuando no posee contacto con el PSM, igual a cero cuando se encuentra en contacto con el PSM y negativo cuando la raíz este dentro del seno maxilar.
7. Se sacó un promedio en milímetros entre las medidas del corte coronal con el corte sagital de cada una de las raíces con respecto al seno. Se tomaron las medidas desde el punto más alto del ápice radicular con respecto al PSM, se debe tener en cuenta que en algunos casos el punto más alto se puede evaluar solamente en uno de los cortes, pero al finalizar la medida es la misma.
8. Se clasificó cada raíz según Evren Ok. Tipo 1: raíces penetran al seno maxilar; tipo 2: raíces están en intimo contacto con el PSM y tipo 3: raíces se extienden debajo del PSM y presentan trabécula ósea.
9. Estos datos se reflejaron en la guía de observación que se ha definido como instrumento. (anexo 3)
10. Se vaciaron las medidas y su clasificación en una base de datos para ser analizados en el programa SPSS con prueba estadística Chi cuadrado.

Para desarrollar esta investigación se utilizó una ficha de recolección de datos y de observación imagenológica elaborada por el investigador:

Esta ficha contiene:

Código de expediente, pieza dental por analizar con sus respectivas raíces, la distancia en el corte coronal y sagital de cada raíz con respecto al piso del seno maxilar y la clasificación de cada raíz con respecto al seno maxilar.

Para agilizar el proceso de llenado de la guía de observación tanto para la tabulación de los datos se contaron con codificaciones para las piezas dentales y las raíces involucradas siendo estos utilizando la nomenclatura internacional de la FDI y codificación para cada una de las raíces involucradas.

1-8, 1-7, 1-6, 2-8, 2-7 Y 2-6 fue de la siguiente manera:

Raíz única (RU)

Raíz palatina (RP)

Raíz mesiobucal (RMB)

Raíz distobucal (RDB)

Raíz vestibular (RV)

1-5, 1-4, 2-5 y 2-4 fue de la siguiente manera:

Raíz vestibular (RV)

Raíz palatina (RP)

Raíz única (RU)

4. RESULTADOS

De acuerdo al estudio, el total de raíces dentales fue de 1024 desglosadas de la siguiente manera: pieza 1-8 fueron 66 raíces (6.4%); pieza 1-7 fueron 167 raíces (16.3%); pieza 1-6 fueron 189 raíces (18.5%); pieza 1-5 fueron 60 raíces (5.9%); pieza 1-4 fueron 45 raíces (4.4%); pieza 2-8 fueron 65 raíces (6.4%); pieza 2-7 fueron 161 raíces (15.7%); pieza 2-6 fueron 169 raíces (16.5%); pieza 2-5 fueron 56 raíces (5.5%) y piezas 2-4 fueron 46 raíces (4.5%). (tabla 1)

En cuanto al tipo más frecuente en todas las raíces dentales fue el tipo 3 con 42.5%, seguido del tipo 2 con 29.3% y tipo 1 con 28.2%. (tabla 2)

Pieza 1-8: de acuerdo al estudio el más prevalente fue el tipo 3 con 40.9%, tipo 2 con 31.8% y tipo 1 con 27.8% y la raíz predominante es la raíz única. La distancia promedio de las medidas en milímetros de las raíces es de 0.58 con un máximo de 6.50 mm y mínimo de -5.89 mm.

Pieza 1-7: El tipo más común fue el tipo 2 con 37.1%, seguido del tipo 1 con 35.9% y tipo 3 con 26.9%. y la raíz predominante es la raíz palatina. La distancia promedio de las medidas en milímetros es de -0.28 mm con una medida máxima de 7.16 mm y mínimo de -7.02 mm

Pieza 1-6: El tipo más común fue el tipo 3 con 34.4%, seguido del tipo 2 con 33.9% y tipo 1 con 31.7% y la raíz predominante es la mesiobucal. Con respecto a la distancia promedio es de 0.13 mm con una medida máxima de 7.70 mm y mínimo de -7.08 mm

Pieza 1-5: El tipo más común fue el tipo 3 con 75%, seguido del tipo 2 con 21.7% y tipo 1 con 3.3% y la raíz predominante es la raíz única. Con respecto a la distancia promedio de las medidas es de 4.60 mm con una medida máxima de 10.50 mm.

