



UNIVERSIDAD
Finis Terrae

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**EVALUACIÓN DE UBICACIÓN DEL CONDUCTO MANDIBULAR
EN RELACIÓN A LOS ÁPICES DE LOS TERCEROS MOLARES
INFERIORES SEMIINCLUIDOS EN TOMOGRAFÍA DE HAZ
CÓNICO**

UDO LUCHSINGER SILVA
BÁRBARA SÁNCHEZ PALMA

Tesis presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae
para optar al título profesional de Cirujano Dentista.

Profesor guía: Dra. Pía Chieyssel Martineau

Santiago, Chile

2019

AGRADECIMIENTOS

Con la entrega de esta tesis termina parte importante de la etapa universitaria, la cual me dejó grandes enseñanzas; etapa que estuvo llena de alegrías y éxitos, así como también de fracasos y aprendizajes. En este proceso han estado presentes persona incondicionales sin las cuales éste camino hubiese sido aún más complejo.

Es por esto que me gustaría agradecer en primer lugar a mi familia, principalmente a mi mamá y a mi papá por ser un pilar fundamental en toda la carrera, por ser un soporte emocional durante los procesos complejos, por su apoyo y constante motivación e incentivo a ser mejor cada día. Sin ustedes esto no hubiese sido posible.

Me gustaría agradecer también a nuestra tutora de tesis, Dra. Chieyssal por guiarnos en este proceso tan importante, por su apoyo y su constante preocupación, por su ayuda y gran vocación como docente, gracias por su compromiso con nosotros, por su tiempo y enseñanzas, sin su ayuda hubiese sido más complejo el camino.

Agradecer al Dr. Pinto por su apoyo en el área de radiografía, por la capacitación entregada y por su ayuda en toda el área técnica de la investigación.

Finalmente agradecer a mi compañero de tesis por su trabajo, responsabilidad y compromiso con el proyecto, por en conjunto lograr terminar ésta investigación y por su incondicional ayuda en todo el proceso.

Bárbara Sánchez Palma.

AGRADECIMIENTOS

Antes de agradecer, me gustaría destacar la entrega y dedicación a este trabajo de investigación, el cuál significa el término de una etapa dentro de mi carrera universitaria, que ha estado llena de buenas y malas experiencias, pero sobre todo llena de aprendizajes.

Agradezco en primer lugar a mi familia, en especial a mi madre, tío Gonzalo y mis abuelos, Chalo y Coca, por su apoyo y preocupación durante todos mis años de estudio universitario, gracias por darme los valores y herramientas necesarias para poder lograr mis sueños, cumplir mis metas y ser quien soy hoy, siempre estaré agradecido de ustedes.

Me gustaría agradecer a nuestra tutora de tesis, la Dra. Chieyssel, en quien confiamos para hacer nuestro trabajo y nos entregó su apoyo incondicional durante todo este tiempo; gracias por su guía y su gran docencia hacia nosotros, por hacer de este un trabajo grato y del cual me llevo muchas enseñanzas para mi futuro profesional.

Agradecer al Dr. Pinto por su ayuda en al área radiográfica, su compromiso y disposición con nosotros fue fundamental para poder llevar a cabo este trabajo. Del mismo modo me gustaria agradecer al Servicio de Imagenologia de la facultad por darnos la posibilidad de utilizar sus instalaciones para poder realizar nuestra investigación.

Por último, agradecer a mi gran compañera de tesis, por su excelente trabajo, responsabilidad y entrega total desde que este trabajo comenzó, sin ti nada de esto hubiese sido posible, ha sido una gran experiencia trabajar contigo.

Udo Luchsinger Silva.

ÍNDICE.

1. Introducción.....	8
2. Marco Teórico.....	10
3. Objetivos.....	28
4. Metodología.....	29
5. Consideraciones Éticas.....	32
6. Resultados.....	33
7. Discusión.....	40
8. Conclusiones.....	44
9. Referencias Bibliográficas.....	47
10. Anexos.....	51

RESUMEN.

La cirugía a nivel mandibular requiere la evaluación detallada de la posición y trayectoria del conducto mandibular, el desconocimiento de las relaciones anatómicas de dicha estructura puede generar diversas lesiones como neuropraxia, axonotmesis y neurotmesis, las cuales finalmente van a afectar el éxito del tratamiento. Es por esto que resulta de suma relevancia previo al procedimiento conocer la ubicación del conducto mandibular y de esta manera poder planificar la cirugía y prever complicaciones.

Dentro de las técnicas imagenológicas el CBCT es el más adecuado para la evaluación de la anatomía de la zona mandibular debido a su alto rendimiento y mejora en la calidad diagnóstica, entrega un escáner tridimensional facial, el cual permite clasificar la ubicación del conducto mandibular a partir de diversos planos del espacio, además evalúa la localización de estructuras anatómicas vecinas y posibles relaciones.

La exodoncia del tercer molar mandibular es uno de los procedimientos más frecuentes en cirugía y durante el procedimiento se puede lesionar el conducto mandibular en diferentes grados causando alteraciones de tipo transitorias que ocurren en un 2% de los casos, y alteraciones de tipo permanente en un 0,5% de los casos.

Esta investigación se hizo con el objetivo de determinar la frecuencia de ubicación del conducto mandibular en relación a ápices de terceros molares semiincluidos en los registros anonimizados de CBCT del Servicio de Imagenología Oral y Maxilo Facial de la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae desde 2014 al primer semestre del año 2019.

Se observó que del total de 96 registros válidos, la ubicación del conducto mandibular más frecuente fue “próximo por zona vestibular” en un 27,1% de los

registros observados, indicando que alrededor de un tercio de los conductos se encuentran en una relación próxima al ápice del tercer molar inferior por la zona vestibular. Además se observó que en un 52,1% del total de registros válidos existió contacto entre el conducto mandibular y el ápice de los terceros molares inferiores.

ABSTRACT.

Mandibular surgery requires detailed evaluation of the position and trajectory of the mandibular duct, ignorance of the anatomical relationships of this structure can generate different lesions such as neuropraxia, axonotmesis and neurotmesis, which will affect the success of the treatment. That is why it is very important before the procedure to know the location of the mandibular duct and thus be able to plan surgery and anticipate complications.

Within the imaging techniques the CBCT is the most suitable for the evaluation of the anatomy of the mandibular area due to its high performance and improvement in diagnostic quality, it delivers a three-dimensional facial scanner, which allows the location of the mandibular duct to be classified from different planes of space, it also evaluates the location of neighboring anatomical structures and possible proximity.

The third mandibular molar exodontics is one of the most frequent procedures in surgery and during the procedure the mandibular duct can be injured in different degrees causing transient alterations that occur in 2% of cases, and permanent alterations in a 0,5% of cases.

This research was done with the objective of determining the frequency of placement of the mandibular duct in relation to apexes of semi-included third molars in anonymized records of CBCT of the Oral and Maxillofacial Imaging Service of the Faculty of Dentistry of the Finis Terrae University since 2014 to the first semester of the year 2019.

It was observed that of the total of the 96 valid records, the most frequent mandibular duct's location was "close by vestibular zone" with 27,1% of the records, indicating that one third of the ducts are in a close relationship at the apex of the mandibular third molar through the vestibular area. It was also

observed that 52,1% total valid records there was contact between the mandibular duct and the mandibular third molars's apex.

1. INTRODUCCIÓN.

La Tomografía Computarizada de Haz Cónico, en inglés "Cone Beam Computed Tomography" desde ahora llamada "CBCT", o Tomografía Digital Volumétrica, fue desarrollada a finales de los años noventa con el fin de obtener escáneres tridimensionales del esqueleto maxilofacial con una dosis de radiación menor que la Tomografía Computarizada (TC). Este tipo de examen imagenológico ofrece una alternativa a la radiografía convencional intraoral y panorámica, que elude la superposición y problemas de distorsión de imágenes. (1)

El CBCT tiene diversas aplicaciones en el área odontológica, permitiendo localizar y determinar la distancia y/o relación con estructuras anatómicas de importancia. Entre éstas el estudio e identificación de fracturas dentarias, evaluación de injertos óseos, inclusiones, impactaciones, mal posiciones dentarias, planificación de implantes, estudio de lesiones óseas de los maxilares, etc. (1)

En el estudio de la odontología, dentro del área práctica de cirugía bucal uno de los procedimientos realizados con mayor frecuencia es la extracción de terceros molares inferiores. Para esta técnica quirúrgica, resulta indispensable un adecuado estudio imagenológico junto con los conocimientos anatómicos de la zona a intervenir.

La cirugía a nivel mandibular requiere una evaluación detallada de la posición, trayectoria y relaciones del conducto mandibular. El desconocimiento de las relaciones anatómicas de dicha estructura puede lacerar, comprimir o estirar el nervio, generando lesiones como neuropraxia, axonotmesis y neurotmesis, las cuales pueden afectar el éxito del procedimiento. (2)

Es por esto, que resulta de suma relevancia previo al procedimiento conocer la ubicación del conducto mandibular para de esta manera planificar la cirugía y prever posibles complicaciones. Dentro de las técnicas imagenológicas disponibles, el CBCT resulta adecuada para realizar el estudio de la anatomía de la zona mandibular debido a su alto rendimiento y optimización en la calidad diagnóstica.

La presente tesis evalúa la ubicación del conducto mandibular en relación a los ápices de los terceros molares inferiores semiincluidos en los registros CBCT de los pacientes del Servicio de Imagenología de la Universidad Finis Terrae, entre los años 2014 y primer semestre del año 2019.

