

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
UNIDAD DE POSTGRADOS DE ODONTOLOGÍA



**PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DEL
CANAL RETROMOLAR ASOCIADO AL TERCER MOLAR INFERIOR**

ESTUDIANTE

DRA. ISAEELY LIU THEN

Asesor de Contenido

Dra. Marlene Barroso

Docente Titular

Dr. Ariel Reyes

SANTO DOMINGO / 17 de agosto de 2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación, que representa el logro de otra de mis metas pautadas; a las personas que estuvieron ahí para apoyarme, y que, sin ellos, no hubiera sido posible: mi madre y mi padre.

-Dra. Isaely Liu Then

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la salud y oportunidad de lograr mis metas, por permitirle a mis padres la fuerza y amor incondicional de poder ayudarme y guiarme en este camino.

Doy gracias a mi madre y a mi padre por siempre estar ahí cuando los necesito, por darme el apoyo para siempre lograr una mejor versión de mí, todos los días. Agradezco a mi novio y mejor amigo, por el amor y apoyo emocional que siempre me ha brindado durante este y otros trayectos.

Gracias a mis compañeras de maestría, mi grupo de 5 doctoras; cada una con su personalidad distinta, pero que a la vez complementan el grupo; estoy agradecida por el apoyo brindado mutuamente durante estos 2 años, y por las amistades que han surgido en este tiempo.

Por último, pero no menos importante; agradezco a mis maestros y asesores, Dr. Julio Escoto, Dra. Marlene Barroso y Dr. Ariel Reyes, por la guía y conocimientos que nos han brindado durante este camino.

-Dra. Isaely Liu Then

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia y características morfométricas del canal retromolar (CRM) en pacientes con presencia del tercer molar inferior. **Material y**

Métodos: Se evaluaron 16 tomografías computarizadas cone beam del centro imagenológico CID, de pacientes con presencia del CRM; utilizando el software Romexis 6.4.2 (Planmeca). Se analizaron las características morfométricas, lateralidad, y tipo de CRM; así como también, su relación con el tercer molar inferior (3M), género y edad del paciente. **Resultados:** La prevalencia del CRM fue de 2%, con un diámetro y longitud promedio de $1,77 \pm 0,22$ mm. y $11,13 \pm 1,17$ mm., respectivamente. El tipo de canal más observado fue el tipo B, y la distancia lineal horizontal promedio desde el 3M al CRM fue de $4,15 \pm 2,89$ mm. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en relación al género y lateralidad del CRM. **Conclusión:** Se observó una prevalencia baja del canal retromolar, donde los 16/762 pacientes presentaron el CRM y el 3M a su vez; observándose distancias más cortas entre los terceros molares mesioangulados y el CRM, lo cual debe ser tomado en consideración al momento de la planificación quirúrgica en caso de extracción dental.

Palabras claves: canal retromolar, tercer molar inferior, tomografía computarizada cone beam.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence and morphometric characteristics of the retromolar canal (CRM) in patients with the presence of the lower third molar. **Material and Methods:** 16 cone beam CT images from patients with presence of CRM of CID imaging center were evaluated; and using Romexis 6.4.2 software (Planmeca) the morphometric characteristics, laterality, and type of CRM were analyzed; as well as its relationship with the lower third molar (3M), gender and age of the patient. **Results:** The prevalence of CRM was 2%, with an average diameter and length of 1.77 ± 0.22 mm. and 11.13 ± 1.17 mm., respectively. Out of the classification, Type B was the most observed, and the average horizontal linear distance from the 3M to the CRM was 4.15 ± 2.89 mm.; no statistically significant differences were observed in relation to gender and CRM laterality. **Conclusion:** A low prevalence of the retromolar canal was found, where the 16/762 patients showed a CRM and a 3M, simultaneously; observing shorter distances between the mesioangulated third molars and the CRM, which should be taken into consideration at the time of surgical planning in case of dental extraction.

Keywords: retromolar canal, lower third molar, cone beam computed tomography.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	9
3. OBJETIVOS.....	11
3.1 GENERAL.....	11
3.2 ESPECÍFICOS.....	11
4. MARCO TEÓRICO.....	12
4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	12
4.1.1 Embriología del nervio trigémino.....	12
4.1.2 Fisiología del nervio trigémino.....	13
4.1.3 Anatomía y descripción topográfica del canal mandibular.....	13
4.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	15
4.2.1 Variantes anatómicas del nervio mandibular.....	15
4.2.2 Canal y foramen retromolar.....	19
4.2.3 Clasificaciones de los canales retromolares.....	20
4.2.4 Origen y evolución tomografía computarizada.....	22
4.2.5 Tomografía computarizada cone beam: generalidades.....	23
4.2.6 Identificación del canal retromolar mediante CBCT.....	25
5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	30
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	30

6.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	30
6.2	TIPO DE ESTUDIO	30
6.3	MÉTODO DE ESTUDIO	30
6.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	31
6.5	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	31
6.6	POBLACIÓN Y MUESTRA	32
6.7	VARIABLES	32
6.8	PROCEDIMIENTO	34
6.9	FUENTES DE INFORMACIÓN	37
6.10	TRATAMIENTOS DE LOS DATOS.....	37
7.	RESULTADOS.....	38
8.	DISCUSIÓN	49
9.	CONCLUSIÓN	54
10.	RECOMENCACIONES Y PROSPECTIVA.....	54
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
12.	ANEXOS	61

1. INTRODUCCIÓN

El canal mandibular está localizado dentro del hueso mandibular, extendiendo su trayecto desde el foramen mandibular hasta el foramen mentoniano. Se observa como una estructura única cuyo interior contiene el paquete vasculonervioso dentario inferior, compuesto por un nervio, una arteria y una vena. Estos componentes son responsables de la sensibilidad e irrigación de los tejidos dentales mandibulares, papilas interdentes, periodonto y tejido óseo alveolar. En otras ocasiones este presenta variaciones como es un conducto mandibular bífido o un canal retromolar. Estas diferencias entre cada individuo se le conoce como variante anatómica. (1,2)

La presencia del canal retromolar fue descrita por primera vez en el año 1967 por Schejtman et al., y más adelante por Ossenberg en el año 1987. (3,4) El canal retromolar se define como una variación anatómica procedente del canal dentario inferior, el cual presenta una bifurcación a nivel del triángulo retromolar, surgiendo así el conducto o canal del mismo nombre. (2) Se ha reportado que este canal contiene una porción de nervios, arteria y vena que presenta su salida a través del foramen retromolar; ubicado en el triángulo retromolar. Autores también han investigado una relación entre el canal retromolar y el cordón gubernacular del tercer molar. (5) El cordón gubernacular fue descrito por primera vez en 1778 por John Hunter, se describe como una estructura de tejido conectivo rodeado por una pared ósea, llamada canal gubernacular; este canal conecta el diente en erupción con el tejido blando externo y en su interior contiene restos de lámina dental, una porción de tejido nervioso, vascular y linfático, y restos epiteliales. (6–8)

El conocimiento del canal retromolar es necesario debido a su importancia en el aspecto clínico; como es al momento de la colocación de anestésico local durante las extracciones de terceros molares mandibulares, así como también riesgos de

hemorragia y hematomas en caso de lastimar el paquete vasculonervioso retromolar, y la realización cuidadosa de ostectomía en el triángulo retromolar. La identificación del canal retromolar puede ser realizada mediante el estudio radiográfico o con tomografía computarizada cone beam (CBCT). (2,5,9) El CBCT provee la habilidad de evaluar y analizar la anatomía maxilofacial de forma más precisa, ya que provee imágenes tridimensionales (3D), en comparación con el estudio radiográfico panorámico y de periapicales, que solo proveen imágenes bidimensionales (2D). (10) El CBCT tiene la ventaja de ofrecer alta resolución, visualización de las estructuras anatómicas en tamaño real y reconstrucción multiplanar del complejo cráneo facial.

(2)

Según estudios anteriores, la prevalencia del canal retromolar es del 24.5-75.4%. (2,11,12) Moreno Rabie et al. estudiaron la prevalencia del canal y foramen retromolar en relación con la orientación del tercer molar mandibular visto directamente en mandíbulas disecadas e imágenes de CBCT, así como también su relación con el cordón gubernacular del tercer molar inferior. (5)

El objetivo de este trabajo de investigación fue determinar la prevalencia y las características morfométricas del canal retromolar en relación con la presencia del tercer molar inferior, utilizando tomografías computarizadas cone beam.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El canal retromolar es una variación anatómica, que se observa como resultado de la bifurcación del conducto dentario inferior a nivel del triángulo retromolar, en cuyo interior contiene una porción de nervios, arteria y vena; presentando a su vez el foramen retromolar, ubicado en el triángulo retromolar. Su importancia clínica radica al momento de realizar extracciones de terceros molares inferiores o cirugías bucales que involucren el triángulo retromolar, evitando complicaciones como es; técnica anestésica fallida, hemorragia y daño iatrogénico al nervio retromolar. El clínico debe identificar la presencia del canal retromolar auxiliándose del estudio de CBCT durante la planificación prequirúrgica, para evitar dichas complicaciones. (2,5)

Moreno Rabie et al. plantearon la relación entre el origen de este canal con el cordón gubernacular del tercer molar inferior. (5) Previo a este estudio ningún otro ha relacionado el origen del canal retromolar con el tercer molar, solo se ha estudiado la relación entre la posición del canal y angulación del tercer molar, así como sus complicaciones relacionadas al paquete neurovascular que posee en su interior. (2)

Si el canal retromolar es un vestigio histológico del cordón gubernacular del tercer molar, se debería de observar una mayor incidencia de este canal con relación a la presencia del tercer molar inferior; especialmente aquellos que se encuentren en mal posición dental como son mesio-angulaciones, disto-angulaciones, horizontal. Y a la vez, observar si existe presencia del canal retromolar en pacientes con agenesia del tercer molar inferior, ya que según Moreno Rabie et al., el canal retromolar se originaría a partir del cordón gubernacular, y de ser así, este no estaría presente en pacientes con agenesia del tercer molar inferior. (5)

Basándonos en lo anterior, surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es la frecuencia del canal retromolar en pacientes con presencia del tercer molar inferior?
- ¿En qué lado de la mandíbula se observa con mayor frecuencia el canal retromolar de acuerdo con el sexo?
- ¿Se observa un mayor diámetro del canal retromolar en pacientes mayores, en comparación con pacientes más jóvenes?
- ¿Se observa una mayor o menor distancia entre el tercer molar inferior y el canal retromolar según la edad y sexo del paciente?
- ¿Qué diámetro y longitud presenta el canal retromolar de acuerdo con su tipo según la clasificación de von Arx (2011)?
- ¿Cuál es la distancia lineal horizontal desde el canal retromolar hasta el tercer molar inferior de acuerdo a la angulación del tercer molar?
- ¿Existe relación entre la presencia del canal retromolar y la agenesia o presencia del tercer molar inferior?

3. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

- Determinar la prevalencia del canal retromolar en pacientes con presencia del tercer molar inferior.

3.2 ESPECÍFICOS

- Valorar la lateralidad del canal retromolar de acuerdo con el sexo.
- Determinar si existe correlación entre el diámetro del canal retromolar y la edad del paciente.
- Evaluar la distancia entre el tercer molar inferior y el canal retromolar según la edad y sexo del paciente.
- Evaluar el diámetro y longitud del canal retromolar de acuerdo con su tipo según la clasificación de von Arx (2011).
- Determinar la distancia lineal horizontal desde el canal retromolar hasta el tercer molar inferior de acuerdo a la angulación del tercer molar.
- Determinar si existe relación entre la presencia del canal retromolar y la presencia o agenesia del tercer molar inferior.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

4.1.1 Embriología del nervio trigémino

López et al. (2012) realizaron una revisión literaria sobre la descripción anatómica, fisiológica y embriológica del nervio trigémino. Refieren que en la tercera semana del desarrollo embriológico sucede la gastrulación; donde se forma el ectodermo, la cual es una capa germinativa que origina estructuras neurales. Posterior a esta se forma el mesodermo y la lámina ectodérmica, de la cual se forma la notocorda que origina la placa neural que conforma el neuroectodermo, como el primer paso para la neurulación. Luego se forma el tubo neural cuya porción caudal es la médula espinal y porción cefálica dilatada con vesículas es el encéfalo. Durante el cierre del tubo neural, el pliegue del borde lateral de éste forma la cresta neural; la cual origina el esqueleto craneofacial y las neuronas de los núcleos de los pares craneanos, entre otras células. Otras células de esta cresta neural y las placodas ectodérmicas dan origen a las neuronas del V, VII, IX y X ganglios sensoriales craneanos. De forma general, el nervio trigémino surge en asociación con el primer arco branquial (bloques de mesénquima separados por hendiduras), también llamado mandibular. (13)

Rodríguez et al. (2015) revisaron los principales eventos y procesos embriológicos que conllevan a la formación del sistema nervioso en mamíferos. Este se origina de manera temprana en el embrión, a partir de 3 estructuras de origen ectodérmico: la placa neural, las crestas neurales y las placodas. Los primeros eventos que llevan a la formación del sistema nervioso son: la inducción primaria, la neurulación primaria y la neurulación secundaria. Durante el periodo embrionario se conforman las siguientes placodas: nasal u olfatoria (asociada al telencéfalo), óptica e hipofisaria (asociadas al diencefalo), trigeminal, ótica y 4 placodas epibranchiales (asociadas al

rombencéfalo); estas últimas participan en la formación de ganglios sensitivos de la cabeza, como es la placoda trigeminal, que forman el ganglio trigeminal. (14)

4.1.2 Fisiología del nervio trigémino

Shankland (2000) realizó una revisión de la literatura sobre el nervio trigémino, donde lo define como el mayor y más complejo de los doce pares craneales. Este quinto (V) par craneal está compuesto por 3 divisiones principales: el oftálmico, el maxilar y el mandibular. Este provee inervación sensitiva y motora a estructuras como la cara, membranas mucosas de la cabeza, estructuras craneales internas, dientes y articulación temporomandibular. Tiene su origen en el borde lateral del puente anular mediante dos raíces, una sensorial (porción mayor) y una motora (porción menor); las fibras aferentes (exceptuando los asociados a presión y elasticidad) cuyas células se originan en el ganglio Gasseriano, mientras que la porción motora presenta su origen a nivel del puente anular. El autor describe que este quinto par craneal presenta un componente autónomo que funciona en la acción motora de los músculos masticatorios, tensor del tímpano, tensor del velo del paladar, milohioideo y vientre anterior del músculo digástrico; y un componente sensorial que inerva la cara, cráneo, conjuntiva, bulbo del ojo, membrana mucosa de senos paranasales, cavidad oral y nasal, lengua, dientes, tejido gingival, parte de porción externa de membrana timpánica, meninges y duramadre de la fosa craneal anterior y media. (15)

4.1.3 Anatomía y descripción topográfica del canal mandibular

Levine et al. (2007) realizaron un estudio transversal, con el objetivo de estudiar la posición del canal alveolar inferior (CAI) clínica y radiográficamente. Se estudiaron 50 imágenes de CBCT de pacientes con el fin de medir la distancia lineal entre la porción

bucal del CAI y la cortical bucal externa de la mandíbula (promedio 4.9 mm.), así como también, la distancia entre la cortical superior del CAI y la cresta alveolar (promedio 17.4 mm.), se encontró una asociación estadística ($P < 0.05$) entre la distancia bucal del CAI y la edad y raza del paciente; observándose una menor distancia en pacientes mayores y de raza blanca. Los autores sugieren que para minimizar el riesgo de injurias al CAI, estas variables deben ser consideradas durante la planificación de osteotomía en el hueso mandibular. (16)

Juodzbalys et al. (2009) realizaron una revisión de literatura con el fin de describir y determinar la anatomía de las estructuras vitales mandibulares. Revisaron 46 fuentes literarias con relación al canal mandibular (CM) y paquete vasculonervioso alveolar inferior. Describen el CM como un canal que recorre el interior del hueso mandibular, iniciando en el foramen mandibular ubicado en la porción medial de la cara interna de la rama ascendente mandibular. Su recorrido en la rama ascendente es de manera oblicua, hacia abajo y adelante; y luego horizontalmente a nivel del cuerpo mandibular, hasta el foramen mentoniano. Describen el CM como una única gran estructura con un diámetro de 2 – 2.4 mm. en su porción más cercana al tercer molar inferior, mientras que en su trayecto por el cuerpo presenta un diámetro de 2.6 – 5 mm. Como conclusión principal del estudio, determinaron que el CM se presenta usualmente de forma bilateral y simétrica, y que la mayoría de las hemimandíbulas contienen un único canal mayor, sin embargo, el mismo puede presentar variaciones; como son las bifurcaciones (0.08 – 65%). (17)

En el año 2010 Kilic et al. realizaron un estudio con el objetivo de examinar histológicamente la morfología del canal mandibular y su posición en la mandíbula. Los autores definen el nervio alveolar inferior como uno de los mayores ramos de la división mandibular del nervio trigémino, cuyo interior contiene el nervio, arteria y vena

alveolar inferior; lo describen como una estructura vulnerable durante procedimientos quirúrgicos mandibulares, ya que recorre horizontalmente el cuerpo mandibular. Estudiaron 26 mandíbulas disecadas de cadáver, las cuales fueron seccionadas en siete segmentos de distancias específicas para ser estudiadas microscópicamente. Como resultado, el canal mandibular fue localizado a una distancia promedio de 10.52 mm. por encima del margen inferior mandibular, presentando un diámetro promedio de 2.52 mm.; mientras que en el nervio, arteria y vena alveolar inferior fueron 1.84, 0.42 y 0.58 mm., respectivamente. (18)

4.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

4.2.1 Variantes anatómicas del nervio mandibular

Correr et al. (2013) realizaron un estudio con el objetivo de clasificar la morfología del canal mandibular bífido y evaluar su relación con las raíces de los terceros molares, utilizando tomografía computarizada cone beam (CBCT). Se analizaron las imágenes de 75 pacientes, y las bifurcaciones fueron clasificadas según Langlais et al. (1985)(19); Tipo 1U (bifurcación unilateral extendiéndose y bordeando la región del tercer molar)(el más frecuente con 72.6%), Tipo 1B (bifurcación bilateral extendiéndose y bordeando la región del tercer molar), Tipo 2UR (bifurcación unilateral junto a canal principal y unificación en rama mandibular), Tipo 2UC (bifurcación unilateral junto a canal principal y unificación en cuerpo mandibular), Tipo 2BR (bifurcación bilateral junto a canal principal y unificación en rama mandibular), Tipo 2BC (bifurcación bilateral junto a canal principal y unificación en cuerpo mandibular), Tipo 3 (combinación del tipo 1 y 2), Tipo 4 (dos canales originados de forámenes distintos con posterior unificación). De acuerdo a la relación con las raíces del tercer molar los clasificaron como; Clase A (no relacionado), Clase B (relación

cercana), Clase C (relación íntima) y clase D (ausencia del tercer molar). Como resultado el Tipo 1U fue el más frecuente (72.6%), seguido del Tipo 2 unilateral (19.3%); la clase D se observó con más frecuencia (57.33%), seguido de la clase C (21.33%), Clase B (13.33%) y clase A (8%). (20)

Haas et al. (2016) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis sobre las variaciones anatómicas del canal mandibular detectadas mediante radiografía panorámica y tomografía computarizada cone beam (CBCT). Los 15 artículos revisados fueron seleccionados de las bases de datos Cochrane Library, LILACS, ProQuest, PubMed, Scopus, Web of Science y Google Scholar; sin limitaciones de idioma, en los cuales el objetivo principal fuera evaluar la frecuencia de bifurcación del canal mandibular mediante evaluación *in situ*, radiografía panorámica, tomografía computarizada (CT) o CBCT. Los resultados de este metaanálisis mostraron que la prevalencia en general de variaciones anatómicas del canal mandibular en los estudios *in situ* fue 6.46%, mientras que por evaluaciones panorámicas fue 4.20% y finalmente, mediante CT o CBCT la prevalencia mostró ser 16.25%. Determinaron que el canal mandibular presenta dos tipos de variaciones: el canal retromolar y el canal mandibular bífido. (1)