Pieza 1-4: El tipo más común fue el tipo 3 con 84.4%, seguido del tipo 2 con 13.3% y tipo 1 con 2.2% y la raíz predominante es la raíz única. Con respecto a la distancia promedio es de 5.90 mm y la medida máxima es de 12.50 mm y mínima de -2.34 mm.

Pieza 2-8: El tipo más común fue el tipo 1 con 47.7%, seguido del tipo 3 con 29.2% y tipo 2 con 23.1% y la raíz predominante es la raíz única. Con respecto a la distancia promedio es de -0.25 mm con una medida máxima de 7.15 mm y una medida mínima de -6.90 mm.

Pieza 2-7: El tipo más común fue el tipo 1 con 38.5%, seguido del tipo 2 con 34.8% y tipo 3 26.7% y la raíz predominante es la palatina. De acuerdo a la medida promedio es de -0.59 mm y con una medida máxima de 7.55 mm y una mínima de -7.30 mm.

Pieza 2-6: El tipo más común fue el tipo 3 con 40.2%, seguido del tipo 1 con 30.2% y tipo 2 con 29.6% y la raíz predominante fueron la distobucal y la mesiobucal. Con respecto a la medida promedio fue de 0.50 mm con una medida máxima de 7.20 mm y mínima de -6.40 mm.

Pieza 2-5: El tipo más común fue el tipo 3 con 76.8%, seguido del tipo 2 con 16.1% y tipo 1 con 7.1% y la raíz predominante es la raíz única. La distancia promedio fue de 4.45 mm con un máximo de 11.23 mm y mínimo de -5.33 mm.

Pieza 2-4: El tipo más común fue el tipo 3 con 91.3%, seguido del tipo 2 con 8.7% y tipo 1 con 0% y la raíz predominante es la raíz única. Con respecto a la distancia promedio fue de 6.75 mm con una medida máxima de 12.91 y mínima de 0.0 mm. (tabla 3) (tabla 4) (tabla 5)

5. DISCUSION

Se examinó la relación entre las raíces de los dientes posterosuperiores de ambas arcadas (desde 1-8 a 2-8) con respecto al piso del seno maxilar mediante tomografía computarizada de haz cónico. Se observó en los primeros premolares tanto el diente 1-4 como el 2-4 que el tipo de relación predominante fue el tipo 3 mientras que el tipo 1 el menos incidente. Esto concuerda con el estudio de Evren Ok et. Al que tiene los mismos resultados. Lo que nos indica es que los primeros premolares superiores tienen poca o nula relación con el piso del seno maxilar. Otro estudio que apoya la poca relación del PSM y los premolares tanto primeros como los segundos es de Thomas von Arx ^[18] en 2014 que midió 177 primeras premolares superiores y 119 segundas premolares superiores y llegó a la conclusión de que las primeras premolares superiores no tienen protusión de las raíces dentro del seno maxilar y que las segundas premolares tienen una relación más íntima (2.5% - 13.6%).

La prevalencia de los dientes 1-5 y 2-5 con respecto a la relación con el PSM es el tipo 3 e igual que los primeros premolares el menos común resultado ser el tipo 1 lo cual también concuerda con el estudio de Evren Ok et Al.^[3] y la mayoría de los estudios citados. Un hallazgo importante a considerar es que en las imágenes las piezas menos relacionadas son los premolares y su mayor comunicación es con la cavidad nasal lo cual nos indica que estas piezas si bien es cierto no tiene comunicación con el seno maxilar, no están exentos de cercanía a otras estructuras de importancia que no fueron incluidas dentro del estudio.

En este estudio los dientes más relacionados con el PSM fueron los dientes 2-7 y el 2-8 que tienen una relación tipo 1 en su mayoría lo cual discrepa con el estudio de Evren Ok et Al. ^[3] con respecto a los segundos molares ya que en dicho estudio las más cercanas son las primeras molares superiores. Sin embargo, concuerda con el estudio de Tian X. ^[13] que arrojó que la segunda molar es una de las piezas que más cercanas estaba al PSM con la diferencia de que

en dicho estudio la raíz más cercana es la MB mientras que en el presente estudio la más cercana es la palatina. Igualmente en el trabajo de Abdulghani et al. donde demuestran que segunda molar es la que tiene mayor relación con el PSM con la raíz MB. Las terceras molares no son tomadas en cuenta casi en ningún texto a excepción de Pérez SOG en el cual se analizan la relación de las terceras molares y los datos arrojan que la relación predominante es el tipo 3 que concuerda con el presente estudio.