2. MARCO TEÓRICO.

La extracción del tercer molar inferior es uno de los procedimientos más habituales en odontología, y a pesar de las nuevas técnicas quirúrgicas, amplia formación y habilidad del cirujano que han hecho evolucionar la cirugía de los terceros molares a un procedimiento menos traumático; las complicaciones son inherentes como a cualquier cirugía. Descuidos en la evaluación preoperatoria puede dar origen a accidentes y complicaciones durante y después del procedimiento quirúrgico, lo que constituye un desafío permanente para los odontólogos. La capacidad de predecir la dificultad quirúrgica del tercer molar inferior facilita el plan de tratamiento, minimiza accidentes/complicaciones y mejora el postoperatorio. (3)

La lesión del nervio alveolar inferior es una complicación grave durante la extracción de terceros molares mandibulares. Los factores de riesgo para estas lesiones incluyen: experiencia del cirujano, edad y sexo del paciente, daño operatorio del tejido, edema postoperatorio y procedimientos quirúrgicos. (4)

Se ha informado que el factor más importante para la lesión del nervio alveolar inferior es la relación anatómica entre los ápices del tercer molar y el conducto mandibular. (4)

2.1 Terceros Molares Inferiores.

La formación de la corona de los terceros molares es muy variable, tiene lugar entre los 5 y los 14 años de edad y con gran frecuencia se produce su agenesia o inclusión, donde se ha observado una agenesia del 31,1% en hombres y de un 40,8% en mujeres. Respecto a la prevalencia de inclusión es de un 53% en hombres y un 59,3% en mujeres. Concretamente, la formación de su folículo comienza en la pared anteromedial de la rama mandibular,

generalmente a los 7 años de edad, entre los ocho años y medio y los nueve años, el folículo puede alcanzar el tamaño maduro, estando el germen y la corona formadas alrededor de los 10 años de edad. La corona termina su calcificación en torno a los 16 años, mientras que la calcificación completa de las raíces no concluye sino hasta los 25 años. La erupción de estos molares señala el inicio de la edad adulta, suele acontecer entre los 20 y los 24 años, varía según raza y puede adelantarse si se ha extraído algún diente, sobre todo los molares. Desde su formación hasta su situación definitiva en la arcada, los terceros molares, en especial los inferiores, pueden provocar diversas alteraciones como son las anomalías de posición y las inclusiones. (3)

El tercer molar se sitúa en un espacio limitado, por corresponderle el último lugar tanto en la erupción como en la posición en la arcada; este espacio a distal del segundo molar va aumentando entre los trece y los dieciocho años, sobre todo en los pacientes braquifaciales (de mayor crecimiento horizontal que los dolicofaciales). Se ha considerado que el espacio necesario para que erupcione el tercer molar inferior es de veinticinco milímetros, distancia entre el punto localizado en el centro de la rama mandibular (frente a la línula o espina spix) hasta la superficie distal del segundo molar. (3)

Según algunos estudios, se puede determinar la capacidad de erupción del tercer molar utilizando la radiografía panorámica, observando tanto la inclinación de dicho molar como la distancia entre el segundo molar y el punto localizado en el centro de la rama mandibular. Un estudio que evaluó los factores de riesgo que influyen en la impactación de terceros molares inferiores, concluyó que en pacientes de sexo femenino, la reducción del espacio de erupción y los signos de rotación de crecimiento mandibular hacia adelante son factores que aumentan el riesgo de impactación. (3, 5)

El trayecto eruptivo del tercer molar inferior se inicia junto al borde anterior de la rama mandibular y se dirige en sentido mesial y lingual, lo que favorece su inclusión. (3)

Los terceros molares mandibulares son los dientes que con mayor frecuencia se encuentran incluidos, siendo su extracción uno de los procedimientos más frecuentes en cirugía bucal, esto es debido a:(3, 6)

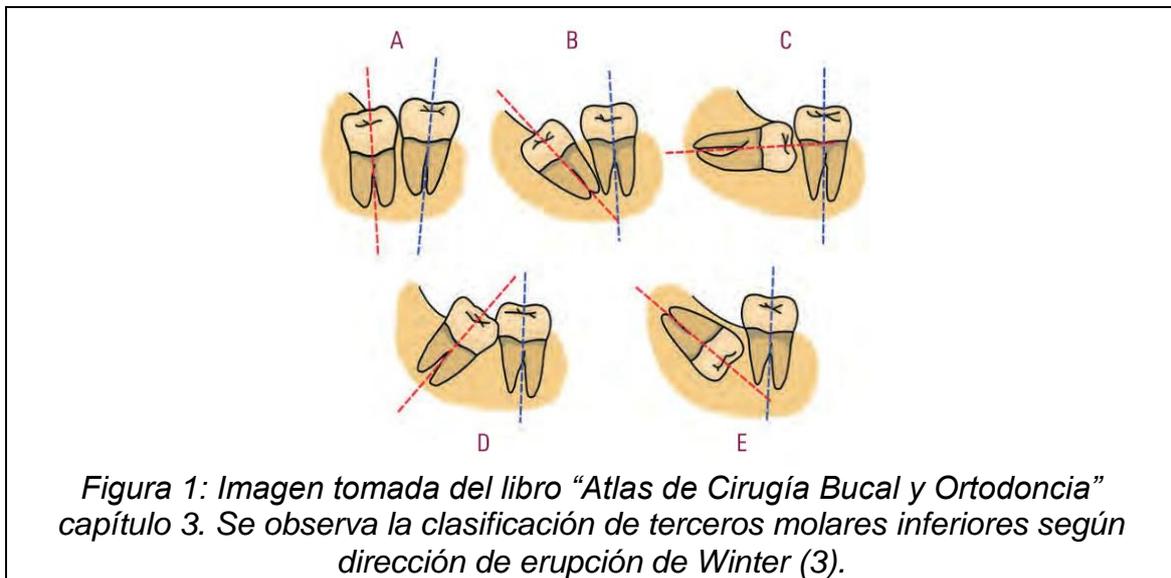
- Su localización al final de la lámina dentaria es la región fértil del ángulo mandibular, que lo obliga a realizar una curva de enderezamiento para alojarse en la arcada.
- Espacio limitado entre el segundo molar, rama ascendente, cortical interna y externa, además de la mucosa laxa suprayacente.
- Relación con el paquete vasculonervioso dentario inferior, el nervio lingual, músculos masetero, temporal, pterigoideo interno, buccinador y milohioideo, así como el espacio periamigdalino y las regiones cervicofaciales.
- Calcificación y formación tardía que termina cerca de los 25 años.

2.1.1 Clasificación de Terceros Molares Inferiores.

Existen diversas clasificaciones sobre la posición de terceros molares inferiores, entre las que podemos indicar:

- **Según dirección de erupción:** Winter clasifica la posición de la corona con respecto a la posición del segundo molar (ver figura 1). (3)
 - A) *Vertical (figura A):* el eje del tercer molar es paralelo al eje del segundo molar.
 - B) *Distoangular (B):* la corona del tercer molar se dirige hacia la rama mandibular.
 - C) *Horizontal (C):* el eje del tercer molar es perpendicular al resto de molares.
 - D) *Mesioangular (D):* el eje del tercer molar forma un ángulo de 45° con respecto al eje del segundo molar.

E) *Invertido (E)*: la corona del tercer molar va en dirección opuesta a la corona del segundo molar.



La dirección de erupción más frecuente es la posición mesioangular (48,3%).
(3)

- **Según profundidad de la inclusión:** Pell y Gregory establecen tres niveles según la localización de la corona del tercer molar con respecto a la altura del segundo molar (profundidad relativa del tercer molar en el hueso; ver figura 2). (3,7)

A) *Ligera (A)*: la cúspide más elevada del tercer molar está a nivel o por arriba de la superficie oclusal del segundo molar.

B) *Moderada (B)*: la cúspide más elevada del tercer molar está por debajo de la línea oclusal, pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.

C) *Severa (C)*: la cúspide más elevada del tercer molar está a nivel o por debajo de la línea cervical del segundo molar.

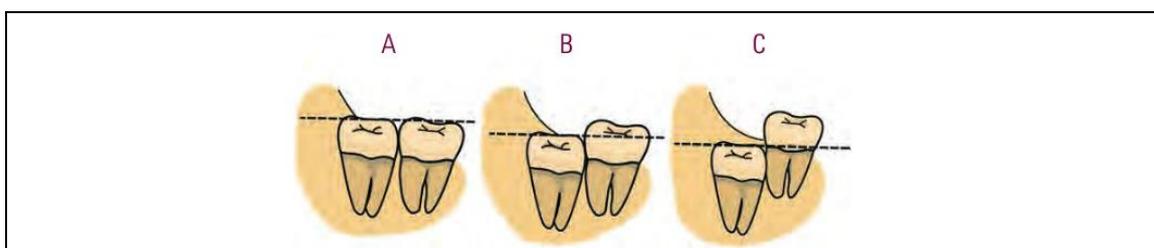


Figura 2: Imagen tomada del libro “Atlas de Cirugía Bucal y Ortodoncia” capítulo 3. Se observa la clasificación de terceros molares inferiores según profundidad de inclusión de Pell y Gregory (3)

La profundidad de inclusión más frecuente es la moderada o B en un (46,54%), en segundo lugar la ligera o A en un (38,63%) y por último la severa o C en un (13,83%). (8)

- **Según la relación entre rama ascendente y segundo molar:** Pell y Gregory distinguen (ver figura 3). (3)

A) *Clase I (A):* cuando el espacio entre la rama ascendente mandibular y cara distal del segundo molar es suficiente para acomodar todo el diámetro mesiodistal del tercer molar.

B) *Clase II (B):* cuando el espacio entre la rama ascendente mandibular y cara distal del segundo molar es menor que el diámetro mesiodistal del tercer molar.

C) *Clase III (C):* todo o casi todo el tercer molar está dentro de la rama mandibular.

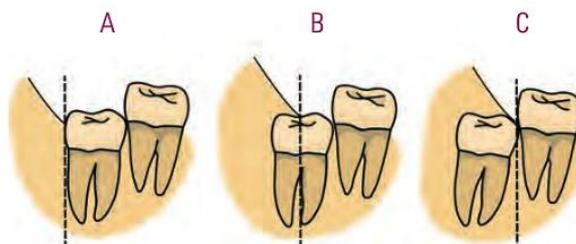
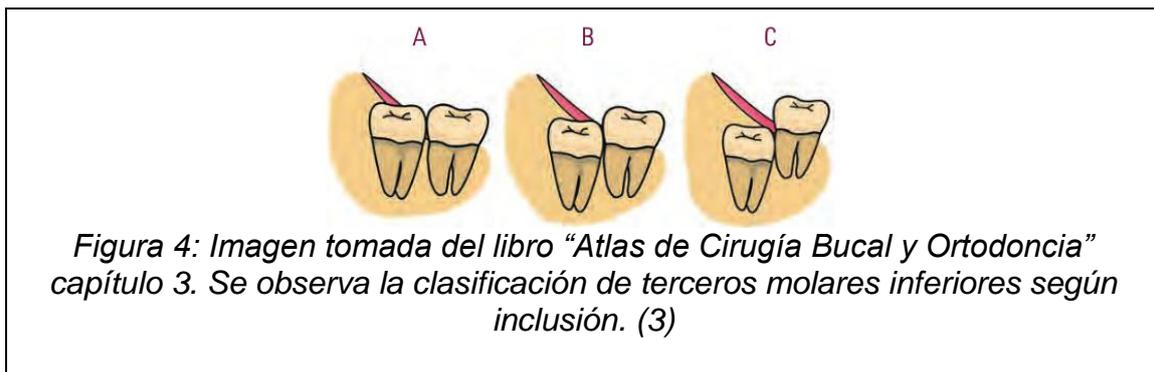


Figura 3: Imagen tomada del libro “Atlas de Cirugía Bucal y Ortodoncia” capítulo 3. Se observa la clasificación de terceros molares inferiores según relación entre rama ascendente y segundo molar de Pell y Gregory. (3)

La clase más frecuente en relación a la cara distal del segundo molar y el reborde anterior de la rama ascendente en los terceros molares inferiores es la clase II con un 55%, seguida de la clase I con un 30% y la menos frecuente es la clase III con un 15%. (9)

- **Según grado de inclusión:** (ver figura 4) **(3)**

- A) *Semiincluido:* el tercer molar ha perforado una parte de la mucosa gingival y está en comunicación parcial con el exterior. El diente completó su desarrollo (cierre apical completo).
- B) *Inclusión submucosa:* el tercer molar está solo cubierto por la mucosa gingival.
- C) *Inclusión ósea:* el tercer molar está rodeado completamente por tejido óseo.