Ngeow y Chai (2020) realizaron un metaanálisis sobre la prevalencia, clasificación y mediciones morfométricas de los canales accesorios del canal mandibular (CM), enfatizando en el significado clínico. Describen el CM como un conducto que permite al paquete vasculonervioso alveolar inferior desplazarse a través del hueso mandibular para suplir la dentición, tejido óseo y tejidos blandos circundantes a la gingiva y el labio inferior, definen el CM como una estructura anatómica que no solo se presenta de manera única, sino que puede presentar distintos ramos y variaciones; dependiendo de su forma pueden ser bífidos o trífidos. El canal mandibular bífido

(0.04 – 69.0%) es más reportado en comparación con el canal trifido (0.4 – 6.9%); presentando diámetros de 0.27 – 3.29 mm. y longitud de 7.10 – 48.5 mm., mientras que el canal trifido presentó un promedio de diámetro y longitud de 2.07 mm. y 16.9 mm., respectivamente. Es debido a estas variaciones que se debe de determinar la ubicación exacta del canal mandibular y sus ramos accesorios previo a la realización de cirugías en la mandíbula. (21) En cuanto a clasificaciones, los autores las dividieron según el método radiográfico utilizado; para las panorámicas, mencionan al menos 4 clasificaciones. Nortje, Farman y de V. Joubert (1977) y Nortje, Farman y Grotepass (1977) describieron 4 patrones de canales bifidos: Tipo I (canales accesorios originados de un foramen mandibular único de mismo tamaño), Tipo Ia (igual que anterior, pero el canal más inferior es el de menor tamaño), Tipo Ib (igual que anterior, pero el canal superior es el de menor tamaño), Tipo II (canal accesorio superior corto extendido hacia área de 2do o 3er molar), Tipo III (dos canales de mismo tamaño surgen de dos forámenes separados y se unen en el área molar), Tipo IV (canales accesorios surgen del triángulo retromolar y se unen a canal principal en área retromolar. (22,23) Langlais et al. (1985) propusieron otra clasificación: Tipo I (canal bifido uni o bilateral que se extiende al 3er molar o en su alrededor), Tipo II (canal bifido uni o bilateral que se reúne en la rama o extiende al cuerpo mandibular), Tipo III (combinación del tipo I y tipo II), Tipo IV (dos canales surgen de dos forámenes separados y se unen formando un gran canal único). (19) Rashid et al. (2011) lo clasificaron en Tipo I (dos canales se originan de único foramen), Tipo II (dos canales de iguales dimensiones surgen de dos forámenes separados en la rama, se unen y forman un único canal en la región molar), Tipo III (surge de único foramen, luego se divide en dos partes que terminan en dos forámenes mentonianos separados). (24) Andrade et al. (2015) agregó la siguiente clasificación: Tipo I (canal único bilateral con

ubicación alta de 2 mm. desde los ápices del 2do molar), Tipo II (canal único bilateral con ubicación intermedia, no clasificable alto o bajo), Tipo III (canal único bilateral con ubicación baja de 2 mm. desde cortical inferior basal), Tipo IV (variantes como asimétricos, duplicación y ausencia de canal mandibular). (25) Según la observación tomográfica, Correr et al. (2013) agregaron clasificaciones del canal bífido según la proximidad de la bifurcación al 3er molar: Clase A (sin involucración con el 3er molar), Clase B (bifurcación cercana a raíz del 3er molar, pero sin contacto), Clase C (bifurcación en contacto con raíz del 3er molar). (20) En los canales trífidos, solo Rashuren et al. (2014) ha propuesto una clasificación; Tipo A (dos canales accesorios del tipo retromolar), Tipo B (dos canales accesorios, uno retromolar y otro dental), Tipo C (dos canales accesorios del tipo dental), Tipo D (dos canales accesorios, uno dental y uno adelante), Tipo E (dos canales accesorios retromolares con dos forámenes). (26)

Valenzuela-Fuenzalida et al. (2021) realizaron una revisión de la literatura sobre las variaciones anatómicas del canal mandibular y sus implicaciones clínicas en la práctica odontológica. Revisaron 32 artículos publicados desde el año 2000 al 2020, donde describen que el canal mandibular ha presentado ramos accesorios que lo clasifican en bífido o trífido. Dentro del tipo bífido se pueden describir distintos subtipos de variaciones como es el canal retromolar mandibular, que implica una importancia clínica para el profesional clínico. Dentro de la búsqueda sistemática, se identificaron distintas incidencias de variaciones del canal mandibular (1.35 – 46.5%), mientras que se encontró que la técnica diagnóstica principal para la identificación de estas variaciones fue mediante CBCT. En cuanto a la correlación que tienen estas variantes con la parte clínica; determinaron que presenta una correlación clínica directa con las complicaciones pre, intra y post quirúrgica en patologías que requieren

intervención quirúrgica, por lo cual su conocimiento es de vital importancia para el clínico. (27)

4.2.2 Canal y foramen retromolar

Ossenberg (1987) realizó un estudio sobre el foramen retromolar (FRM) en mandíbulas humanas, donde analizó una serie de 2,500 mandíbulas de distintas etnias, con el objetivo de proveer una descripción estadística de esta variante anatómica. Define el FRM como una variante morfológica normal con aspectos clínicos importantes bien definidos. Dando como resultado un diámetro entre los rangos de 0.5 – 3.00 mm.; siendo que la gran mayoría de forámenes observados estuvieron en el extremo más bajo del rango; presentando una ubicación más superior en la fosa retromolar. El autor observó que ocurre con más frecuencia unilateral que bilateralmente. El FRM se encontró con más frecuencia en población norteamericana en comparación con poblaciones africana, europea, india, asiática (noreste); en algunas poblaciones se encontró una correlación entre el FRM y la presencia de foramen mandibular accesorio y foramen mentoniano accesorio. El autor observó un pico importante con relación a la edad, donde el FRM se observó en todas las muestras de adolescentes américo-indios; donde presuntamente esto reflejaría una necesidad de aumento neurovascular relacionado al crecimiento juvenil y erupción de los terceros molares. (4)

Gamielien y Van Schoor (2016) describen el canal y foramen retromolar como una variación anatómica en el área posterior de la mandíbula, el cual aloja y transmite elementos neurovasculares que pueden inervar el tercer molar mandibular y tejidos circundantes. Estas estructuras han estado implicadas en el fallo de la anestesia local, falta de sensación en la distribución normal del nervio bucal y hemorragia local

durante cirugías. Este estudio examinó 885 mandíbulas disecadas, de las cuales 70 mostraron la presencia de un foramen retromolar (8%). La distancia media entre el foramen y el segundo molar fue 16.8 mm. y para el tercer molar fue 10.5 mm. Concluyeron que las complicaciones asociadas a la lesión del foramen retromolar durante un proceso quirúrgico pueden causar pérdida de sensación en la distribución normal del nervio bucal en la zona del triángulo retromolar; aunque el foramen retromolar no parece poseer una importancia clínica mayor, este podría ser una fuente de ansiedad para los clínicos inexpertos o principiantes. (28)

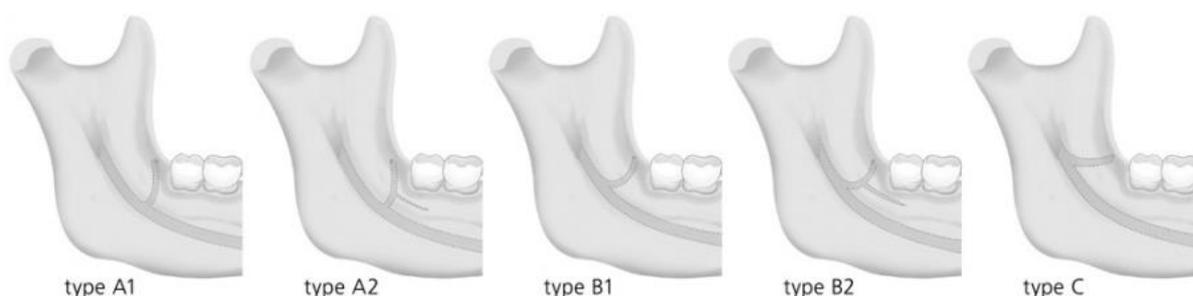
Ngeow y Chai (2021) revisaron la literatura sobre el canal retromolar, donde describen el canal mandibular como un tronco mayor que presenta múltiples ramificaciones más pequeñas, procedentes del paquete vasculonervioso alveolar inferior, el cual suple la dentición, tejido óseo y blando de la mandíbula. El artículo menciona la prevalencia, clasificación y medidas morfométricas del canal y foramen retromolar. Define el canal retromolar como una variación bífida del canal mandibular que surge de la división de este, con una dirección anterosuperior hasta salir por su foramen único o múltiple a nivel de la fosa retromolar, esto permite que aquellas ramificaciones accesorias del paquete neurovascular alveolar inferior suplan los tejidos del triángulo retromolar. Concluyeron que clínicamente, es importante determinar la ubicación del canal mandibular e identificar la ramificación accesoria retromolar cuando se realizan procesos quirúrgicos en la porción mandibular posterior. (9)

4.2.3 Clasificaciones de los canales retromolares

En el estudio publicado por von Arx et al. (2011), describen el canal retromolar como una estructura anatómica que se origina del canal mandibular en la zona detrás del tercer molar y se dirige hasta el foramen retromolar ubicado en la fosa del mismo

nombre. Los autores sugieren que el canal retromolar puede proveer inervaciones accesorias a los molares inferiores o también contener un nervio bucal aberrante. Se evaluaron las imágenes tomográficas y panorámicas de 100 pacientes; donde se identificaron 31 canales retromolares con CBCT (25.6%) y 7 canales con panorámica (5.8%). Los autores clasificaron los canales retromolares en 5 categorías de acuerdo con su curso y morfología; Tipo A1 (curso vertical), Tipo A2 (curso vertical con un ramo adicional horizontal), Tipo B1 (curso curvo), Tipo B2 (curso curvo con un ramo adicional horizontal), Tipo C (curso horizontal) (ver figura 1). Como resultado la mayoría de los canales retromolares fueron tipo A1 (41.9%) seguido del tipo B1 (29.0%). (29)

Figura 1. Clasificación del canal retromolar según von Arx et al.