6. CONCLUSIONES

Con respecto a las medidas y su clasificación por medio de la relación vertical con el piso del seno maxilar podemos concluir que:

1. La tomografía computarizada de haz cónico es una herramienta imprescindible para evaluar esta relación, así como otras relaciones de importancia para el odontólogo y todas sus especialidades, siendo así un Gold estándar para la evaluación de muchas estructuras.
2. En cuanto a la relación vertical entre los ápices radiculares, los que tienen mayor relación con el PSM son los segundos molares superiores con la raíz palatina específicamente seguidos de la tercera molar, con respecto a las demás piezas se puede concluir que el tipo 3 es la relación más común.
3. La distancia promedio de la relación de las raíces dentales de los dientes posterosuperiores con respecto al PSM se mantienen en un rango positivo lo que indica que la mayoría de su relación es tipo 3.

7. RECOMENDACIONES

1. Ampliar el estudio con más muestras abarcando más años de tomografías vistas en el centro de imágenes de Universidad de El Salvador.
2. Realizar estudios de cercanía de ápices radiculares de premolares con respecto a la cavidad nasal.
3. Realizar estudios para analizar la relación de las terceras molares con respecto a otras estructuras de importancia ya que casi no se cuenta con estudios de esta pieza en específico.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrasco Meza A, Quintanilla Sfeir M, Hidalgo Rivas A. Guías sobre el uso de tomografía computarizada de haz cónico en la evaluación pre-quirúrgico en implantología. Av Odontoestomatol [Internet] 2018;34(4):183–92. Available from: https://www.researchgate.net/publication/328872004_Guidelines_on_the_use_of_conebeam_computed_tomography_in_presurgical_evaluation_for_dental_implants
2. R. T. Cirugía oral y Maxilofacial Odontology. Oral and Maxillofacial Infections. 4ta edición. United States Saunders Company, Elsevier 2002.
3. Ok E. Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography. Surg Radiol Anat [Internet] 2014;36(9):907–14. Available from: [10.1007/s00276-014-1317-3](https://doi.org/10.1007/s00276-014-1317-3)
4. Ogle OE, Weinstock RJ, Friedman E. Surgical Anatomy of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. Oral Maxillofac Surg Clin North Am [Internet] 2012;24(2):155–66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coms.2012.01.011>
5. Dym RJ, Masri D, Shifteh K. Imaging of the Paranasal Sinuses. Oral Maxillofac Surg Clin North Am [Internet] 2012;24(2):175–89. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coms.2012.01.004>
6. 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;18(1):1–7.
7. Pérez SOG, Trabajo. Análisis de la Relación Seno-Raíz en piezas posterosuperiores mediante Tomografías Cone-Beam, Guayaquil 2016 – 2017 [Internet]. 2017;11(1):92–105. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8960/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-325.pdf>
8. Ash WMM. Anatomía, fisiología y Oclusión Dental. 8va ed., Mexico, Elsevier, 2008. Capitulo 9 y 11. paginas 213-228 y 295-320.
9. Nascimento EHL, Pontual MLA, Pontual AA, Freitas DQ, Perez DEC, Ramos-Perez FMM. Association between Odontogenic Conditions and Maxillary Sinus Disease: A Study Using Cone-beam Computed Tomography. J Endod 2016;42(10):1509–15.