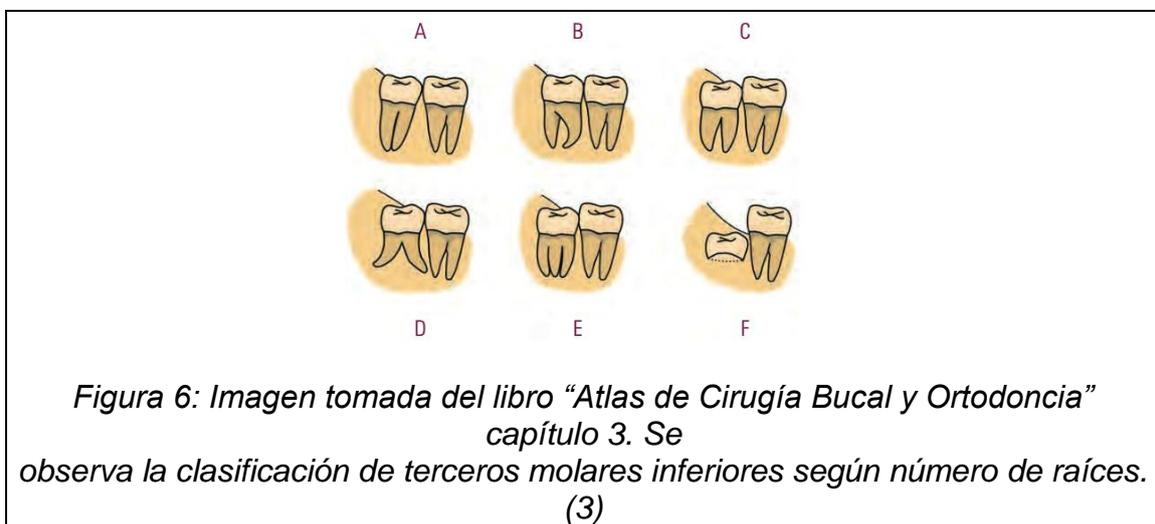
- **Según relación con la tabla externa mandibular:** (ver figura 5) **(3)**

- A) *Centrados:* la corona del tercer molar contacta con el punto medio distal del segundo molar.
- B) *Vestibuloversión:* la dirección de la corona del tercer molar es hacia la zona vestibular con respecto a la arcada dentaria.
- C) *Linguoversión:* la dirección de la corona del tercer molar es hacia la zona lingual con respecto a la arcada dentaria.



- **Según número de raíces:** (ver figura 6) (3)

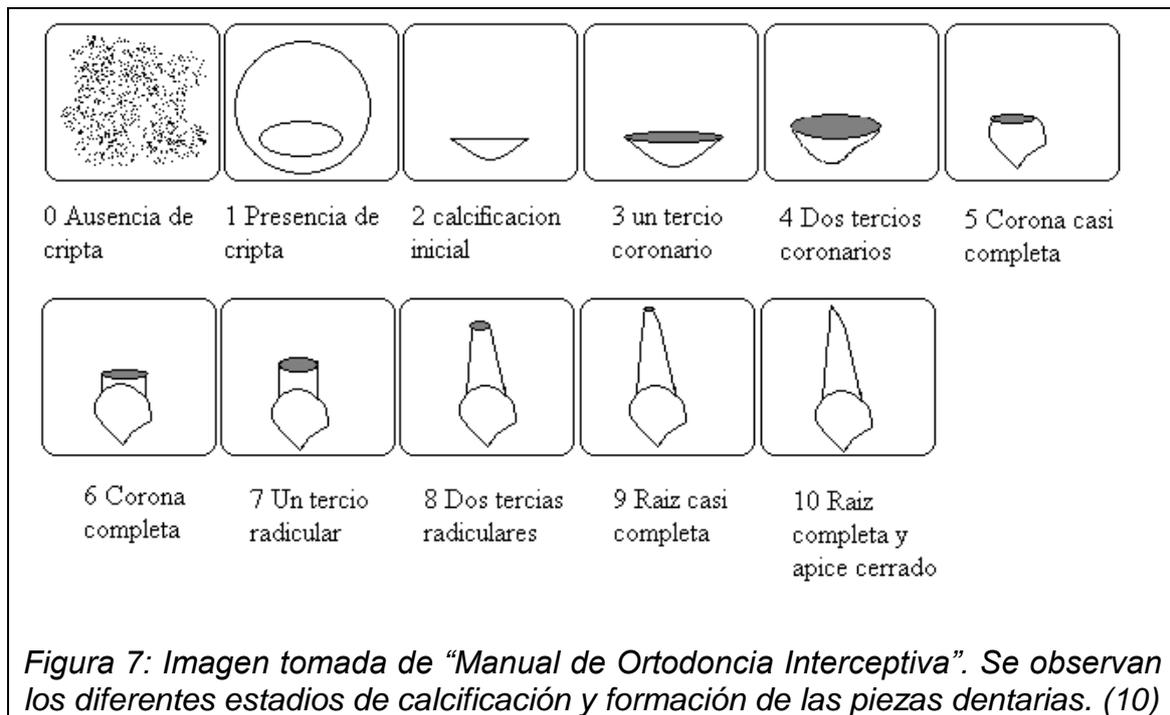
- A) Una o dos fusionadas
- B) Dos convergentes
- C) Dos paralelas
- D) Dos divergentes
- E) Tres
- F) Germen



- **Según Estadíos Nolla:** (ver figura 7). (10)

- 0 - Ausencia de cripta
- 1 - Presencia de cripta
- 2 - Calcificación inicial

- 3 - Un tercio coronario
- 4 - Dos tercios coronarios
- 5 - Corona casi completa
- 6 - Corona completa
- 7 - Un tercio radicular
- 8 - Dos tercios radiculares
- 9 - Raíz casi completa
- 10 - Raíz completa y ápice cerrado.



En la presente tesis y para el estudio de la relación de ápices de terceros molares y conducto mandibular, en terceros molares semiincluidos, se utilizó la clasificación de Winter (figura 1) que considera la dirección de erupción de terceros molares inferiores, de las cuales solo se consideraron las posiciones: mesioangular, distoangular y vertical, se excluyen las posiciones horizontal e invertido, dado que el propósito del estudio es evaluar la ubicación del ápice con el conducto mandibular.

2.2 Conducto Mandibular.

La mandíbula contiene en su interior al conducto mandibular por el cual discurre el paquete vasculonervioso (nervio, vena y arteria alveolar inferior), este nace en la cara medial de la rama mandibular en el foramen mandibular, protegido por la llingua y luego desciende por el espesor del tejido esponjoso del hueso en sentido anteroinferior, apical a los dientes inferiores y progresivamente más vestibular en su recorrido, siguiendo una curva de concavidad anterosuperior y finalizando en el agujero mentoniano. Al ser observado en un corte transversal tiende a ser redondo. El conducto mandibular es el resultado de la osificación de tres procesos óseos durante la vida intrauterina, por ello su recorrido se divide regularmente en 4 sectores: rama, ángulo, cuerpo y agujero mentoniano. (11)

Embriológicamente el conducto mandibular se forma a partir del primer arco faríngeo, el cual aparece entre la cuarta y quinta semana de vida intrauterina. El cartilago del primer arco faríngeo está formado por una porción dorsal llamada proceso maxilar y una porción ventral denominada proceso mandibular o cartilago de Meckel. (12)

La mandíbula se forma entonces por la osificación membranosa del tejido mesenquimático que rodea el cartilago de Meckel. (12)

Desde una perspectiva imagenológica, el conducto mandibular se ha descrito como una cinta radiolúcida entre dos líneas radiopacas. Al examinarlo por secciones puede presentarse con diferentes formas ya sea circular, oval y piriforme. (12)

El conducto mandibular guarda directa relación con el quinto par craneal o nervio trigémino, al contener en su interior la rama terminal de la tercera rama del trigémino o nervio mandibular (V3); dicho par craneal de componente mixto tiene su origen real tanto en el núcleo del tracto espinal como en el núcleo motor del trigémino, emerge de la protuberancia mostrando su origen aparente entre los pedúnculos cerebelosos medio y superior para luego dividirse en tres

ramas: oftálmica o V1, maxilar o V2 y mandibular o V3. Esta última rama ya mencionada anteriormente posee un componente sensitivo-motor (mixto), encargándose de inervar los músculos masticadores y proporcionar sensibilidad a la cara, órbitas, cavidades nasales y cavidad oral. (12, 13)

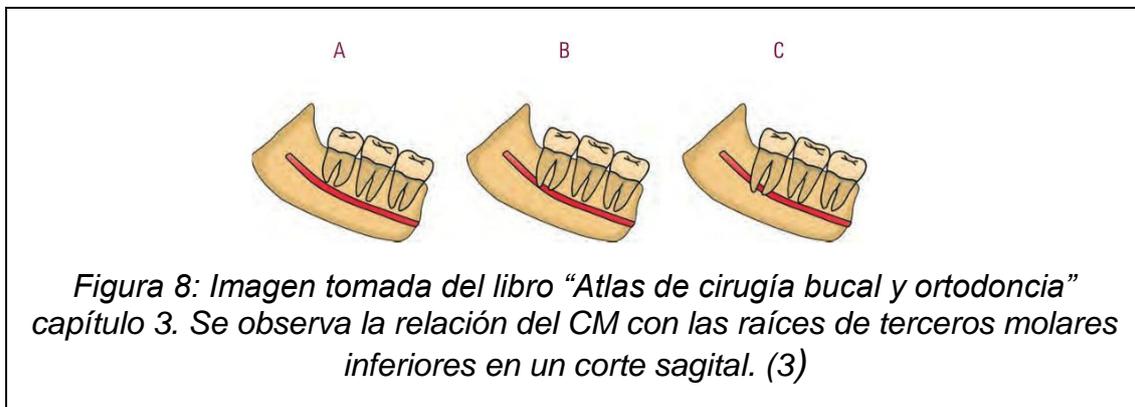
La rama mandibular (V3) presenta una rama terminal llamada nervio alveolar inferior. Esta rama es la rama más larga y voluminosa de V3, se dirige inferiormente, anterior a la arteria alveolar inferior, entre la fascia interptergoidea y el músculo pterigoideo medial y la rama mandibular. Acompañado de la arteria alveolar inferior, el nervio alveolar inferior penetra en el conducto mandibular donde puede presentar dos posiciones: en dos tercios de los casos el nervio discurre con los vasos alveolares inferiores en el conducto hasta el agujero mentoniano, en este punto se divide en dos ramos terminales que son nervio mentoniano y nervio incisivo; en un tercio de los casos se divide desde su entrada en el canal mandibular en dos ramos terminales: el nervio mentoniano que alcanza el agujero mentoniano sin dar ramos dentarios y el nervio alveolar inferior propiamente dicho, el cual frecuentemente se comunica con el mentoniano, en este caso no existe plexo dentario inferior. El nervio alveolar inferior con función puramente aferente, inerva los dientes inferiores, hueso y tejido mucogingival de la mandíbula, con excepción de la zona vestibular posteroinferior, inervada por el nervio bucal, rama también de V3. De igual manera, la vascularidad de la zona está suministrada principalmente por la arteria y vena alveolar inferior. (2, 12, 13)