(Fuente: von Arx T, Hänni A, Sendi P, Buser D, Bornstein MM. Radiographic Study of the Mandibular Retromolar Canal: An Anatomic Structure with Clinical Importance. J Endod. 2011 Dec;37(12):1630–5.)

Patil et al. (2013) realizaron un estudio donde evaluaron las imágenes tomográficas (CBCT) de 171 pacientes en busca del canal retromolar, a la vez clasificándolos en Tipo A (canal retromolar se origina del mandibular, distal al 3er molar y cursa superiormente hasta fosa retromolar), Tipo A1 (variación de A donde el canal retromolar se dirige postero-superiormente hasta fosa retromolar), Tipo A2 (variación de A donde el canal se dirige anteriormente y luego postero-superiormente hasta fosa

retromolar), Tipo B (canal cursa entre fosa retromolar y porción radicular del 3er molar), Tipo C (canal retromolar se origina del foramen mandibular en la rama, cursa antero-inferiormente y luego antero-superior hasta la fosa retromolar). Se detectó la variación en 129 pacientes, donde el tipo B fue el más prevalente con 110 avistamientos. (12)

4.2.4 Origen y evolución tomografía computarizada

Wellington y Vinegar (1987) realizaron un estudio sobre la tomografía computarizada (TC) rayos X, donde la describen como una técnica de imagen radiológica que mide la densidad y la composición atómica dentro de objetos opacos, la cual fue desarrollada por primera vez por Hounsfield en Gran Bretaña en el 1972. La definen como una técnica que revolucionó la radiología médica al producir imágenes anatómicas de precisión y detalle clínico tridimensionales (3D). Describieron su mecanismo de función mediante la generación de cortes de imágenes transversales a través de un objeto haciendo girar un tubo de rayos X alrededor del objeto y obteniendo proyecciones en muchos ángulos diferentes. A partir de un conjunto de estas proyecciones, se reconstruye una imagen transversal mediante un algoritmo de retroproyección en la computadora del escáner. La imagen de la sección transversal de los coeficientes de atenuación se muestra en un monitor de tubo de rayos catódicos (CRT), permitiendo la obtención de imágenes en segundos. Las imágenes de TC (3D) se pueden reconstruir a partir de cortes transversales secuenciales tomados a medida que la muestra se mueve a través del escáner, una vez que se ha adquirido este conjunto de datos 3D, se puede ver cualquier plano a través del objeto. (30)

4.2.5 Tomografía computarizada cone beam: generalidades

Nasseh y Al-Rawi (2018) realizaron una revisión de literatura sobre la tomografía computarizada cone beam (CBCT); donde describieron su desarrollo, evolución y usos. Esta inicia con el desarrollo de la tomografía computarizada (TC) en 1972, la cual permitió diagnósticos mediante imágenes tridimensionales (3D). Estos dispositivos fueron utilizados en muchos campos, y su uso en odontología se hizo más frecuente con el advenimiento de la cirugía de implantes. Plantearon que, aunque los dispositivos CT son cada vez más compactos, estos continúan siendo relativamente grandes, costosos y exponen a los pacientes a dosis relativamente altas de radiación. (31) Es por lo que Arai et al. propusieron desarrollar un aparato de TC compacto, específicamente para uso en odontología. En 1997, crearon un prototipo limitado de un dispositivo de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para uso dental que denominaron "Ortho-CT"; una versión mejorada del Scanora (Soredex Corporation, Helsinki, Finlandia), un aparato de imágenes de pantomografía multifuncional. Aproximadamente 2 años después, el dispositivo se utilizó en aproximadamente 2000 casos para evaluar condiciones como: dientes impactados, lesiones apicales, y enfermedades mandibulares y maxilares, tanto previo como posteriormente al proceso quirúrgico, en el Departamento de Radiología de la Escuela de Odontología en la Universidad Nihon, donde demostró un gran éxito. En 2000, el micro-CT de imágenes múltiples 3DX fue desarrollado como un dispositivo CBCT limitado para uso práctico, que permite obtener imágenes en 3D de los tejidos duros (hueso, diente) de las regiones maxilofacial, oído y nariz. (32,33) Posteriormente, el "NewTom QR 9000" (Mozzo et al.), una máquina de imágenes de volumen producida en Italia recibió la aprobación de la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) en abril de 2001 y luego la aprobación de la CDA (Asociación Dental

Canadiense) en agosto de 2002. El "NewTom QR 9000" fue diseñado específicamente para obtener imágenes de la región maxilofacial. En un único escaneo, la fuente de rayos X y un sensor de rayos X alternativo, giran alrededor de la cabeza y adquieren imágenes 360 (una imagen por grado de rotación) en un tiempo de exposición acumulado de 17 segundos. El CBCT utiliza un escáner de imágenes extraorales, diseñado específicamente para imágenes de cabeza y cuello, que produce escaneos 3D del esqueleto maxilofacial, su tamaño es comparable con una máquina radiográfica panorámica convencional. Los dispositivos de haz cónico utilizan rayos X en forma de un gran cono, que cubre la superficie de la cabeza a examinar; en lugar de una matriz lineal de detectores como una TC. Debido a que el haz cónico irradia un área de gran volumen en lugar de un corte delgado, el dispositivo no necesita girar tantas veces como una TC; gira una vez dando toda la información necesaria para reconstruir la región de interés (ROI). Esta técnica permite a los clínicos obtener imágenes 2D reconstruidas en todos los planos, y reconstrucciones en 3D con bajo nivel de exposición a la radiación x. (31,34)

Lim et al. (2018) realizaron un estudio con el objetivo de determinar si las lesiones patológicas se observaban de manera distinta en las radiografías panorámicas (PAN) y las tomografías computarizadas cone beam (CBCT), a la vez evaluaron si el uso del CBCT afectaba el diagnóstico y confianza del clínico, en comparación con la PAN. Tres radiólogos orales y maxilofaciales revisaron 33 sets de imágenes PAN y CBCT de lesiones patológicas ya biopsiadas, los mismos proveyeron 3 diagnósticos diferenciales, así como también su nivel de confianza en cuanto al diagnóstico. Como resultado los autores determinaron que las imágenes CBCT proporcionaron mejor información respecto a la definición de los bordes, continuidad de la cortical, efectos sobre los canales incisivo y alveolar inferior, expansión de los límites anatómicos

circundantes, adelgazamiento de la cortical, y destrucción de la cortical. Sin embargo, no se encontró diferencia para el diagnóstico de la lesión y el nivel de confianza del clínico. (35)

Wang y Ford (2021) realizaron una revisión de la literatura sobre imagenología en cirugía oral y maxilofacial, donde exponen el recurso de los distintos tipos de modalidades imagenológicas comúnmente utilizadas en el área, para el tratamiento o planificaciones de procedimientos como: cirugías dentoalveolares, reconstrucción maxilar, remoción de patologías, entre otros. Describen que con la evolución de las imágenes tridimensionales (3D) y programas de softwares; los tratamientos y planificaciones quirúrgicas individualizadas han avanzado con el paso de los años; la tomografía computarizada cone beam (CBCT) es utilizada particularmente para el análisis de las estructuras anatómicas, proximidades dentales, mediciones de distancias, extensión de lesiones patologías, evaluación de la calidad ósea para la colocación de implantes dentales y planificaciones quirúrgicas, visualización de la proximidad de terceros molares inferiores con el conducto mandibular, y planificación de cirugías ortognáticas. (10)

4.2.6 Identificación del canal retromolar mediante CBCT

Palma et al. (2017) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el canal retromolar mediante escáneres CBCT, comparando los hallazgos con otros obtenidos mediante radiografía panorámica digital. Se analizaron 61 scanner de CBCT, así como también su correspondiente radiografía panorámica; evaluando la prevalencia y distribución del canal retromolar, y diámetro del foramen. Como resultado determinaron que el 24.6% de los individuos presentaron al menos un canal retromolar en imágenes CBCT, mientras que mediante la radiografía panorámica solo se determinó la

presencia del canal en 6.6% de los individuos; el promedio del diámetro del foramen retromolar fue ligeramente sobre 1 mm., la morfología y topografía del canal retromolar no fueron afectados por el género ni antímero. (11)

En el año 2019 Moreno Rabie et al. realizaron un estudio cuyo objetivo fue evaluar, mediante observación anatómica directa y tomografía computarizada cone beam (CBCT) la prevalencia de un canal y foramen retromolar en relación con el tercer molar mandibular en mandíbulas humanas disecadas. 89 mandíbulas de esqueletos de población Europa fueron observadas directamente y luego se les realizaron escáneres tomográficos mediante Newtom VGI evo, donde se evaluaron las variables a continuación: presencia de foramen y canal retromolar, presencia de un tercer molar y su orientación. Como resultado, 73 de las 89 mandíbulas presentaron un foramen retromolar, de las cuales 49 fueron de forma bilateral. Mediante el estudio tomográfico, identificaron el canal retromolar en 64 mandíbulas; de las cuales 37 lo presentaron de manera bilateral (74 canales en total) y 27 de forma unilateral, con un total de 101 canales identificados. Un total de 112 hemimandíbulas contenían un tercer molar. La orientación del tercer molar no demostró indicar la presencia de un foramen o canal retromolar, ya que se encontró una prevalencia similar para ambas orientaciones tanto vertical (41/79) como mesioangularmente (17/33). (5)