10. Roque-Torres GD, Meneses-López A, Norberto Bóscolo F, De Almeida SM, Haiter Neto F. La tomografía computarizada cone beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional. *Rev Estomatológica Hered* 2015;25(1):61–78.
11. Al-Zoubi IA, Patil SR, Kato I, Sugita Y, Maeda H, Alam MK. 3D CBCT assessment of incidental maxillary sinus abnormalities in a Saudi Arabian population. *J Hard Tissue Biol* 2017;26(4):369–72.
12. 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* 2019;(December):29–34.
13. 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;42(3):371–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2015.10.017>
14. Kwak HH, Park HD, Yoon HR, Kang MK, Koh KS, Kim HJ. Topographic anatomy of the inferior wall of the maxillary sinus in Koreans. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33(4):382–8.
15. 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* 2020;48(6):1–17.
16. 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>
17. Abdulghani et al. *Head & Face Medicine* (2022) 18:13 Three-dimensional assessment of the favorability of maxillary posterior teeth intrusion in different skeletal classes limited by the vertical relationship with the maxillary sinus floor <https://doi.org/10.1186/s13005-022-00316-3>
18. Von Arx, T., Fodich, I., & Bornstein, M. M. (2014). *Proximity of Premolar Roots to Maxillary Sinus: A Radiographic Survey Using Cone-beam Computed Tomography. Journal of Endodontics, 40(10), 1541–1548.* doi:10.1016/j.joen.2014.06.022

9. TABLAS

TABLA 1: Porcentaje de número de raíces según cada pieza dental

| DIENTE | NUMERO DE RAICES | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|-------------|
| 18 | 66 | 6.4% |
| 17 | 167 | 16.3% |
| 16 | 189 | 18.5% |
| 15 | 60 | 5.9% |
| 14 | 45 | 4.4% |
| 28 | 65 | 6.3% |
| 27 | 161 | 15.7% |
| 26 | 169 | 16.5% |
| 25 | 56 | 5.5% |
| 24 | 46 | 4.5% |
| TOTAL | 1024 | 100% |

Tabla 1: porcentaje de numero de raíces según cada pieza dental

TABLA 2: Porcentaje de clasificación de las raíces con relación con el PSM

| | CLASIFICACION RELACION RAIZ - PSM | | | TOTAL |
|--------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|
| | tipo 1 | tipo 2 | tipo 3 | |
| TOTAL | 289 | 300 | 435 | 1024 |
| | 28.2% | 29.3% | 42.5% | 100.0% |

Tabla 2: porcentaje de clasificación de las raíces con relación con el PSM

TABLA 3 Clasificación de raíz con respecto al piso del seno maxilar

| DIENTE | CLASIFICACION RAIZ - PSM | | | TOTAL |
|--------------|--------------------------|--------------|--------------|----------------|
| | tipo 1 | tipo 2 | tipo 3 | |
| 18 | 18 27.3% | 21 31.8% | 27 40.9% | 66 100.0% |
| 17 | 60 35.9% | 62 37.1% | 45 26.9% | 167 100.0% |
| 16 | 60 31.7% | 64 33.9% | 65 34.4% | 189 100.0% |
| 15 | 2 3.3% | 13 21.7% | 45 75.0% | 60 100.0% |
| 14 | 1 2.2% | 6 13.3% | 38 84.4% | 45 100.0% |
| 28 | 31 47.7% | 15 23.1% | 19 29.2% | 65 100.0% |
| 27 | 62 38.5% | 56 34.8% | 43 26.7% | 161 100.0% |
| 26 | 51 30.2% | 50 29.6% | 68 40.2% | 169 100.0% |
| 25 | 4 7.1% | 9 16.1% | 43 76.8% | 56 100.0% |
| 24 | 0 0.0% | 4 8.7% | 42 91.3% | 46 100.0% |
| TOTAL | 289 28.2% | 300 29.3% | 435 42.5% | 1024 100.0% |

Tabla 3: se describe con color naranja el tipo predominante de cada una de las piezas, de color azul el segundo tipo más común y de amarillo el tipo menos común.