A pesar de que el nervio alveolar inferior presenta sólo un componente sensitivo, el paciente y el clínico perciben su daño como fracaso en la planificación del tratamiento, ya que durante la extracción del tercer molar inferior se pueden lesionar en diferentes grados tanto el nervio lingual como el nervio alveolar inferior; estas lesiones pueden causar alteraciones transitorias o permanentes del nervio afectado, cuya incidencia para lesiones transitorias ronda el 2% para ambos nervios, y en el caso de las lesiones permanentes está alrededor del 0,5% para el nervio alveolar inferior y por debajo de esa cifra para el nervio lingual. Es por ello que se hace necesario una adecuada valoración de la anatomía y su localización para prevenir su daño, respetando

en todo momento el trayecto intraóseo, alojado en el conducto mandibular. (14, 7)

2.2.1 Clasificación imagenológica de conducto dentario inferior en relación a terceros molares inferiores.

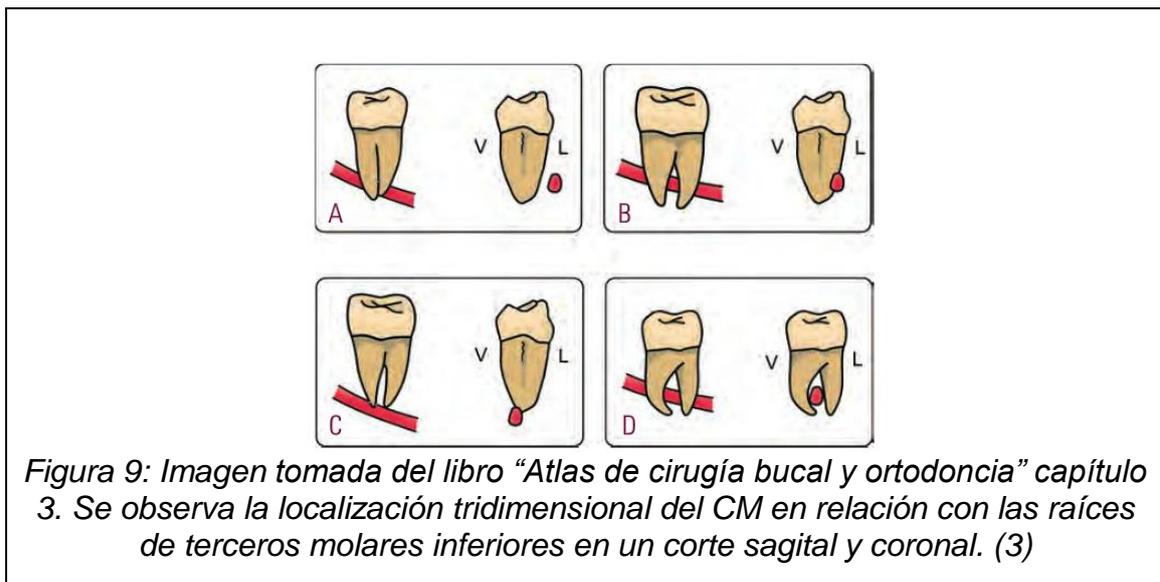
- A partir de un **corte sagital (figura 8)**, el conducto mandibular en relación a ápices de los terceros molares inferiores se puede encontrar: (3)
 - A) Separado.
 - B) En contacto.
 - C) Interpuesto.



En terceros molares inferiores impactados la relación de contacto entre ápice y conducto mandibular se da en un 79,3% de los casos. (15)

- A partir de un **corte sagital y coronal (figura 9)**, la localización tridimensional del conducto mandibular en relación con las raíces de terceros molares inferiores es la siguiente:(3)
 - A) Conducto mandibular próximo por la zona lingual del tercer molar inferior.
 - B) Conducto mandibular en contacto por la zona lingual del tercer molar inferior.
 - C) Conducto mandibular en contacto por la zona apical del tercer molar inferior.

D) Conducto mandibular entre las raíces del tercer molar inferior.



Para clasificar la ubicación del conducto mandibular en relación a los ápices en la presente tesis se utilizó la clasificación “localización tridimensional del conducto mandibular en relación con las raíces de terceros molares inferiores en un corte sagital y coronal” dado que permitió la observación de una manera más completa en los dos sentidos del espacio; se agrega a esta clasificación la ubicación del conducto mandibular próximo por zona vestibular y en contacto por zona vestibular, esto permitirá realizar un cabal análisis de la ubicación del conducto mandibular en relación al ápice del tercer molar inferior.

2.3 Radiografía Panorámica.

Las radiografías extraorales son aquellas en las cuales la placa radiográfica (colocada en un chasis) o sensor se ubica por fuera de la cavidad bucal. Son utilizadas para examinar patologías a nivel craneal, traumas, anomalías del desarrollo y diagnóstico de cuerpos extraños, entre otros; dentro de este tipo de técnicas imagenológicas se destaca la radiografía panorámica. (16)

La radiografía panorámica proviene de “pan”, que significa todo y “orama” que significa ver. Es también llamada ortopantomografía, es una técnica destinada a obtener una sola imagen las estructuras faciales que incluyen el maxilar

superior e inferior, articulación temporomandibular, cavidad nasal, senos maxilares y conducto dentario inferior, entre otras estructuras; la radiografía panorámica proporciona información bidimensional; es una tomografía de barrido, obtenida por medio de un movimiento de rotación y traslación del tubo y de la película. La película y la cabeza del tubo giran alrededor del paciente, lo cual produce varias imágenes individuales, las que se unen en una sola película, creando una vista general de ambos maxilares. (16)

Esta técnica extraoral se emplea con frecuencia como placa de estudio inicial, que puede ofrecer datos necesarios o ayudar a determinar la necesidad de otros exámenes imagenológicos para el diagnóstico de patologías, planificación de tratamientos, evaluación de anomalías y en el seguimiento de casos quirúrgicos o traumáticos. No son adecuadas como elemento de diagnóstico que requieran alta resolución, cómo por ejemplo: detección de pérdida precoz de hueso alveolar, lesiones de caries incipientes o análisis de cambios óseos esponjosos asociados con lesiones periapicales precoces. (16)

El uso de radiografías panorámicas presenta numerosas ventajas y desventajas, las cuales se deben considerar al momento de ser solicitada dependiendo del fin para el cual se utilizará. Entre las ventajas, es que entrega una mayor nitidez e isometría respecto a las técnicas intraorales, mayor amplitud de regiones anatómicas, manipulación sencilla de la técnica y comodidad para el paciente, por otra parte dentro de las desventajas se encuentran falta de nitidez en algunas zonas, obtención de imágenes bidimensionales de estructuras tridimensionales, lo que no permite determinar la ubicación por ejemplo, estructuras anatómicas como los ápices de terceros molares sea por vestibular, palatino o lingual en relación con conducto mandibular.(17, 16)

La radiografía panorámica es elegida por sobre las radiografías periapicales en la planificación de cirugía de terceros molares inferiores, dado que presenta una imagen panorámica en conjunto de ambos maxilares, analiza la relación de los ápices de molares con el conducto mandibular y signos que pudiesen hacer sospechar su aparente relación. Por su parte las radiografías periapicales

proporcionan un mayor detalle de la configuración radicular, en ausencia de una relación real con conducto mandibular, es por esto último que no siempre es considerada la técnica de elección para la planificación quirúrgica de extracción de terceros molares inferiores. (18)

Existen situaciones en las cuales la técnica extraoral no entregará toda la información requerida para realizar la planificación y evaluar pronóstico de la cirugía de terceros molares inferiores o bien mostrará información limitada, en estos casos se necesitará complementar dicha información solicitando otra técnica imagenológica como es el caso del CBCT para obtener una imagen completa en 3D y de esta manera obtener información de todas las estructuras anatómicas a considerar, de posición, tamaño, distancia y relaciones. En la radiografía panorámica se pueden observar algunos signos radiográficos que indican necesario solicitar la técnica CBCT.

2.3.1 Signos radiográficos que indican necesidad de solicitud de cone beam.

Existen algunos signos radiográficos visualizados en la técnica panorámica que generan duda de la real ubicación del conducto mandibular con respecto al tercer molar inferior.

Dentro de estos signos encontramos: (ver figura 10) (19, 18, 20)

- A) Oscurecimiento de los ápices
- B) Reflexión de los ápices
- C) Estrechamiento de los ápices
- D) Ápices bífidos sobre el conducto dentario inferior
- E) Interrupción de las líneas blancas del conducto dentario inferior
- F) Desviación del conducto dentario inferior
- G) Estrechamiento del conducto dentario inferior
- H) Ápice “en isla”

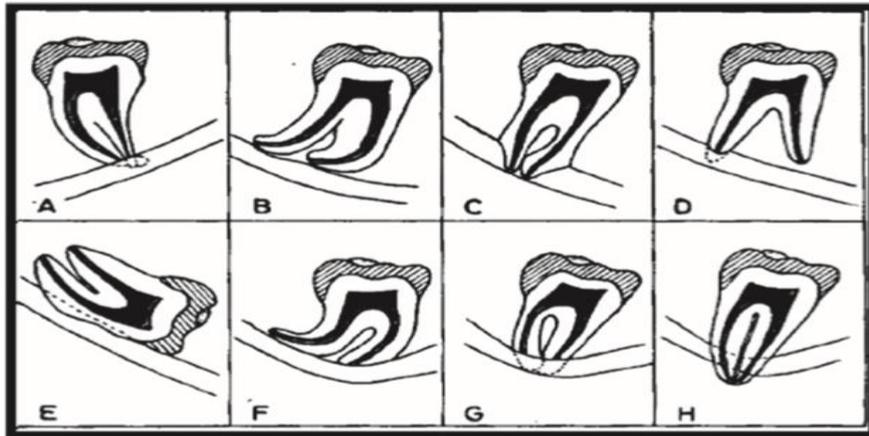


Figura 10: Imagen tomada del artículo “Posición más frecuente de inclusión de terceros molares mandibulares y su relación anatómica con el conducto dentario inferior en pacientes del Hospital Nacional de Itauguá hasta el año 2012”, donde se observan los signos radiográficos que indican necesidad de solicitud de CBCT. (20)