Nikkerdar et al. (2020) investigaron la incidencia y propiedades anatómicas del canal retromolar en una población iraní, mediante el estudio de CBCT. Hacen referencia que, debido a la demanda incrementada de procedimientos quirúrgicos en el área retromolar de la mandíbula, la identificación de este canal se ha convertido en un interés clínico importante, debido a que este puede inervar el tercer molar inferior y algunos músculos alrededor de la porción posterior del hueso mandibular, provocando así complicaciones quirúrgicas en aquellos procedimientos del área retromolar y

tratamientos endodónticos de terceros molares. Analizaron 200 imágenes de CBCT bilateralmente, en busca del canal retromolar, y como resultado se observó al menos 1 canal retromolar en el 22% de las mandíbulas, bilateralmente se presentó en el 5.5% de estas. Los tipos más observados fueron el tipo I (47.3%) y el tipo II (52.7%); el tipo I presenta un trayecto curvo o recto desde el canal mandibular hasta el área retromolar, mientras el tipo II se observa como un trayecto desde el área retromolar a la parte radicular del 3er molar inferior. El diámetro del canal retromolar fue 0.68 ± 0.31 mm., distancia del canal 13.7 ± 2.8 mm., distancia hasta el 2do molar 15.3 ± 3.0 mm., y distancia hasta el 3er molar 7.3 ± 2.3 mm. (36)

Oliveira de Gringo et al. (2021) investigaron la prevalencia del canal retromolar y su asociación con el molar mandibular mediante estudios de CBCT, para evaluar la presencia y características del canal. Se analizaron 200 imágenes CBCT de pacientes consecutivos utilizando el software Anatomage Invivo 5[®]. Se evaluaron las siguientes características: tipo de trayectoria, ubicación bucal o lingual, unilateral o bilateral, origen y diámetro final. Se utilizó la prueba de Pearson Chi para verificar la asociación entre el canal retromolar y la presencia del tercer molar ($p \leq 0.05$). Como parte de los resultados se obtuvo una prevalencia del canal retromolar de 24.5%. El trayecto oblicuo fue el más común con 33.3% en el lado derecho y 50% en el lado izquierdo. La ubicación bucal fue la más frecuente; presentándose en el lado derecho en 50% de los casos y 70% en el lado izquierdo, así como su presentación unilateral en el 77.6% de los casos. En cuanto al calibre, el diámetro del canal retromolar varió entre 1.12 a 2.37 mm. La asociación entre el canal retromolar y el tercer molar no fue estadísticamente satisfactoria entre el lado derecho ($p = 0.60$) y lado izquierdo ($p=0.90$). (2)

Shen et al. (2021) describen el canal retromolar como una variación anatómica dentro del hueso mandibular, el cual típicamente se origina del canal mandibular, en la porción distal del tercer molar inferior y teniendo un trayecto anterosuperior hasta el foramen retromolar, conteniendo el paquete vasculonervioso del mismo nombre. Los autores refieren que este puede ser lesionado accidentalmente durante la extracción del tercer molar inferior, cirugía de implante o cirugía ortognática, pudiendo causar complicaciones como técnica de anestesia fallida o incompleta, parestesia y sangrado durante el transquirúrgico. El objetivo de su estudio fue investigar la prevalencia del foramen retromolar en la población taiwanesa utilizando CBCT, así como también identificar su posición. Se observaron imágenes de 68 hemimandibulas, mediante el software "Mimics 15.1" para determinar la prevalencia y 3 distintos parámetros del foramen retromolar: diámetro, distancia horizontal desde el foramen hasta la porción distal de la unión amelocementaria del 2do molar, y la distancia vertical desde el foramen hasta el borde superior del canal mandibular. Como resultados se observaron 7 forámenes en total, dando una prevalencia de 10.3%, con diámetro de 1.41 ± 0.30 mm., distancia horizontal de 12.93 ± 2.87 mm., y distancia vertical de 13.62 ± 1.3487 mm. (37)

En el año 2022 Puche-Roses et al. investigaron sobre la prevalencia y análisis morfométrico del canal retromolar en una muestra de población española mediante el estudio de tomografías computarizadas helicoidales. Los autores definen el canal retromolar como una variación anatómica del canal mandibular, cuya identificación y estudio deben de ser considerados debido a su implicación durante procesos quirúrgicos en el área retromolar. Sugieren que existe una gran discrepancia en la prevalencia del canal retromolar en estudios previos, debido a la metodología, y es por lo que los autores analizaron 225 imágenes de tomografías computarizadas, cuya

resolución es mayor que la tomografía computarizada de haz cónico utilizada en estudios anteriores. Utilizaron el sistema de análisis de imágenes radiológicas “Osirix MD®” para coleccionar las dimensiones, ubicación y características morfológicas del canal retromolar, a su vez clasificándolos de acuerdo con su tipo. Como resultado se obtuvo una prevalencia de 23.1%, no se obtuvo relación significativa entre la presencia del canal con el género, edad y lateralidad (uni o bi). El tipo “I” según la clasificación de N. Nikkerdar (2020) fue el más común con una prevalencia de 40.8%. Los autores concluyeron que el canal retromolar debe de ser considerado como una variación anatómica frecuente, cuyo estudio es muy importante para la práctica clínica diaria. (38)

5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (H0)

No existe mayor prevalencia del canal retromolar en pacientes con presencia del tercer molar inferior.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio observacional.

6.2 TIPO DE ESTUDIO

Estudio retrospectivo transversal.

6.3 MÉTODO DE ESTUDIO

Método inductivo (inducción): en el mismo se utiliza el razonamiento a fin de obtener conclusiones que proceden de hechos particulares, para así llegar a hacer generalizaciones.

Método analítico (análisis): es un procedimiento cognitivo cuyo mecanismo fundamental radica en descomponer el objeto de estudio, separando cada una de sus partes para estudiarlas de modo individual.

Método sintético (síntesis): consiste en integrar los componentes dispersos de un determinado objeto de estudio, a fin de abordarlo en su totalidad, de manera holística e integral.

Comité de ética.

El trabajo de investigación fue enviado a la Comisión Institucional de Ética e Investigación de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) para su revisión completa.

Es importante señalar, que por tratarse de un estudio realizado sobre tomografías adquiridas en el Centro imagenológico dentomaxilofacial CID Santo Domingo, de sujetos que asistieron por razones ajenas al estudio, no hay vulneración ética alguna.

Asimismo, es importante señalar, que la privacidad de cada paciente con respecto a sus datos personales fue y será mantenida, y no se conocerán los nombres, apellidos, ni datos de ninguna tomografía utilizada que podrían llevar a identificar a alguno de los sujetos en mención, asegurando la estricta confidencialidad de la muestra de este estudio.

Finalmente, la aplicación al comité de ética, código; ACECEI2022-98 fue aprobada para la realización de la tesis final de investigación.

6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores a 18 años.

Imágenes tomografías que incluyeron el hueso mandibular completo (desde la base hasta el cóndilo mandibular).

6.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes menores de 18 años.

Tomografías con presencia de ruido, por artefactos metálicos.

Presencia de fracturas, quistes, tumores y otras lesiones intraóseas.

Pacientes con tomografías realizadas fuera del centro imagenológico "CID Imágenes".

6.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estuvo conformada por pacientes adultos que asistieron al centro imagenológico "CID Imágenes" desde el 10 de enero hasta el 18 de abril del año 2023, fecha con relación al cuatrimestre enero-abril. Se evaluaron 762 tomografías. La muestra estuvo conformada por 16 tomografías computarizadas de pacientes adultos con presencia del canal retromolar en el centro imagenológico "CID Imágenes".

6.7 VARIABLES

- Presencia o ausencia del canal retromolar en pacientes con presencia del tercer molar inferior.
- Presencia o ausencia del canal retromolar en pacientes con agenesia del tercer molar inferior.
- Longitud del canal retromolar.
- Diámetro del canal retromolar.
- Lateralidad del canal retromolar.
- Tipo de trayecto del canal retromolar.
- Distancia lineal horizontal desde el canal retromolar hasta el tercer molar inferior presente.
- Angulación del tercer molar inferior.
- Edad del paciente.
- Género del paciente.

Tabla 1. Operacionalización de las variables.

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Categoría	Escala
Canal retromolar en pacientes con tercer molar inferior	Identificación de imagen radiolúcida bordeada por líneas radiopacas, ubicada en el triángulo retromolar, donde esté presente el tercer molar mandibular.		La presencia del canal retromolar en pacientes con tercer molar inferior.	Cualitativa	Presencia Ausencia
Canal retromolar en pacientes con agenesia del tercer molar inferior	Identificación de imagen radiolúcida bordeada por líneas radiopacas, ubicada en el triángulo retromolar, donde exista agenesia del tercer molar mandibular.		La presencia del canal retromolar en pacientes con agenesia del tercer molar inferior.	Cualitativa	Presencia Ausencia
Longitud del canal retromolar	Distancia desde el punto de origen radiológico del canal retromolar (Punto A) hasta el foramen retromolar o el punto visible más superior del trayecto de menor densidad (Punto B).	Distancia longitudinal del canal retromolar	Longitud en milímetros entre el origen radiológico del C. retromolar y el punto visible más superior.	Cuantitativa continua	En mm.
Diámetro del canal retromolar	Distancia entre ambas corticales del canal retromolar (Punto C- Punto D).	Anchura del canal retromolar	Longitud en milímetros entre las dos corticales del C. retromolar.	Cuantitativa Continua	En mm.
Lateralidad del canal retromolar	Región anatómica donde se observa el canal retromolar.		Localización del canal retromolar.	Cualitativa	Derecha Izquierda
Tipo de trayecto del canal retromolar	Clasificación según el curso que recorre el canal retromolar.		Dirección que recorre el C. retromolar desde su	Cualitativa	Tipo A: Vertical. Tipo B: Oblicuo.

			origen hasta su final.		Tipo C: Horizontal
Distancia entre el canal retromolar y el tercer molar inferior	Distancia lineal horizontal desde el canal retromolar hasta el tercer molar inferior presente.	Distancia al tercer molar inferior	Longitud en milímetros desde el punto medio de la unión cemento-esmalte del tercer molar presente hasta el punto medio del origen del canal retromolar.	Cuantitativa Continua	En mm.
Angulación del tercer molar inferior	Posición del tercer molar inferior en relación con el segundo molar inferior.	Inclinación del tercer molar inferior	Ángulo formado entre el eje longitudinal del segundo y tercer molar inferior.	Cualitativa	Vertical Mesio-angular Horizontal Disto-angular
Edad	Edad en años cumplidos.	Tiempo cronológico de vida	Años de vida.	Cuantitativa	Años
Género	Según el sexo genital externo.	Característica fenotípica	Tipo de sexo	Cualitativa	Femenino Masculino

6.8 PROCEDIMIENTO

- Autorizaciones del Centro Radiográfico

Se solicitó un permiso al Director del Centro Imagenológico Dentomaxilofacial (CID), para utilizar las tomografías de su centro, para la finalidad del estudio (anexo 1).