TABLA 4 Clasificación más común según la raíz de cada pieza

| DIENTE | RAIZ | CLASIFICACION RAIZ - PSM | | | |
|--------|------------|--------------------------|--------|--------|-------|
| | | tipo 1 | tipo 2 | tipo 3 | TOTAL |
| 18 | MESIOBUCAL | 1 | 1 | 2 | 4 |
| | DISTOBUCAL | 1 | 2 | 1 | 4 |
| | PALATINA | 1 | 3 | 7 | 11 |
| | RAIZ UNICA | 14 | 14 | 13 | 41 |
| | VESTIBULAR | 1 | 1 | 4 | 6 |
| 17 | MESIOBUCAL | 20 | 17 | 14 | 51 |
| | DISTOBUCAL | 18 | 13 | 16 | 47 |
| | PALATINA | 21 | 25 | 13 | 59 |
| | RAIZ UNICA | 0 | 4 | 0 | 4 |
| | VESTIBULAR | 1 | 3 | 2 | 6 |
| 16 | MESIOBUCAL | 15 | 22 | 26 | 63 |
| | DISTOBUCAL | 17 | 22 | 22 | 61 |
| | PALATINA | 27 | 18 | 16 | 61 |
| | RAIZ UNICA | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | VESTIBULAR | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 15 | MESIOBUCAL | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | DISTOBUCAL | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | PALATINA | 0 | 0 | 4 | 4 |
| | RAIZ UNICA | 2 | 13 | 37 | 52 |
| | VESTIBULAR | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 14 | MESIOBUCAL | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | DISTOBUCAL | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | PALATINA | 0 | 2 | 4 | 6 |
| | RAIZ UNICA | 1 | 2 | 30 | 33 |
| | VESTIBULAR | 0 | 2 | 4 | 6 |
| 28 | MESIOBUCAL | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | DISTOBUCAL | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | PALATINA | 7 | 1 | 2 | 10 |
| | RAIZ UNICA | 16 | 12 | 13 | 41 |
| | VESTIBULAR | 2 | 0 | 2 | 4 |
| 27 | MESIOBUCAL | 20 | 16 | 13 | 49 |
| | DISTOBUCAL | 16 | 14 | 16 | 46 |
| | PALATINA | 22 | 21 | 11 | 54 |
| | RAIZ UNICA | 3 | 4 | 0 | 7 |
| | VESTIBULAR | 1 | 1 | 3 | 5 |

| | | | | | |
|-----------|------------|----|----|----|----|
| 26 | MESIOBUCAL | 18 | 13 | 25 | 56 |
| | DISTOBUCAL | 11 | 17 | 26 | 54 |
| | PALATINA | 21 | 18 | 17 | 56 |
| | RAIZ UNICA | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | VESTIBULAR | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 25 | MESIOBUCAL | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | DISTOBUCAL | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | PALATINA | 0 | 1 | 2 | 3 |
| | RAIZ UNICA | 4 | 7 | 39 | 50 |
| | VESTIBULAR | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 24 | MESIOBUCAL | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | DISTOBUCAL | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | PALATINA | 0 | 0 | 10 | 10 |
| | RAIZ UNICA | 0 | 4 | 26 | 30 |
| | VESTIBULAR | 0 | 0 | 6 | 6 |

Tabla 4: Con Amarillo se muestran la Clasificación más común según la raíz de cada pieza

TABLA 5 Media de medida en milímetros desde el ápice de las raíces dentales de dientes posterosuperiores con respecto al PSM.

| | | MEDIDA EN MILÍMETROS | | | |
|---------------|----|----------------------|--------|--------|---------------------|
| | | Media | Máximo | Mínimo | Desviación estándar |
| DIENTE | 18 | 0.58 | 6.50 | -5.89 | 3.14 |
| | 17 | -0.28 | 7.16 | -7.02 | 3.20 |
| | 16 | 0.13 | 7.70 | -7.08 | 3.28 |
| | 15 | 4.60 | 10.50 | -5.61 | 3.65 |
| | 14 | 5.90 | 12.50 | -2.34 | 4.14 |
| | 28 | -0.25 | 7.15 | -6.90 | 3.45 |
| | 27 | -0.59 | 7.55 | -7.30 | 3.01 |
| | 26 | 0.50 | 7.20 | -6.40 | 3.17 |
| | 25 | 4.45 | 11.23 | -5.33 | 3.80 |
| | 24 | 6.75 | 12.91 | 0.00 | 3.35 |

Tabla 5: media de medida en milímetros desde el ápice de las raíces dentales de dientes posterosuperiores con respecto al PSM.

ANEXOS

Anexo 1

Comité de Ética de Investigación
de la Facultad de Odontología de la
Universidad de El Salvador



Comité de Ética de investigación Facultad de Odontología
Oficio N°: CEI-FOUES /2021/ 005
Fecha: 13 de octubre de 2021

Doctora Sara Hellenia Guzmán Molina
Investigadora Principal
Presente

De nuestra consideración:

Adjunto a Usted, el punto tres de la sesión de evaluación N° 11-2021 realizada el uno de septiembre del año dos mil veintiuno; que certifica que el Comité de ética de la Facultad de Odontología, entrega dictamen favorable al protocolo de investigación "Relación anatómica entre dientes posterosuperiores y seno maxilar utilizando tomografía computarizada de haz cónico"

Solicitamos a Usted, comunicar a este Comité el inicio de la ejecución del estudio, así como informar en los plazos establecidos y de forma oportuna según los beneficios del proyecto, cualquier cambio o modificación importante que se realice durante la ejecución de la investigación en la que se vea afectada la participación de los sujetos o población de estudio, alterando el curso que ha proyectado realizar en la investigación.