Diversos estudios que comparan radiografía panorámica con CBCT entregaron resultados estadísticos no significativos en relación a la ubicación del conducto mandibular, en aquellas imágenes radiológicas en las que existía incertidumbre de relación con las raíces de terceros molares inferiores; por lo cual no existen resultados concluyentes que logren prescindir del CBCT cuando se observan dichos signos. El protocolo a seguir previo a la cirugía es solicitar un CBCT en caso de sospecha de relación de ápices de terceros molares con el conducto mandibular, para evitar posibles complicaciones quirúrgicas y postquirúrgicas como deterioro sensorial o sensitivo dentro de las que se encuentran: parestesia, hiperestesia, hipoestesia, disestesia, alodinia y en casos más graves anestesia.(19, 21)

2.4 Tomografía Computarizada de Haz Cónico Cone Beam.

La Tomografía Computarizada de Haz Cónico o “Cone Beam Computed Tomography” (CBCT) fue desarrollada para obtener escáneres tridimensionales

maxilofaciales. Para lograr la imagen final utiliza un barrido del escáner con un sensor 2D y una fuente de radiación alrededor de la cabeza del paciente. El haz de rayos es cónico y obtiene un FOV (field of view), el cual puede ser de tamaños variables según indicación y requerimiento imagenológico. (1)

La imagen 3D que entrega el CBCT está constituida por voxeles, los cuales tienen diferentes mediciones en todos sus planos (altura, ancho y profundidad) característica también llamada anisotropía; es de este voxel que depende el corte tomográfico obtenido, permitiendo una visión tridimensional de la zona de interés. (1, 22, 23)

Este escáner tridimensional tiene variadas ventajas, una de las ventajas más importantes es la dosis efectiva, la cual varía en función de factores como el FOV y pueden ser casi tan bajas como una panorámica y considerablemente menores que un escáner (TC) médico; esto debido a que el haz está más enfocado y la radiación es menos dispersa. La radiación total equivale a un 20% de CT convencional y puede ser comparada a una exposición radiográfica de una serie periapical completa. (1, 24)

Las unidades de CBCT se pueden clasificar de acuerdo al FOV, como sistemas de gran FOV (de 6 a 12 pulgadas o 15 a 30,5 cm) o sistemas de FOV limitados (de 1,6 a 3,1 pulgadas o 4 a 8 cm). Se puede explicar que a mayor FOV más extensa es la imagen del área anatómica representada, mayor exposición de radiación al paciente y menor resolución de las imágenes resultantes. Por su parte un FOV limitado da una imagen de una pequeña parte, genera menos irradiación en el paciente y produce una imagen de mayor resolución. En casos de ortodoncia o implantología que requieran una imagen en representación a gran parte de la cara, se pueden beneficiar con un CBCT de moderado a gran FOV; por otra parte aquellas aplicaciones que requieran una imagen pequeña y detallada del complejo orofacial lo más apropiado es un CBCT de FOV limitado, como sería en el caso de diagnóstico de alteraciones dentales. (1)

Los parámetros de CBCT deberían seleccionarse con el fin de obtener la mejor resolución posible y no sólo limitar la exposición a la radiación del paciente,

sino que lo más relevante es aportar una imagen con buen rendimiento para un diagnóstico detallado para las aplicaciones requeridas. (1, 25)

CBCT tiene variadas aplicaciones en odontología como en diagnóstico de caries, evaluación periodontal, identificación de fracturas, estudio de lesiones de los maxilares, ortodoncia, cirugía, entre otros. Es en el área de cirugía de terceros molares inferiores donde se enfoca el presente estudio y en la cual esta técnica imagenológica logra localizar y determinar la distancia a estructuras anatómicas como el conducto mandibular y posible relación de los ápices de terceros molares con él. Este el método imagenológico más preciso para el área de interés: ayuda al cirujano a planificar la cirugía y saber que esperar al realizar el procedimiento de extracción, informar al paciente de las posibles complicaciones y planificar de manera adecuada para así evitar complicaciones intra y post operatorias.(15)

A través de esta técnica se logra conocer la relación del conducto mandibular con los ápices del tercer molar inferior, entrega información sobre una ubicación lingual, vestibular o interradicular según corresponda; además da a conocer la pérdida de hueso cortical lingual la cual puede ser completa o perforada, lo que podría estar asociado también a daño de nervio lingual durante el procedimiento quirúrgico.(19)

CBCT puede considerarse una técnica de gran potencial en odontoematología. A pesar de que cada vez está más disponible entre los dentistas CBCT aún está lejos de reemplazar las técnicas radiográficas tradicionales, puesto que son muchos los factores que limitan su uso, incluyendo el costo elevado del equipo y del estudio de la imagen, la dosis de radiación más alta que las radiografías convencionales, la formación sofisticada requerida por parte del operador, el mayor tiempo requerido para la manipulación, interpretación y la afectación de la calidad de la imagen por los materiales densos o metálicos que la comprometen.(1)

Aún no han sido establecidos los criterios de selección para la utilización de la tecnología CBCT para las distintas aplicaciones en odontología, aunque

claramente ofrecen una gran ventaja en cirugía, implantología y ortodoncia en pacientes con disarmonías faciales o severas asimetrías, apneas de sueño y estudio de dientes impactados, retenidos, entre otros.(1)

3. OBJETIVOS.

Objetivo General:

- Determinar la frecuencia de ubicación del conducto mandibular en relación a ápices de terceros molares semiincluidos en Tomografía de Haz Cónico.

Objetivos Específicos:

- Determinar la frecuencia de ubicación en relación a la posición de tercer molar de acuerdo a la clasificación de Winter (mesioangular, distoangular, vertical).
- Determinar la frecuencia de ubicación según lado mandibular (derecho o izquierdo).
- Determinar la frecuencia de ubicación en relación al sexo (hombre o mujer).

4. METODOLOGÍA.

a) Diseño del estudio:

Observacional descriptivo transversal entre los años 2014 y el primer semestre del año 2019.

b) Descripción población:

Registros anonimizados de CBCT del Servicio de Imagenología Oral y Maxilo Facial de la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae desde 2014 al primer semestre del año 2019.

c) Tamaño de muestra:

Todos aquellos CBCT mandibulares y craneales tomados en el Servicio de Imagenología UFT, entre los años 2014 y primer semestre del año 2019.

d) Selección de registros:

De un total de 110 CBCT que cumplen con los criterios de inclusión, se obtuvieron 96 registros válidos para ser analizados.

e) Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- CBCT mandibulares/ventana mandibular y craneales tomados entre los años 2014 y el primer semestre del año 2019 en el Servicio de Imagenología de la UFT.
- CBCT mandibulares de terceros molares semiincluidos en posición mesioangular, distoangular y vertical.
- Terceros molares en evolución intra y extraósea.

- Terceros molares incluidos.

Criterios de exclusión:

- CBCT maxilares.
- Terceros molares en posición ortográfica e invertidos.
- Terceros molares erupcionados.

f) Variables:

Las variables estudiadas fueron:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADOR O CODIFICADOR	INSTRUMENTO OBTENCIÓN DE DATOS
Localización del conducto mandibular	Localización tridimensional del conducto mandibular en relación con las raíces de terceros molares inferiores en CBCT	Cualitativa	Nominal - policotómica	1. Próximo por zona lingual 2. En contacto por zona lingual 3. En contacto por zona apical 4. Entre las raíces 5. Próximo por zona vestibular 6. En contacto por zona vestibular	Documento de registro (anexo N°1)
Dirección de erupción tercer molar	Posición y eje de erupción de la corona con respecto a la posición del segundo molar. Según Clasificación de Winter	Cualitativa	Nominal - policotómica	1. Mesioangular 2. Distoangular 3. Vertical	Documento de registro (anexo N°1)
Sexo	Condición de un ser humano que distingue entre masculino y femenino	Cualitativa	Nominal - dicotómica	1. Hombre 2. Mujer	Documento de registro (anexo N°1)
Lado	Parte diferenciada a partir de un eje ideal y opuesta a otras en un cuerpo, un lugar o un espacio	Cualitativa	Nominal - dicotómica	1. Derecho 2. Izquierdo	Documento de registro (anexo N°1)

g) Técnicas de recolección de datos:

Se analizó base de datos anonimizada de exámenes CBCT del Servicio de Imagenología UFT entre los años 2014 y el primer semestre del año 2019, y los datos obtenidos de la observación fueron registrados en un documento de registro diseñado para este estudio (anexo N°1).

El observador recibió una capacitación por parte de un especialista en Radiología Oral y Maxilofacial, y posteriormente una calibración. Las observaciones de calibración se realizaron en dos ocasiones con un espacio de tiempo de 7 días, observándose 20 imágenes, registrando tanto por parte del calibrador y el observador los resultados en una planilla Excel. Se obtuvo un índice de concordancia Kappa 0,86, con dos casos observados que no se encontraban categorizados para el presente estudio, lo que habría permitido llegar a un índice Kappa de 1,0. Para este análisis se utilizó el Software SPSS. Por otra parte el especialista a cargo realizó una reorientación para análisis de la relación del conducto mandibular con ápice en CBCT, este proceso se efectuó mediante Sidexis en la ventana "MPR"; Además se llevó a cabo una reorientación del volumen y centro de nitidez al eje mayor del diente en estudio.

h) Análisis e interpretación de los datos:

Los datos obtenidos se vaciaron en una planilla Excel para su organización y posterior análisis estadístico multivariable (de tendencia y dispersión) utilizando el Software SPSS. La interpretación se realizó a través de tablas de frecuencias y de contingencia.

5. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Se utilizaron imágenes de CBCT de la base de datos anonimizada del Servicio de Imagenología Oral y Maxilo Facial de la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae entre los años 2014 y el primer semestre del año 2019, identificados sólo con edad y el sexo de los pacientes. Se solicitó autorización al Comité Ético Científico de la Universidad para proceder con el estudio, y una dispensa de consentimiento informado (Anexo nº2). El Comité Ético Científico autorizó la realización del estudio bajo resolución N°8/2019. (Anexo nº3)

6. RESULTADOS.

De un total de 110 registros CBCT que cumplieron con los criterios de inclusión, considerando terceros molares incluidos, en evolución intra y extraósea a fin de aumentar la muestra de estudio; al momento de evaluar las imágenes se registró una pérdida del 12,8% (14 registros CBCT), quedando un total de 96 registros válidos; dicha pérdida ocurrió por dificultad para evaluar la ubicación del conducto mandibular, ya sea porque el corte del CBCT no lo permitió o porque el examen fue tomado con otro propósito.

Los registros válidos estuvieron conformados por 60 mujeres (62,5%) y por 36 hombres (37,5%).

El análisis e interpretación de los datos obtenidos fue realizado mediante el análisis de las variables existentes; el estudio se realizó evaluando la ubicación del conducto mandibular en relación a los ápices de terceros molares, analizando las variables dirección de erupción, lado y sexo.