Se solicitó el consentimiento informado a los pacientes de CID para utilizar sus imágenes tomográficas (anexo 2).

- Adquisición de imágenes

Las imágenes CBCT se realizaron utilizando el equipo de Promax 3D MID (Planmeca, OY Asentajankatu 6,00880, Helsinki, FINLANDIA). Utilizando valores de exposición en 8 mA, 120 Kv, con un sensor flat panel de 25 cm x 20 cm, 30 cm x 30 cm, cuyo campo de visión es de 16 cm x 10 cm, incluyen las áreas de interés con dimensiones de 801 x 801 x 801 píxeles y una resolución de 0.2 mm. x 0.2 mm. x 0.2 mm. Tiempo de exposición de 12.05 segundos.

Para el procesamiento y evaluación de las tomografías, se utilizó el software Romexis 6.4.2 (Planmeca, OY Asentajankatu 6,00800, Helsinki, FINLANDIA). A todas las tomografías se les aplicó el filtro Planmeca AINOTm; éste reduce el ruido de las imágenes CBCT conservando detalles valiosos.

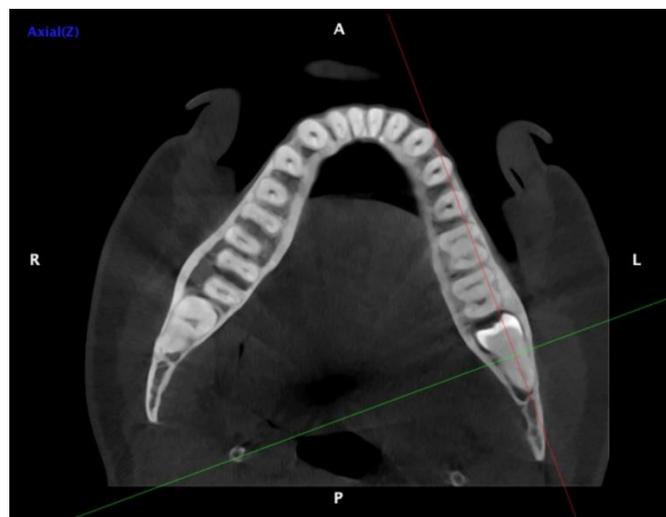
- Evaluación de tomografías

Para considerar la presencia o ausencia del canal retromolar, se tomó como referencia, la definición dada por Capote et al.: "identificación de imagen radiolúcida bordeada por líneas radiopacas presentes en el triángulo retromolar, asociado o no con el diente inferior distal y/o con el canal mandibular". Todo canal que cumpla con esta definición, independientemente de su ancho, fue considerado como canal retromolar. (39)

Se realizaron las mediciones de longitud y diámetro de los canales retromolares hallados, y distancia lineal horizontal entre el tercer molar inferior y el CRM, mediante los cortes coronales, sagitales oblicuos (ver figuras 2 y 3) y axiales, así como también se clasificaron sus trayectos según von Arx en: Tipo A-Vertical, Tipo B-Oblicuo, y Tipo C-Horizontal. (29) En los cortes sagitales oblicuos se midieron los diámetros de los canales retromolares encontrados; tomando como referencia la cortical del canal. La

longitud fue medida desde su punto de origen radiológico hasta su salida por el foramen retromolar o el punto visible más superior del trayecto de menor densidad. La distancia lineal horizontal desde el canal retromolar hasta el tercer molar presente fue medida en el corte sagital oblicuo, se utilizó como referencia el punto medio de la unión cemento-esmalte del tercer molar presente hasta el punto medio del origen del canal retromolar. En los casos de posición horizontal del 3er molar se tomó como referencia el punto más crestal o superior del límite cemento-esmalte.

Figura 2. Corte de localización en el plano axial del corte sagital oblicuo.



(Fuente: Propia del autor)

Figura 3. Corte sagital oblicuo.



(Fuente: Propia del autor)

6.9 FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes primarias: Tomografías computarizadas Cone Beam.

Fuentes secundarias utilizadas en esta investigación: revistas científicas, libros de texto, informes técnicos y de investigación de instituciones públicas o privadas.

6.10 TRATAMIENTOS DE LOS DATOS

Los datos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS IBM ® en español, en versión número 24.0 para Windows 10 ®. Se realizó la medida de las dimensiones de los canales retromolares hallados; incluyendo medidas de tendencia central y de dispersión, así como también, se calculó el coeficiente de correlación de las variables cuantitativas.

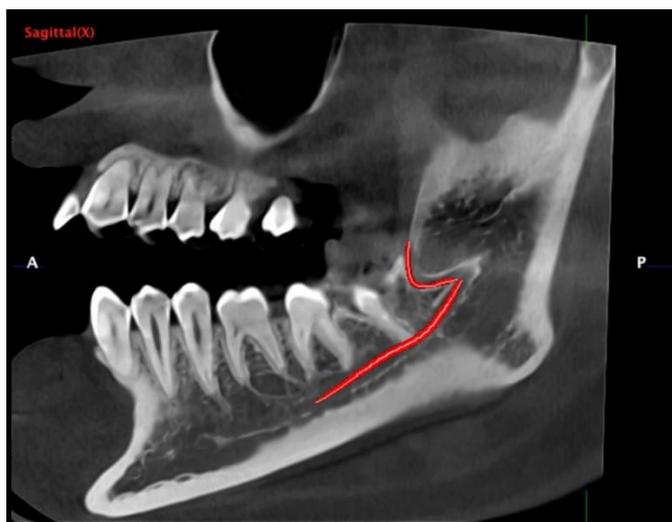
La presentación de los resultados obtenidos se realizará a través de tablas, gráficos e imágenes.

7. RESULTADOS

En el presente estudio se evaluaron 762 tomografías computarizadas cone beam, en 16 de estas se observó la presencia del canal retromolar (CRM) (**figura 4**), de los cuales 9 fueron del sexo femenino (56.2%) y 7 masculinos (43.8%) (**tabla 2**), con edades entre 18 a 50 años, una media de 38 años y 4 meses, y desviación estándar de 10 años y 9 meses \pm . Las 16 tomografías evaluadas presentaron el tercer molar inferior ipsilateral; representando una prevalencia de 2% en relación a la presencia del canal retromolar y el tercer molar inferior (**gráfico 1**).

Gráfico 1. Frecuencia del canal retromolar observado en tomografías computarizadas.



Figura 4. Canal retromolar observado en corte sagital oblicuo.

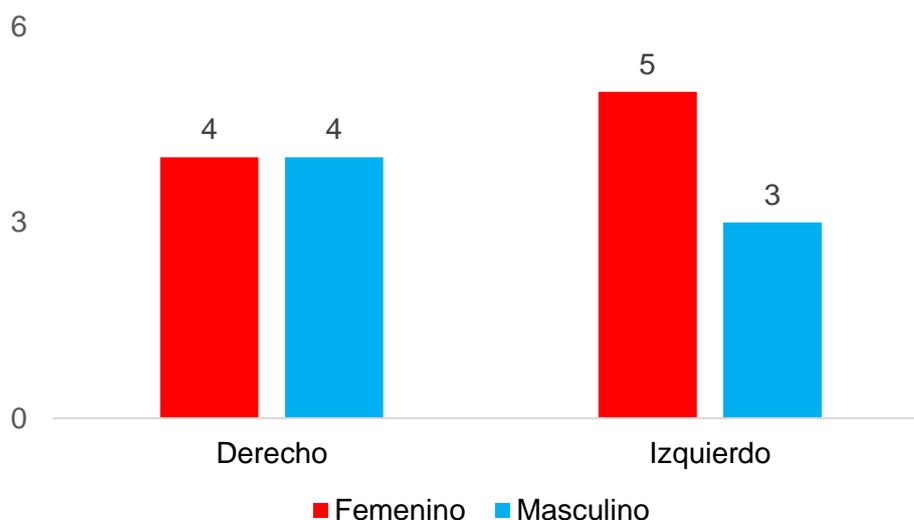
(Fuente: Propia del autor)

La **tabla 2** y **gráfico 2** describen la frecuencia de localización del CRM de acuerdo al sexo. Se observó que 8 pacientes presentaron el CRM del lado derecho (50.0%) y los 8 restantes en el lado izquierdo (50.0%). Dando como resultado una distribución casi equitativa en las distintas combinaciones de lateralidad y sexo a nivel muestral.

Tabla 2. Lateralidad del canal retromolar de los pacientes de acuerdo a su sexo.

Sexo	Lateralidad				Total
	Derecho	%	Izquierdo	%	
Femenino	4	25.0%	5	31.2%	9
Masculino	4	25.0%	3	18.8%	7
Total	8	50.0%	8	50.0%	16

Fuente: Propia del autor.

Gráfico 2. Lateralidad del canal retromolar de los pacientes de acuerdo a su sexo.

En la **tabla 3** se observa que el grupo de edades que presentó mayor frecuencia del CRM fue de 18 a 30 años (62.5%) con 10 pacientes, seguido de 5 paciente de 31 a 50 años (31.3%) y 1 paciente de más de 50 años (6.2%). De igual manera, se observa que el rango de diámetro del CRM que se presentó con mayor frecuencia fue de 1.70 a 1.95 mm. (43.8%) con 7 pacientes, seguido de 6 pacientes con 1.44 a 1.69 mm. (37.4%) y los 3 restantes de 1.96 a 2.20 mm. (18.8%). El diámetro promedio del CRM fue de 1.77 ± 0.22 mm.