Además, se informa que el tiempo de vigencia de la aprobación del proyecto es de un año, prorrogable de acuerdo a comunicación y solicitud oficial

Dra. Ruth Bernardina Fernández de Quezada
Presidenta Comité de Ética FOUES

Comité de Ética de Investigación
de la Facultad de Odontología de la
Universidad de El Salvador



Punto #3 de sesión 11-2021

Celebrada el día 13 de octubre de 2021

En reunión del Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador celebrada, en modalidad virtual desde la aplicación Google Meet, utilizando el link meet.google.com/riv-nopv-vcy el honorable Comité de Ética de esta Facultad en presencia los miembros Dra. Rita Erna Espinoza Padilla, Dr. Carlos Benedicto Guillén Herrera, Sra. Mercedes Castillo Araujo de García, Licda. Aida Maricela Gómez de Martínez, Maestra Claudia María Melgar de Zambrana, Licda. Astrid Eugenia Lindo Fuentes, Dr. Oscar Mauricio Caballero Calderón, Dr. Edwin Bladimir Ramírez Díaz y Dra. Ruth Fernández de Quezada. Como tercer punto se revisaron y evaluaron las correcciones realizadas al proyecto 003-2021 "Relación anatómica entre dientes posterosuperiores y seno maxilar utilizando tomografía computarizada de haz cónico" presentado por Dra. Sara Helenium Guzmán Molina, investigadora principal, este comité dio por recibidas y aceptadas las observaciones realizadas al proyecto antes mencionado.

Por lo tanto, el Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador considera que se han superado las observaciones, no presenta reparos éticos y da por aprobado el estudio.

Dra. Ruth Bernardina Fernández de Quezada
Presidenta del Comité de Ética FOUES

Licda. Aida Maricela Gómez de Martínez
Secretaria del Comité de Ética FOUES

Anexo 2



CORRECTO

ACUERDO No. 338

Ciudad Universitaria, "Dr. Fabio Castillo Figueroa", 10 de noviembre de 2021

Estimados Señores:

Para los efectos legales pertinentes, transcribo a ustedes, el Acuerdo tomado en el punto VII.1 de sesión ordinaria 34-2021 (10-2021-10-2023) de Junta Directiva de la Facultad de Odontología, desarrollada en la Sala de Sesiones No. 1 de la Facultad el día 09 de noviembre de 2021, que a la letra dice:

Junta Directiva de la Facultad de Odontología, conoció nota de la Dra. Sara Hellenia Guzmán Molina, estudiante de la Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial, de la Escuela de Posgrado de esta Facultad, mediante la cual solicitó permiso para poder utilizar los recursos del Centro de Imágenes de la Facultad de Odontología, a efectos de realizar el estudio de tesis del tema: "Relación Anatómica entre Dientes Posteriores y Seno Maxilar utilizando tomografía computarizada de Haz Cónico"; como parte del curso de Cirugía Oral y Maxilofacial III. Con el presente estudio estará observando el Cone Beam tomados retrospectivamente en el Centro de Imágenes. Seleccionará todas las imágenes de tomografía de haz cónico de 11X10, 8X8 y 5X5 cm., donde se observe la región posterosuperior, desde el año 2019 al 2021. Este análisis incluirá como muestra los premolares y molares superiores bilateralmente, relacionando cada ápice radicular con el piso del seno maxilar. El fin del estudio es ayudar tanto al profesional odontólogo como al profesional de otorrinolaringología a poder dar tratamientos adecuados y tener una base de datos con evidencia científica que avale diferentes conductas al momento de desarrollar un plan. También recalco que se seguirán los aspectos bioéticos y no se revelarán identidades de ningún paciente que se haya realizado estos estudios y se basará en los principios de ALARA (As Low Reasonably Achievable), por lo cual al paciente que se le realizó la CBCT fue por indicación médica u odontológica con fines ajenos de la investigación. Adjunta dictamen de CEI-FUIES.