			UBICACIÓN DE CONDUCTO MANDIBULAR					Total por codificación	Total
			Próximo por zona lingual	En contacto por zona lingual	En contacto por zona apical	Entre las raíces	Próximo por zona vestibular		
DIRECCIÓN DE ERUPCIÓN	Mesioangular	Recuento (%)	5 (10,0%)	16 (32,0%)	12 (24,0%)	2 (4,0%)	9 (18,0%)	6 (12,0%)	50 (52,0%)
	Distoangular	Recuento (%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	1 (1,0%)
	Vertical	Recuento (%)	13 (28,9%)	8 (17,8%)	7 (15,6%)	0 (0,0%)	16 (35,6%)	1 (2,2%)	45 (46,8%)
Total		Recuento (%)	18 (18,8%)	24 (25,0%)	19 (19,8%)	2 (2,1%)	26 (27,1%)	7 (7,3%)	96 (100,0%)
LADO	Derecho	Recuento (%)	8 (16,3%)	11 (22,4%)	8 (16,3%)	2 (4,1%)	15 (30,6%)	5 (10,2%)	49 (100,0%)
	Izquierdo	Recuento (%)	10 (21,35)	13 (27,7%)	11 (23,4%)	0 (0,0%)	11 (23,4%)	2 (4,3%)	47 (100,0%)
Total		Recuento (%)	18 (18,8%)	24 (25,0%)	19 (19,8%)	2 (2,1%)	26 (27,1%)	7 (7,3%)	96 (100,0%)
SEXO	Hombre	Recuento (%)	6 (16,7%)	6 (16,7%)	8 (22,2%)	0 (0,0%)	11 (30,6%)	5 (13,9%)	36 (100,0%)
	Mujer	Recuento (%)	12 (20,0%)	18 (30,0%)	11 (18,3%)	2 (3,3%)	15 (25,0%)	2 (3,3%)	60 (100,0%)
Total		Recuento (%)	18 (18,8%)	24 (25,0%)	19 (19,8%)	2 (2,1%)	26 (27,1%)	7 (7,3%)	96 (100,0%)

Tabla 1: Frecuencia de ubicación del conducto mandibular con respecto a las variables dirección de erupción, lado y sexo. Santiago de Chile 2019

En la tabla 1 se observa la frecuencia de ubicación del conducto mandibular con respecto a las variables de dirección de erupción, lado y sexo, los datos obtenidos se desglosan a continuación para dar a conocer la frecuencia de

ubicación de conducto mandibular en relación a las variables descritas anteriormente.

Dirección de erupción:

En relación a la frecuencia de la ubicación del conducto mandibular con respecto a la dirección de erupción del tercer molar inferior, de un total de 96 registros (100%), 50 presentaron una dirección de erupción mesioangular (52%), 1 distoangular (1%) y 45 dirección vertical (46,8%).

Con respecto a los 50 registros mesioangulares y considerando como un 100% para el análisis de ésta dirección de erupción, 5 (10%) se encontró próximo por zona lingual, 16 (32%) en contacto por zona lingual, 12 (24%) en contacto por zona apical, 2 (4%) entre las raíces, 9 (18%) próximo por vestibular y 6 (12%) en contacto por zona vestibular.

En dirección distoangular se encontró 1 registro correspondiente a un 100% para el análisis de ésta dirección de erupción y que se encontró próximo por zona vestibular.

En relación a los 45 registros verticales y considerando como un 100% para el análisis de ésta ubicación de erupción, se encontró que 13 (28,9%) se ubicó próximo por zona lingual, 8 (17,8%) en contacto por zona lingual, 7 (15,6%) en contacto por zona apical, 0 (0%) entre las raíces, 16 (35,6%) próximo por zona vestibular y 1 (2,2%) en contacto por zona vestibular.

Lado:

Para el análisis en relación a la ubicación del conducto mandibular respecto a la variable lado; de un total de 96 registros (100%), 49 corresponden al lado derecho (51%) y 47 al lado izquierdo (49%).

De los 49 registros del lado derecho y considerando como un 100% para el análisis de este lado, se obtuvo que 8 (16,3%) se encontró próximo por zona

lingual, 11 (22,4%) en contacto por zona lingual, 8 (16,3%) en contacto por zona apical, 2 (4,1%) entre las raíces, 15 (30,6%) próximo por zona vestibular, 5 (10,2%) en contacto por zona vestibular.

De los 47 registros del lado izquierdo y considerando como un 100% para el análisis de este lado, se obtuvo que 10 (21,3%) se encontró próximo por zona lingual, 13 (27,7%) en contacto por zona lingual, 11 (23,4%) en contacto por zona apical, o registros (0%) entre las raíces, 11 (23,4%) próximo por zona vestibular y 2 (4,3%) en contacto por zona vestibular.

Sexo:

Finalmente se analiza la ubicación del conducto mandibular con respecto a la variable lado; de un total de 96 registros analizados (100%), 36 corresponden a hombre (37,5%) y 60 a mujeres (62,5%).

De 36 registros analizados para hombre y considerando como un 100% para el análisis de este sexo, 6 (16,7%) se ubicó próximo por zona lingual, 6 (16,7%) en contacto por zona lingual, 8 (22,2%) en contacto por zona apical, 0 registros (0%) entre las raíces, 11 (30,6%) próximo por zona vestibular y 5 (13,9%) en contacto por zona lingual.

De 60 registros analizados para mujer y considerando como un 100% para el análisis de éste sexo, 12 (20%) se ubicó próximo por zona lingual, 18 (30%) en contacto por zona lingual, 11 (18,3%) en contacto por zona apical, 2 (3,3%) entre las raíces, 15 (25%) próximo por zona vestibular y por último 2 (3,3%) en contacto por zona vestibular.

UBICACIÓN DE CONDUCTO MANDIBULAR		Recuento dentro de Clasificación Adaptada	Recuento dentro de Clasificación de localización tridimensional	% dentro de Clasificación Adaptada	% dentro de Clasificación de localización tridimensional
Válidos	Próximo por zona lingual	18	18	18,8%	18,8%
	En contacto por zona lingual	24	24	25,0%	25,0%
	En contacto por zona apical	19	19	19,8%	19,8%
	Entre las raíces	2	2	2,1%	2,1%
	Próximo por zona vestibular	26	0	27,1%	0,0%
	En contacto por zona vestibular	7	0	7,3%	0,0%
	Sin clasificación		33		34,4%
	Total	96	96	100,0%	100,0%

Tabla 2: Frecuencia de ubicación del conducto mandibular según clasificación adaptada y clasificación de localización tridimensional. Santiago de Chile, 2019

La **tabla 2** muestra un resumen de la frecuencia de ubicación del conducto mandibular considerando la clasificación adaptada e independiente de las variables analizadas en este estudio. Se observó que del total de 96 registros válidos (100%) la ubicación más frecuente fue de 26 (27,1%) “próximo por zona vestibular”, en segundo lugar de frecuencia hubo 24 (25%) “en contacto por zona lingual”, en tercer lugar con 19 (19,8%) se encontró la ubicación “en contacto por zona apical”, en cuarto lugar con 18 (18,8%) se ubica “próximo por zona lingual”, en quinto lugar con 7 (7,3%) se encontró “en contacto por zona vestibular” y en último lugar la ubicación menos frecuente con 2 (2,1%) se ubicó “entre las raíces”.

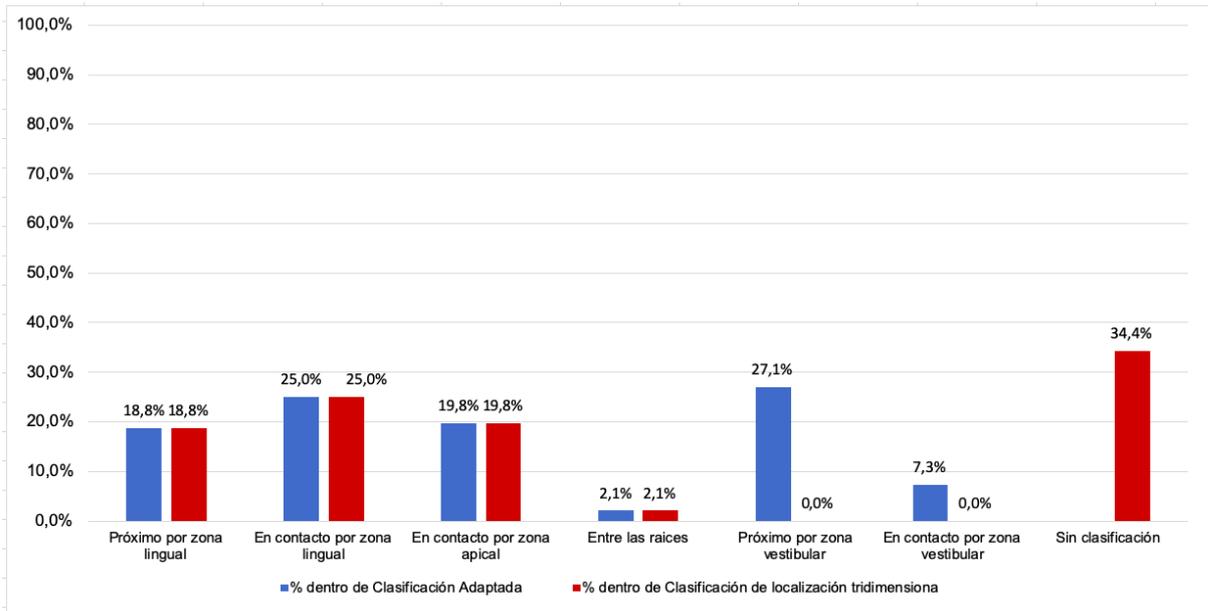


Gráfico 1: Frecuencia de ubicación del conducto mandibular según clasificación adaptada y clasificación de localización tridimensional. Santiago de Chile, 2019

Así mismo tanto en **Tabla 2** y **Gráfico 1**, se muestra la frecuencia de ubicación del conducto mandibular con respecto al ápice del tercer molar inferior considerando una clasificación no adaptada y la clasificación adaptada para éste estudio. En color azul se observa la frecuencia de ubicación del conducto mandibular según la “clasificación adaptada” y en color rojo según la “clasificación de localización tridimensional”. En la “clasificación adaptada”, se agregó la ubicación del conducto mandibular “próximo por zona vestibular” y en “contacto por zona vestibular”. Se puede observar que un 33 (34,4%) quedó sin clasificación al considerar la “clasificación de localización tridimensional”.