La **tabla 3** y **gráfico 3** describen los diámetros del CRM observados, en relación a la edad del paciente. Se observó que 6 pacientes tenían de 18 a 30 años y su diámetro fue de 1.70 a 1.95 mm. (37.5%), siendo la relación más frecuente, seguida de 3 pacientes de 31 a 50 años que presentaron un diámetro de 1.44 a 1.69 mm. (18.6%). Al calcular el coeficiente de correlación entre la edad y el diámetro del CRM se obtuvo un valor de -0.34, el cual indica que no hay una relación lineal inversa entre las variables analizadas. Con el análisis de estas variables se aprecia que, a nivel de la

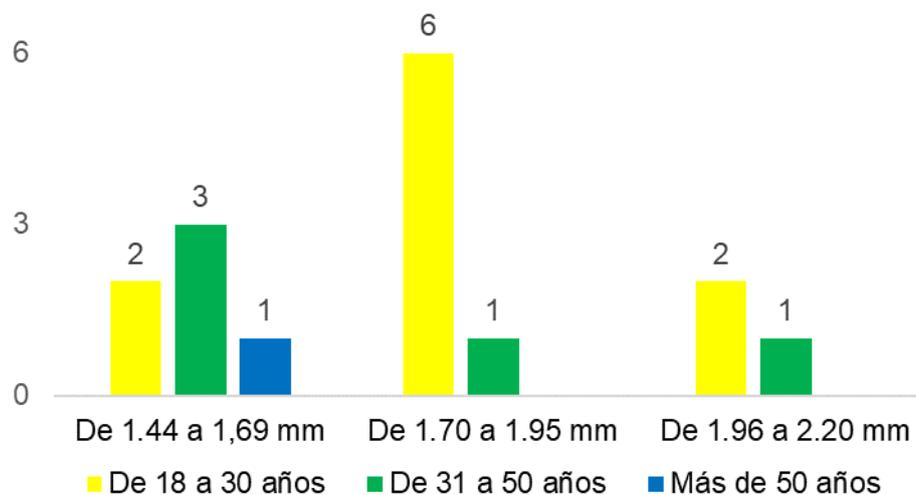
muestra, no hubo una relación directa o inversa entre las variables edad y diámetro del canal retromolar, es decir, a mayor edad de los pacientes no hubo un diámetro mayor y viceversa, por lo cual no se podría considerar como válido utilizar una variable para pronosticar valores de la otra.

Tabla 3. Distribución de frecuencia del diámetro del canal retromolar de acuerdo a la edad.

Edad	Diámetro del CRM						Total	%
	De 1.44 a 1.69 mm.		De 1.70 a 1.95 mm.		De 1.96 a 2.20 mm.			
De 18 a 30 años	2	12.5%	6	37.5%	2	12.5%	10	62.5%
De 31 a 50 años	3	18.6%	1	6.3%	1	6.3%	5	31.3%
Más de 50 años	1	6.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	6.2%
Total	6	37.4%	7	43.8%	3	18.8%	16	100%

Fuente: Propia del Autor.

Gráfico 3. Distribución de frecuencia del diámetro del canal retromolar de acuerdo a la edad.



En cuanto a la distancia presente entre el tercer molar inferior (3M) y el CRM (**figura 5**), en la **tabla 4** y **gráfico 4** se observó que 10 pacientes presentaron una distancia del 3M al CRM entre 1.75 a 5.04 mm. (62.5%), siendo esta la más frecuente; y los 6 pacientes restantes presentaron una distancia de 5.05 a 8.33 mm. (37.5%). La distancia lineal horizontal promedio entre el 3M y el CRM fue de 4.15 ± 2.89 mm. De igual forma, se describió la distancia lineal horizontal del 3M al CRM de acuerdo a la edad, donde se observó que 7 pacientes entre edades de 18 a 30 años presentaron una distancia de 1.75 a 5.04 mm. (43.7%), siendo esta la combinación más frecuente, mientras que la menos frecuente fue la ausencia de pacientes (0.0%) que tenían más de 50 años y una distancia superior a 5.05 mm. Al calcular el coeficiente de correlación de ambas variables cuantitativas; edad y distancia entre 3M y CRM, se obtiene 0.20 lo cual indica que hay una relación lineal directa, pero muy débil entre ambas variables, por lo cual no se podría considerar como válido utilizar una variable para pronosticar valores de la otra.

Asimismo, en relación al sexo femenino y masculino, en la **tabla 5** se observó que 7 mujeres (77.8%) presentaron una distancia del 3M al CRM más baja (1.75 a 5.04 mm.), en comparación con el sexo masculino, donde 4 pacientes (57.1%) presentaron una distancia mayor del 3M al CRM (5.05 a 8.33 mm.).

Tabla 4. Distancia lineal horizontal desde el tercer molar inferior hasta el canal retromolar, de acuerdo a la edad.

Edad	Distancia 3M - CRM				Total
	De 1.75 a		De 5.05 a		
	5.04 mm.	%	8.33 mm.	%	
De 18 a 30 años	7	43.7%	3	18.8%	10
De 31 a 50 años	2	12.5%	3	18.7%	5
Más de 50 años	1	6.3%	0	0.0%	1
Total	10	62.5%	6	37.5%	16

Fuente: Propia del Autor.

Tabla 5. Distancia lineal horizontal desde el tercer molar inferior hasta el canal retromolar, de acuerdo a la edad y sexo.

Sexo Femenino	Distancia 3M - CNM				Total
	De 1.75 a		De 5.05 a		
	5.04 mm.	%	8.33 mm.	%	
De 18 a 30 años	6	66.7%	1	11.1%	7
De 31 a 50 años	1	11.1%	1	11.1%	2
Total	7	77.8%	2	22.2%	9

Sexo Masculino	Distancia 3M - CNM				Total
	De 1.75 a		De 5.05 a		
	5.04 mm.	%	8.33 mm.	%	
De 18 a 30 años	1	14.3%	2	28.6%	3
De 31 a 50 años	1	14.3%	2	28.5%	3
Más de 50 años	1	14.3%	0	0.0%	1
Total	3	42.9%	4	57.1%	7

Fuente: Propia del Autor.

Gráfico 4. Distancia del 3M al CRM de acuerdo a la edad.

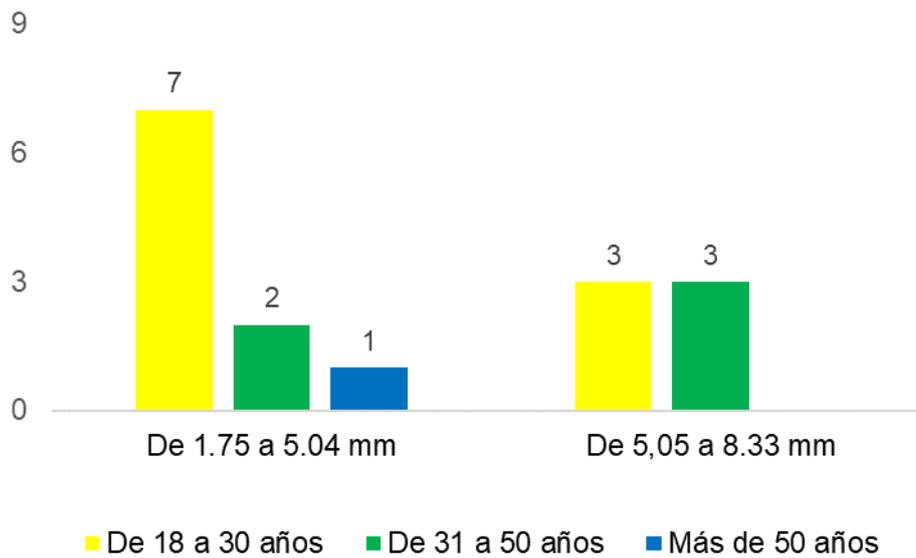
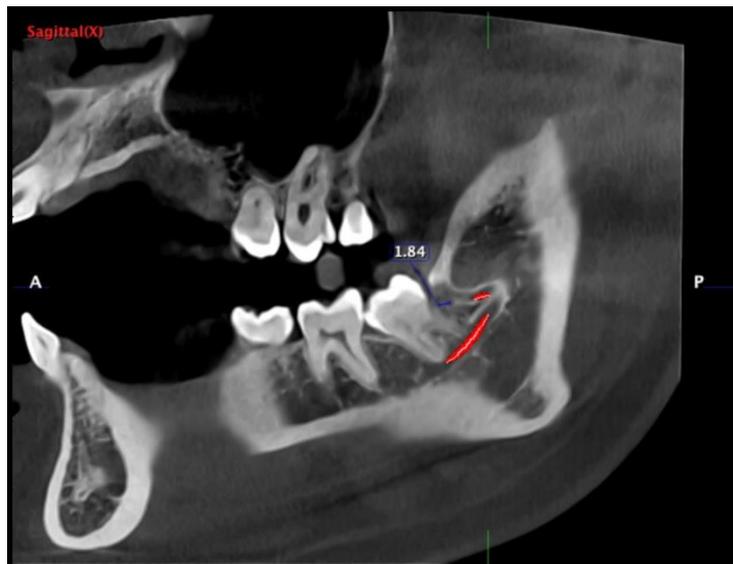


Figura 5. Medida de la distancia entre el tercer molar inferior y el canal retromolar.



(Fuente: Propia del autor)

La **tabla 6** y **gráfico 5** describen la longitud y diámetro observados del CRM (**figura 6**). La longitud del CRM que presentó mayor frecuencia fue de 10.87 a 12.27 mm., la cual se observó en 8 pacientes (50.0%), seguido de 6 pacientes con una longitud de 9.46 a 10.86 mm. (37.5%), y 2 cuya longitud fue de 12.28 a 13.67 mm. (12.5%). La longitud promedio del CRM fue de 11.13 ± 1.17 mm. De igual manera, se observó que

5 pacientes presentaron una longitud de 10.87 a 12.27 mm. con un diámetro del canal de 1.44 a 1.69 mm. (31.1%); siendo esta la combinación más frecuente, seguida de 4 pacientes que presentaron una longitud de 9.46 a 10.86 mm. con un diámetro de 1.70 a 1.95 mm. (25.0%).