La solicitud cuenta con firmas del Dr. Ricardo Ernesto Rivera Miranda, asesor y el Dr. Jorge Eugenio Flores, Asesor, así como los respectivos visto bueno.

Por lo anterior, tomando en cuenta lo establecido en el Art. 32, literal g) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador; por unanimidad de votos a favor de los miembros presentes siete (7), cero en contra y cero abstenciones, ACUERDA:

ACUERDO No. 338

1º. Autorizar a la Dra. Sara Hellenia Guzmán Molina, estudiante de la Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial, de la Escuela de Posgrado de esta Facultad, usar los recursos del Centro de Imágenes de la Facultad de Odontología, a efectos de realizar el estudio de tesis del tema: "Relación Anatómica entre dientes Posteriores y Seno Maxilar utilizando tomografía computarizada de Haz Cónico"; el cual formar parte del curso de Cirugía Oral y Maxilofacial III.

2º. Notificar el presente acuerdo a las instancias competentes, para los efectos legales subsiguientes.

Atentamente,

"HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA"

Lcda. Hilda Elizabeth Miranda Luna
Secretaria



cc: Decano/a, Vicedecano/a, Responsable Centro de Imágenes Oral y Estomatológica, Director/a de Posgrados, Asesor/a, Estudiante de la Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial

Nota: se ha corregido la modalidad del desarrollo de la sesión, debido a que se desarrolló de forma presencial.



Guía de observación



RELACIÓN ANATÓMICA ENTRE DIENTES POSTEROSUPERIORES Y SENO MAXILAR UTILIZANDO TOMOGRAFÍA DE HAZ CÓNICO.

OBJETIVO GENERAL

Estudiar la relación entre los dientes posterosuperiores y el seno maxilar por medio de tomografía de haz cónico.

INDICACIONES:

- A continuación, están diferentes variables a rellenar según los datos obtenidos
- Colocar el código de CBCT
- Se describe los dientes según nomenclatura FDI, colocar el número de raíces vistas en las tomografías computarizadas de haz cónico y la localización (MB= MESIOBUCAL, DB= DISTOBUCAL, P= PALATINA, RU= RAIZ UNICA, V= VESTIBULAR).
- Llenar con las medidas y milímetros obtenidos vistos en los cortes sagitales y en los cortes coronales de la CBCT. Se utilizarán medidas positivas si existe distancia y trabécula ósea entre el ápice de las piezas dentales y el PSM, medida igual a 0 si el ápice dental está en intimo contacto con el PSM y medidas negativas si el ápice dental está dentro del seno maxilar.
- Posteriormente clasificar por tipo según la clasificación de Evren Ok. y se colocara el número según lo observado. (Tipo 1: raíces penetran al seno maxilar; tipo 2: raíces están en intimo contacto con el PSM y tipo 3: raíces se extienden debajo del PSM y presentan trabécula ósea).

Código de CBCT: _____

1. 1-8

RMB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RDB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

2. 1-7

RMB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RDB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

3. 1-6

RMB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RDB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

4. 1-5

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

5. 1-4

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

6. 2-8

RMB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RDB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

7. 2-7

RMB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RDB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

8. 2-6

RMB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RDB __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

9. 2-5

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

10. 2-4

RP __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RU __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

RV __

Distancia corte sagital ____mm Distancia corte coronal ____mm Tipo ____

Anexo 2

Anexo 3

CURRICULUM VITAE



DATOS GENERALES

| | |
|---|--------------------------|
| NOMBRE COMPLETO: Sara Helenia Guzmán Molina | |
| LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: San Salvador, 24 de noviembre de 1992 | |
| DUI:04717547-2 | NIT:0614-241192-119-1 |
| JVPO: 5700 | |
| TITULO DE GRADO OBTENIDO: Doctorado en Cirugía Dental en Universidad Evangélica de El Salvador. | |
| DIRECCION: Carretera a Planes de Renderos km 4 ½ #142 San Salvador | |
| No. DE TELEFONO: 22371622 | No. DE CELULAR: 71402823 |
| CORREO ELECTRONICO: heleniaguzm@gmail.com Institucional: GM19091@ues.edu.sv | |