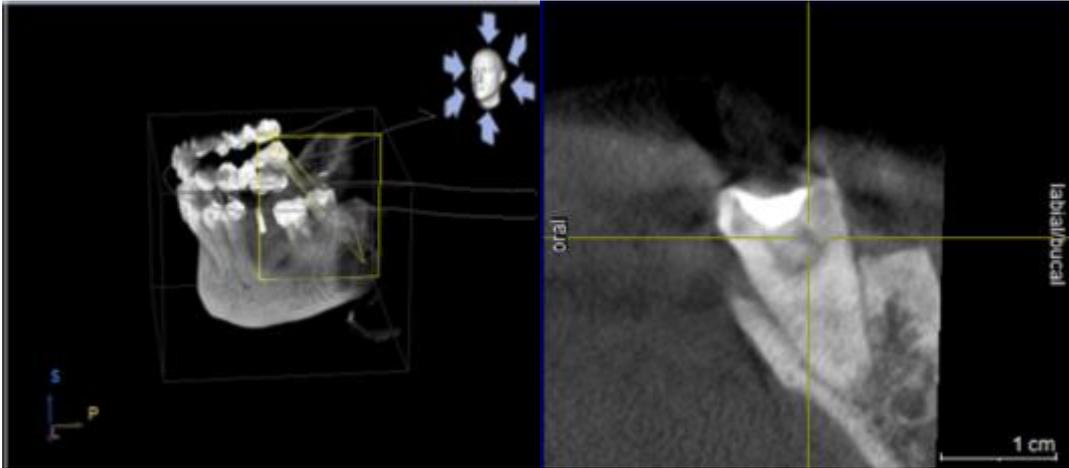


Figura 11: Ubicación del conducto mandibular próximo por zona vestibular, Santiago de Chile, 2019

En **figura 11** se observa la ubicación del conducto mandibular “próximo por zona vestibular”, la cual corresponde a la ubicación más frecuente de este estudio con un 27,1%.



Figura 12: Ubicación del conducto mandibular en contacto por zona lingual, Santiago de Chile, 2019

En **figura 12** se observa la ubicación del conducto mandibular “en contacto por zona lingual”, la cual corresponde a la segunda ubicación más frecuente de este estudio con un 25%.

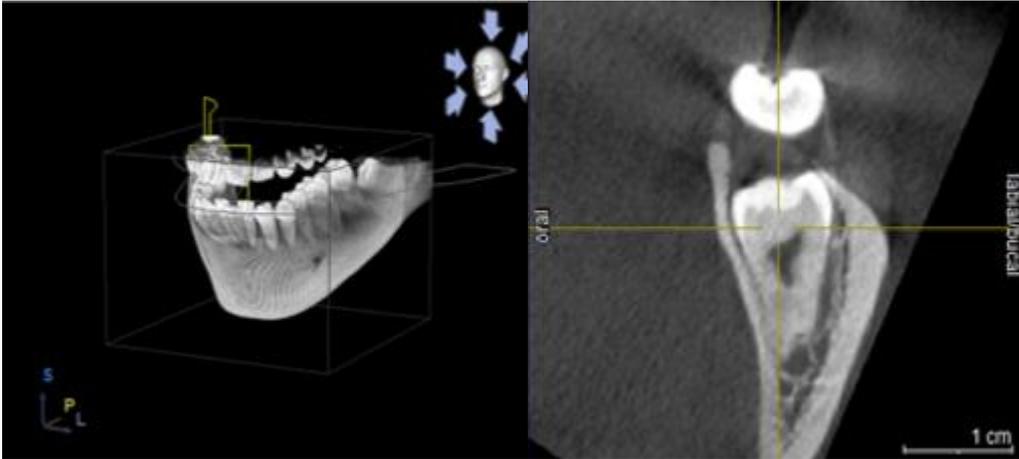


Figura 13: Ubicación del conducto mandibular en contacto por zona apical, Santiago de Chile, 2019

En **figura 13** se observa la ubicación del conducto mandibular “en contacto por zona apical”, la cual corresponde a la tercera ubicación más frecuente de este estudio con un 19,8%.

7. DISCUSIÓN.

El presente estudio tuvo como finalidad determinar la frecuencia de ubicación del conducto mandibular en relación a los ápices de terceros molares inferiores semiincluidos en exámenes CBCT del Servicio de Radiología de la UFT entre los años 2014 y primer semestre del año 2019, se realizó un estudio de tipo observacional descriptivo transversal. Se analizaron 96 registros válidos donde se evaluó la frecuencia de ubicación del conducto mandibular en relación a ápices de terceros molares inferiores, se observaron las variables dirección de erupción (mesioangular, distoangular y vertical), lado (izquierdo y derecho) y sexo (hombre y mujer). Al observar los registros y en el proceso de evaluar estas variables se plantearon interrogantes en consideración a ciertas dificultades que presentó la clasificación tomada para este estudio con el fin de poder realizar un análisis completo de la ubicación de este conducto.

Al observar los diferentes registros se apreció que en algunos casos la ubicación del conducto mandibular no correspondía a ninguna de las codificaciones existentes, por lo que se clasificó dentro de la ubicación más cercana a la posición real. Se observó que para lograr una clasificación completa resulta indispensable agregar nuevas opciones de ubicación del conducto mandibular en relación al ápice del tercer molar inferior.

No se encontró bibliografía previa existente que haya evaluado la relación de terceros molares inferiores semiincluidos y conducto mandibular. Sin embargo, se compararon los resultados obtenidos de éste estudio con resultados de estudios similares que evaluaron la ubicación de conducto mandibular y terceros molares inferiores, aunque la mayoría de ellos sólo evaluaba los terceros molares inferiores impactados. Cabe destacar que en la presente tesis en criterios de inclusión se agregaron los terceros molares inferiores incluidos en evolución intra y extraósea, esto ante la necesidad de obtener una cantidad de registros válidos representativos, ya que en la etapa de observación de registros se sufrió la pérdida de un porcentaje importante de dichos exámenes que no cumplían con la calidad de imagen requerida para su posterior análisis, por lo que se agregaron los criterios anteriormente descritos.

Según Peker y Sarikir en su estudio que evaluó los hallazgos de CBCT en el examen preoperatorio de terceros molares impactados, ante lo cual es importante destacar que no se consideró dirección de erupción ni grado de inclusión para evaluar la ubicación y contacto con respecto al conducto mandibular. De los 298 registros de terceros molares inferiores que observaron, se concluyó que el conducto mandibular se ubicó con mayor frecuencia por lingual del tercer molar inferior (65,4%) y generalmente estuvieron en contacto (71,4%), encontrándose en contacto por lingual 144 (67,6%) y en contacto por vestibular en 32 (15%). Si se compara con éste estudio que analizó 96 registros válidos si bien la ubicación de mayor frecuencia fue próximo por zona vestibular (27,1%), si se evalúa la ubicación del conducto mandibular ya sea por vestibular o lingual como Peker y Sarikir, se obtendría como resultado que si se suman la ubicación “próximo por zona lingual” y “en contacto por zona lingual” da un total de 43,8% de los registros evaluados, por lo tanto la ubicación más frecuente se acerca al porcentaje del estudio indicado. Es posible pensar que la diferencia de porcentaje se debe principalmente a la cantidad de registros evaluados, ya que Peker y Sarikir estudiaron 298 registros y ésta tesis analizó 96 registros válidos, correspondiendo a un 32,2% del tamaño de muestra del estudio comparado, además se debe considerar que el estudio sólo evaluó terceros molares impactados. (4)

En el estudio de Matzen y Hintze que estudiaron terceros molares mandibulares impactados en CBCT, se registró si existía un contacto directo entre las raíces del tercer molar y el conducto mandibular, donde se observó que el contacto directo con el conducto mandibular se dio en un 79.3% de los registros observados en un total de 28 pacientes con ambos terceros molares mandibulares impactados. Matzen y Hintze estudiaron 56 registros y esta tesis evaluó 96 registros válidos de los que un 52,1% de los terceros molares inferiores tuvo un contacto directo con el conducto mandibular. Una de las razones de esta discrepancia puede deberse a que en el estudio indicado la muestra es menor, por otro lado sólo utilizaron terceros molares inferiores impactados por lo tanto, ambas pueden ser las razones de la diferencia en los resultados. (15)

Para el estudio de Vázquez D., Subiran B se evaluaron 66 terceros molares mandibulares retenidos con el objetivo de comparar la relación de los terceros molares inferiores con el conducto mandibular en CBCT, donde 53 de ellos (80,3%) se encontraron distanciados del conducto mandibular, si se compara con este estudio sólo 46 registros (48%) se encontraron en esta clasificación. Es posible observar entonces que existe una gran diferencia entre los resultados obtenidos por ambos estudios, pensamos que esta discrepancia se debe a que el estudio comparado sólo evaluó terceros molares inferiores retenidos donde como se observa su relación con el conducto mandibular es mucho más frecuente, a diferencia de la presente tesis donde los criterios de inclusión fueron más amplios. (17)

En la tesis de Pozo que evaluó la ubicación del tercer molar inferior en relación al conducto mandibular en pacientes adultos jóvenes, se observó que en los 30 terceros molares izquierdos estudiados un 13,4% se encontró sin contacto con conducto mandibular y en un 46,6% existió contacto pero sin existencia de cambios estructurales; en los 30 terceros molares derechos estudiados se obtuvo que un 16,7% no tuvo contacto con el conducto mandibular, mientras que un 43,3% se encontró en contacto sin existencia de cambios estructurales. Si se compara con este estudio los resultados no están muy alejados de los obtenidos en este estudio, ya que se obtuvo que de los 96 registros válidos evaluados un 52,1% se encontró en contacto con el ápice del tercer molar inferior. Si se desglosa por terceros molares derechos (49) analizados un 42,8% se encontró en contacto con el conducto mandibular, porcentaje muy cercano al estudio comparado; con respecto a los terceros molares izquierdos (47) evaluados un 55,4% se encontró en contacto con el conducto mandibular, como se pudo observar este resultado se encontró un poco alejado de lo obtenido por el estudio indicado, esta diferencia en los porcentajes principalmente se puede deber a la cantidad de registros evaluados, debido a que en el estudio se observaron 30 molares inferiores derechos y 30 molares inferiores izquierdos y en ésta tesis se observaron 49 terceros molares derechos y 47 terceros molares izquierdos respectivamente, obteniendo un registro 39% más grande en terceros molares derechos y de un 37% superior

en terceros molares izquierdos. Esta diferencia de cantidad de registros puede explicar el leve aumento de porcentaje al evaluar los resultados de los terceros molares inferiores en contacto con el conducto mandibular, sin embargo, los resultados de ambos estudios se pueden considerar coincidentes. (26)

8. CONCLUSIÓN.

Es relevante y fundamental obtener información precisa y confiable sobre la frecuencia de ubicación del conducto mandibular para la aportar a la planificación de la cirugía de terceros molares inferiores y evitar así posibles complicaciones intra y post operatorias.

Son pocos los estudios que evalúan la ubicación del conducto mandibular con respecto a ápices de terceros molares inferiores semiincluidos, del mismo modo la clasificación tomada para este estudio de “localización tridimensional del conducto mandibular” es limitada en base a poder dar una ubicación real de este conducto mandibular para hacer un análisis acabado, por lo que se sugirió la adaptación de esta clasificación y es la que fue utilizada.