EXPERIENCIA LABORAL

- Año social en UCSFI Santa Lucia Orcoyo periodo enero – diciembre 2018
- Posgrado de Cirugía Oral y Maxilofacial en Facultad de Odontología de Universidad de El Salvador (Desde 2019 a 2021)
- Staff de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social desde enero 2022 a la fecha
- Clínica privada especializada en Cirugía Oral y Maxilofacial

CAPACITACIONES

- Diplomas de reconocimiento como estudiante integral de la carrera de Doctorado en Cirugía Dental años 2014, 2015 y 2016
- Diploma de reconocimiento por compromiso y colaboración voluntaria en los diferentes proyectos y actividades realizadas durante el año 2014
- Participación en tercera feria científica de trabajos de investigación y proyectos de innovación de la Universidad Evangélica de El Salvador en año 2015
- Diploma de reconocimiento por el desarrollo del paciente integral niño del Doctorado en Cirugía Dental año 2017
- Primer lugar en modalidad de poster de proyección social “Educación Y Promoción De Salud A Niños De 4 A 10 Años De La Organización Iniciativa Por La Paz, Ciudad Delgado, San Salvador” año 2017
- Diploma de participación en reporte de caso clínico “Rehabilitación bucal completa de paciente integral adulto joven con alto riesgo cariogénico y enfermedad periodontal” año 2017
- Proyecto de investigación en cátedra titulado “Efectividad de un producto a base de gel de Aloe Vera a dos distintas concentraciones para la cicatrización de tejidos bucales” año 2017

- Trabajo de tesis para titulación en Doctorado en Cirugía Dental titulado “Percepción e impacto de padres de hijos con diagnóstico de labio y/o paladar hendido” año 2018
- Curso de inglés en Centro Cultural Salvadoreño Americano nivel avanzado
- Curso SORG “conceptos clínicos actuales en cirugía maxilofacial pediátrica” en diciembre de 2018 como asistente.
- Asistente de curso “Tratamiento y diagnóstico de patología de la articulación temporomandibular” en Ciudad de Guatemala del 18 al 20 de febrero de 2019
- Asistente en XI Simposio Internacional de residentes de Cirugía Oral y Maxilofacial. Universidad San Carlos de Guatemala. 2019
- Asistente en II certamen Internacional de Investigación y Posgrado” 25 al 27 de noviembre 2020 modalidad virtual.
- Asistente en “Conferencia en línea IAOMS/ALACIBU NextGen” febrero 2021.
- Certificado de “Buenas Prácticas clínicas” modalidad virtual mayo 2021
- “Curso virtual de tomografía computarizada Cone Beam y sus aplicaciones clínicas” de mayo a julio 2021 (duración de dos meses).
- Presentación oral de Colgajo de Musculo temporal para reconstrucción de defecto del maxilar en Primer Simposio Online ALACIBU 8 al 10 de diciembre de 2021
- Miembro de la Asociación Salvadoreña de Cirugía Bucal y Maxilofacial desde 2022 a la fecha.

Anexo 4

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Software: Programas y datos operativos y secuenciales que instruyen el funcionamiento de un computador digital.

Tomografía de haz cónico: Modalidades de tomografía computarizada que utilizan un cono o haz de radiación en forma de una pirámide.

Diente molar: Diente que tiene una posición posterior en cualquiera de las mandíbulas, son ocho en total en la dentición decidua (2 en cada lado, superior e inferior), y usualmente hay 12 en la dentición permanente (tres en cada lado, superior e inferior). Son dientes para triturar, tienen coronas grandes y superficies de masticación anchas.

Diente premolar: Uno de los ocho dientes permanentes, dos a cada lado en cada mandíbula, entre los colmillos (DIENTE CANINO) y las muelas (DIENTE MOLAR), que sirven para triturar y moler los alimentos. El superior tiene dos cúspides (bicúspide) pero el inferior tiene de una a tres.

Seno maxilar: Espacio de aire situado en el cuerpo del HUESO MAXILAR cerca de cada mejilla. Cada seno maxilar se comunica con el conducto medio (meato) de la CAVIDAD NASAL en el mismo lado.

Ápice dental: Extremo terminal de la raíz de un diente.

Anexo 5