Como se observó en resultados al comparar ambas barras roja y azul del gráfico 1 se obtuvo que al no existir las ubicaciones “próximo por zona vestibular” y “en contacto por zona vestibular” el porcentaje sumado de ambas ubicaciones que corresponde a 33 registros (34,4%) casi un tercio de los registros analizados queda sin poder ser clasificados.

En este estudio, se observó que la ubicación del conducto mandibular más frecuente según la clasificación adaptada es la ubicación “próximo por zona vestibular” con un 27,1%, indicando que alrededor de un tercio de los conductos observados se encuentran en una relación próxima al ápice del tercer molar inferior por la zona vestibular. Además se observó que en un 52,1% del total de registros válidos existió contacto entre el conducto mandibular y el ápice de los terceros molares inferiores.

Se puede concluir que de los registros válidos la mayoría correspondieron a mujeres (62,5%) y en segundo lugar a hombres (37,5%); en las mujeres la ubicación más frecuente del conducto fue “en contacto por zona lingual” (30%) a diferencia de los hombres cuya ubicación más prevalente fue “próximo por zona vestibular” (30,6%) del tercer molar inferior.

En cuanto a los lados mandibulares el lado más frecuente correspondió al derecho (51%), seguido del lado izquierdo (49%); con respecto al lado derecho la ubicación del conducto mandibular más frecuente fue “próximo por zona vestibular” (30,6%), mientras que en el lado izquierdo la ubicación más frecuente correspondió a “en contacto por zona lingual” (27,7%).

Es importante promover el uso del CBCT como herramienta apropiada para el estudio de la ubicación del conducto mandibular y su análisis en los tres sentidos del espacio.

Según lo mencionado anteriormente en base a la clasificación tomada para este estudio de “localización tridimensional del conducto mandibular”, se sugiere agregar la ubicación “próximo por zona apical”, “distanciado por zona apical”, “distanciado por zona vestibular” y “distanciado por zona lingual” para de esta manera lograr obtener una información detallada y completa de la real ubicación del conducto mandibular en relación al ápice del tercer molar inferior.

Al haber utilizado la “clasificación adaptada” agregando las cuatro ubicaciones del conducto antes sugeridas para su observación, se lograría una clasificación integra que permite analizar la ubicación del conducto mandibular en relación al ápice del tercer molar inferior.

Se sugiere considerar realizar un estudio donde se observe la ubicación del conducto mandibular y su relación con el ápice de terceros molares inferiores en radiografía panorámica, considerando los signos presentes que indiquen una posible relación en este examen imagenológico de dos dimensiones y luego comparar para confirmar o desestimar si éstos signos en imagen 2D son coincidentes en un examen imagenológico CBCT.

Se propone realizar un nuevo estudio que al igual que la presente tesis evalúe la frecuencia de ubicación del conducto mandibular en relación a ápices de terceros molares inferiores semiincluidos, se recomienda para este nuevo estudio contar con una muestra más amplia y representativa, para obtener un

análisis más completo y acabado de esta relación anatómica y poder de esta manera plantear nuevas interrogantes.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1) Lenguas A., Ortega R., Samara G., López M. Tomografía computarizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. Cien dent. 2010; 7(2): 147-159.
- 2) Domínguez Mejía J., Ruge Jiménez O., Aguilar Méndez G., Ñañez López O., Oliveros Torres G. Análisis de la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior (CAI) en tomografía volumétrica computarizada (TC Cone Beam-TCCB). Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2010; 22(1): 12-22.
- 3) Peñarrocha Diago M., Peñarrocha Diago M. Atlas de cirugía bucal y ortodoncia. Capítulo 3: Terceros molares mandibulares, indicaciones de extracción y relación con el apiñamiento antero-inferior. Madrid, España: Editorial Ergon; 2015. p. 84-110.
- 4) Peker I., Sarikir C., Alkurt MT., Zor ZF. Panoramic radiography and cone-beam computed tomography findings in preoperative examination of impacted mandibular third molars. BMC Oral Health. 2014; 14:71.
- 5) Behbehani F, Artun J, Thalib L. Prediction of mandibular third-molar impactation in adolescent orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006; 130: 47-55.
- 6) Donado M. Diagnóstico y tratamiento del tercer molar. En: Donado M, ed. Cirugía bucal. Patología y técnica. Barcelona: Masson; 1998. p. 329-44.
- 7) Gay Escoda C., Berini Aytés L. Tratado de cirugía bucal Tomo I. Madrid, España: Editorial Ergon; 2004.

- 8) Primo FT., Primo BT., Scheffer M., Hernández P., Rivaldo E. Evaluation of 1211 third molars positions according to the classification of Winter, Pell y Gregory. *Int J. Odontostomat.* 2017; 11(1): 61-65.
- 9) Kuffel V. Clasificación de la posición de los terceros molares y su mayor incidencia. Revisión de la literatura. __[Tesis pregrado]. Ciudad universitaria: Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Odontología, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2011.
- 10) Sandoval P. Manual de ortodoncia interceptiva: anomalías dentomaxilares. [Pregrado]. Temuco: Universidad de la Frontera; 2004.
- 11) Guzmán CL, Guzmán IC, Ardilla CM. Canal mandibular bífido. Presentación de una serie de casos. *Av Odontostomatol.* 2012; 28(2): 71-75.
- 12) López-Videla J., Vergara M., Rudolph M., Guzmán CL. Prevalencia de variables en el recorrido de los conductos mandibulares, estudio mediante tecnología Cone Beam. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2010; 22(1): 23-32.
- 13) Rouvière H., Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. 11 ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2005.
- 14) Azcárate Velázquez F., Bertos Quilez J., Marmesat Guerrero F., Núñez Arcos P., Hernández Alfaro F., Ferrés Pradós E., Gutierrez Perez J., Torres Lagares D. Fiabilidad del uso de la tomografía computarizada de haz cónico en la localización y medida del conducto mandibular en la planificación de técnicas quirúrgicas en el cuerpo mandibular. *Rev esp cer oral maxilofac.* 2015; 37(4):182-187.
- 15) Matzen LH, Hintze H, Spin-Neto R, Wenzel A. Reproducibility of mandibular third molar assessment comparing two cone beam CT units in matched pairs design. *Dentomaxilofac Radiol.* 2013; 42(10): 1-6.

- 16) Hernández G., Morales M., Perla A., Rodríguez K., Adalberto M. Radiografía panorámica convencional y digital. Revisión de la literatura.[Tesis pregrado].Ciudad universitaria: Facultad de odontología Universidad del Salvador; 2003.
- 17) Vázquez D., Subiran B., Osende N., Estévez A., Vautier M.E., Hecht P. Estudio comparativo de la relación de los terceros molares inferiores retenidos con el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas y tomografías Cone Beam. Rev Cient Odontol. 2016; 12(1): 14-18.
- 18) Roca L., Félez J., Berini L., Gay C. Técnicas radiológicas para la identificación anatómica del conducto dentario inferior respecto al tercer molar inferior. Anales de odontoestomatología. 1995; 2: 44-48.
- 19) Jung YH., Nah KS., Cho BH. Correlation of panoramic radiographs and cone beam computed tomography in the assessment of superimposed relationship between the mandibular canal and impacted third molars. Imaging Science in Dentistry. 2012; 42:121-127.
- 20) Bareiro F., Duarte L. Posición más frecuente de inclusión de terceros molares mandibulares y su relación anatómica con el conducto dentario inferior en pacientes del Hospital Nacional de Itauguá hasta el año 2012. Rev Nac(Itauguá). 2014, 6(1), 40-48.
- 21) Sanz Alonso J. Hallazgos radiológicos en la evaluación prequirúrgica de la exodoncia del tercer molar inferior: estudio comparativo entre la radiografía panorámica y el CBCT. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2016.
- 22) Scarfe WC., Farman AG., Sukovic P. Clinical applications if cone-beam computed tomography in dental practice. J Can Dent Assoc. 2006; 72, 75-80.

- 23) Cotton TP., Geisler TM., Holden DT., Schwartz SA., Schindler WG. Endodontic applications of cone-beam volumetric tomography. J Endod. 2007; 9, 1121 – 32.
- 24) Mah J., Danforth RA., Bumann A., Hatcher D. Radiation absorbed in maxillofacial imaging with a new dental computed tomography device. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol and Endod. 2003; 96 (4): 508-13.
- 25) Farman AG. Field of view. Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod. 2009; 108 (4): 477-8.
- 26) Pozo K. Posición del tercer molar en relación a la ubicación del canal mandibular en pacientes adultos jóvenes de la ciudad de Huanuco 2016. Revisión de la literatura.[Tesis pregrado].Ciudad universitaria: Facultad de odontología Universidad de Huanuco; 2017.

Codificación de Variables:

VARIABLES					
Ubicación mandibular	conducto	Dirección (Winter)	Erupción	Sexo	Lado
1- Próximo por zona lingual		1- Mesioangular		1- Hombre	1- Derecho
2- En contacto por zona lingual		2- Distoangular		2- Mujer	2- Izquierdo
3- En contacto por zona apical		3- Vertical			
4- Entre las raíces					
5- Próximo por zona vestibular					
6- En contacto por zona vestibular					

Anexo N°2:

Formulario Solicitud para Dispensa de Documento de Consentimiento Informado

Fecha: 19/08/2019

Título del Estudio: “Evaluación de ubicación del conducto mandibular en relación a los ápices de terceros molares semiincluidos en Tomografía de haz cónico”.

Investigador Responsable: Dra. Pía Chieyssal Martineau

Unidad Académica: Facultad de Odontología

Justificación de la dispensa. Se utilizarán exámenes de tomografía Cone Beam anonimizados.

Los exámenes de tomografía Cone Beam del Servicio de Imagenología Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae se encuentran anonimizados y solo registran información de edad y sexo de los pacientes.

Nombre y Firma del Investigador Responsable

Nombre y Firma del tesista o alumno pre-grado (si corresponde)

Anexo N°3:



RESOLUCIÓN N°8/2019

Santiago, 7 de agosto de 2019

Vistos, y considerando la revisión a cargo de los miembros del Comité Ético Científico de la Universidad Finis Terrae, del proyecto titulado **“Evaluación de ubicación del conducto mandibular en relación a los ápices de terceros molares semiincluidos en Tomografía de Haz Cónico”**, de autoría de D. Udo Luchsinger y D. Bárbara Sánchez, se resuelve una resolución aprobatoria para la solicitud de Dispensa de Consentimiento Informado y la ejecución del proyecto.

Esta resolución tiene la vigencia de un año. Para extender esta aprobación, los Investigadores Responsables deberán solicitar al Comité Ético Científico su renovación.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "P. Busquets", with a stylized flourish at the end.

Pilar Busquets Losada
Presidente Comité Ético-Científico
Universidad Finis Terrae