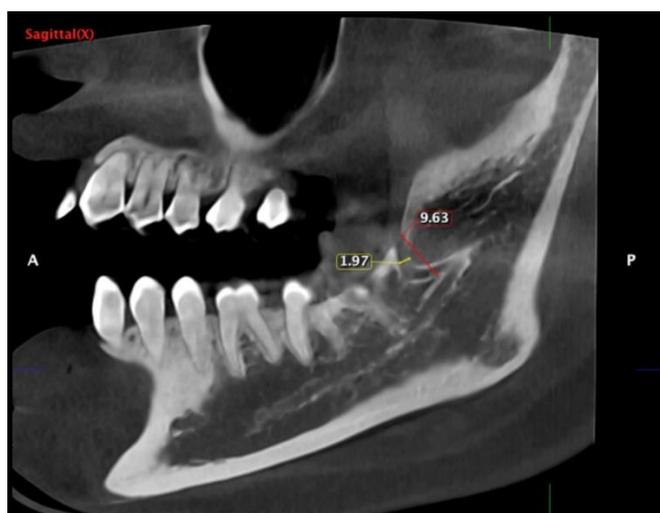
Al calcular el coeficiente de correlación de ambas variables cuantitativas se obtiene un -0.45, lo cual indica que hay una relación lineal inversa pero muy débil entre ambas variables, por lo cual no se podría considerar como válido utilizar una variable para pronosticar valores de la otra.

En la **tabla 7** se describen los tipos de trayectos del CRM observados en la investigación, así como también la longitud y diámetro de estos. La posición A fue observada en 4 pacientes, representando el 25.0% de la muestra. Mientras, que la posición B se presentó en los 12 pacientes restantes (75.0%). Dicha tabla describe los distintos resultados obtenidos para la longitud y diámetro de los tipos de trayectos del CRM en las posiciones A y B, los cuales fueron los únicos tipos de trayectos observados en la muestra; el tipo de trayecto en posición C no fue observada.

Tabla 6. Distribución de la longitud y diámetro del canal retromolar.

Longitud del CRM	Diámetro del CRM						Total
	De 1.44 a 1.69 mm.		De 1.70 a 1.95 mm.		De 1.96 a 2.20 mm.		
		%		%		%	
De 9.46 a 10.86 mm.	0	0.0%	4	25.0%	2	12.5%	6
De 10.87 a 12.27 mm.	5	31.1%	2	12.5%	1	6.3%	8
De 12.28 a 13.67 mm.	1	6.3%	1	6.3%	0	0.0%	2
Total	6	37.4%	7	43.8%	3	18.8%	16

Fuente: Propia del Autor.

Figura 6. Medida de longitud y diámetro del canal retromolar.

(Fuente: Propia del autor)

Tabla 7. Distribución de la longitud y diámetro del canal retromolar, según el tipo de trayecto.

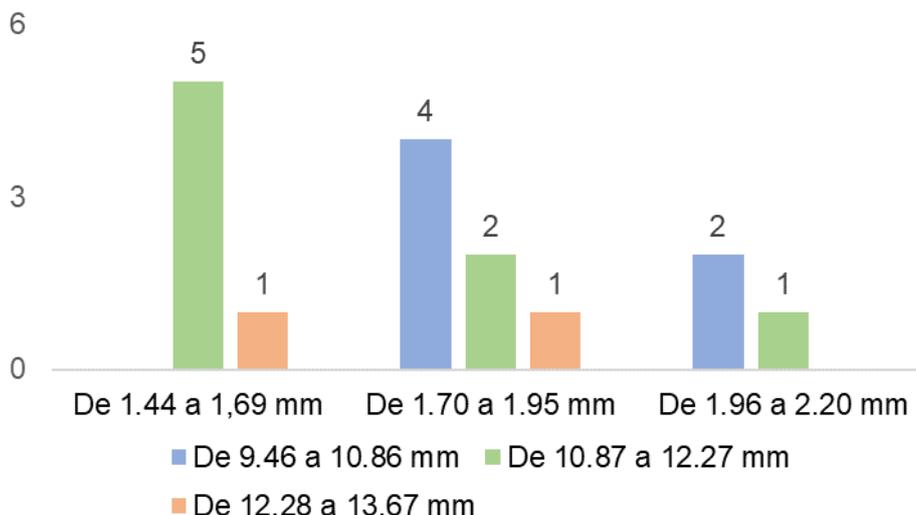
Tipo de Trayecto CRM: Posición A

Longitud del CRM	Diámetro del CRM						Total
	De 1.44 a 1.69 mm.		De 1.70 a 1.95 mm.		De 1.96 a 2.20 mm.		
		%		%		%	
De 9.46 a 10.86 mm.	0	0.0%	0	0.0%	1	25.0%	1
De 10.87 a 12.27 mm.	2	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	2
De 12.28 a 13.67 mm.	0	0.0%	1	25.0%	0	0.0%	1
Total	2	50.0%	1	25.0%	1	25.0%	4

Tipo de Trayecto CRM: Posición B

Longitud del CRM	Diámetro del CRM						Total
	De 1.44 a 1.69 mm.		De 1.70 a 1.95 mm.		De 1.96 a 2.20 mm.		
		%		%		%	
De 9.46 a 10.86 mm.	0	0.0%	4	33.3%	1	8.3%	5
De 10.87 a 12.27 mm.	3	25.0%	2	16.7%	1	8.3%	6
De 12.28 a 13.67 mm.	1	8.3%	0	0.0%	0	0.0%	1
Total	4	33.3%	6	50.0%	2	16.7%	12

Fuente: Propia del Autor.

Gráfico 5. Distribución de la longitud y diámetro del canal retromolar.

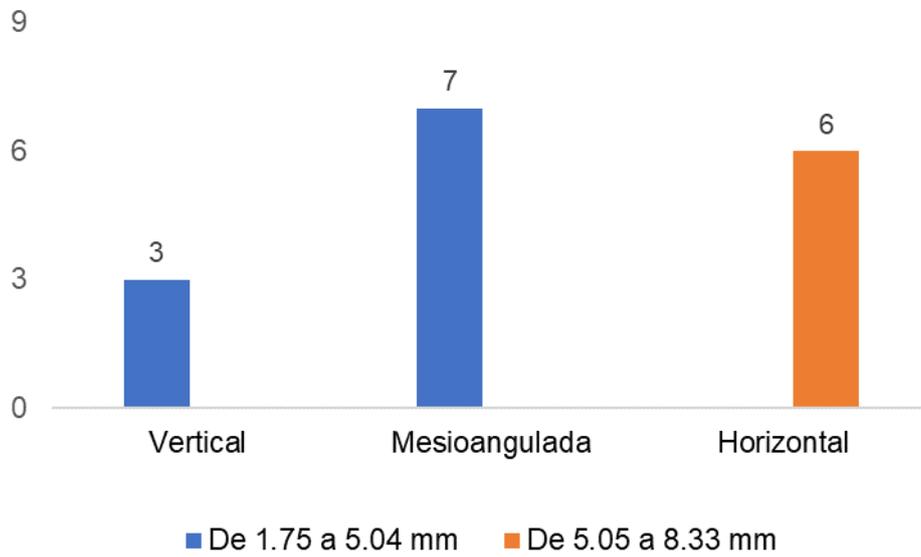
En la **tabla 8** y **gráfico 6** se describe la distancia lineal horizontal desde el tercer molar inferior al CRM, en relación a la angulación del 3M. Se observó que 7 pacientes presentaron mesioangulación del tercer molar, y tuvieron una distancia de 1.75 a 5.04 mm. (43.8%), en segundo lugar, se encontraron 6 pacientes con angulación horizontal del 3M, y una distancia de 5.05 a 8.33 mm. (37.4%) y, por último, 3 pacientes presentaron angulación vertical y una distancia de 1.75 a 5.04 mm. (18.8%). No se observaron terceros molares inferiores distoangulados.

Tabla 8. Distancia lineal horizontal desde el tercer molar inferior al canal retromolar, de acuerdo a la angulación del 3M.

Distancia 3M - CRM	Angulación 3M						Total
	Vertical	%	Mesioangulada	%	Horizontal	%	
De 1.75 a 5.04 mm.	3	18.8%	7	43.8%	0	0.0%	10
De 5.05 a 8.33 mm.	0	0.0%	0	0.0%	6	37.4%	6
Total	3	18.8%	7	43.8%	6	37.4%	16

Fuente: Propia del autor.

Gráfico 6. Distancia lineal horizontal desde el tercer molar inferior al canal retromolar, de acuerdo a la angulación del 3M.



8. DISCUSIÓN

La identificación de la presencia del canal de retromolar es un factor importante a considerar, previo a la realización de procedimientos quirúrgicos en la zona retromolar; como son las exodoncias de terceros molares inferiores. Debido a que se han reportado complicaciones asociadas a este canal; como fallas en la técnica anestésica, hemorragia y alteraciones neurosensoriales en el área retromolar; por la presencia de vasos capilares y terminaciones nerviosas contenidas en el canal retromolar. (5,9,37) Es por esto, que se realizó el presente estudio, el cual estuvo dirigido a determinar la prevalencia del canal retromolar en un centro imagenológico dominicano, así como también, a describir sus características morfométricas y su relación con el tercer molar inferior, en tomografías computarizadas cone beam (CBCT).

Se evaluaron 16 tomografías con la presencia del canal retromolar, obteniendo como resultado una prevalencia de 2% para la presencia del CRM y el tercer molar inferior. Shen et al. reportaron una prevalencia de 10.3% en la población taiwanesa, mediante la evaluación de CBCT, su investigación estudió parámetros similares al actual estudio; teniendo como diferencia que este fue realizado en mandíbulas de cadáveres disecados, su población estuvo compuesta por 68 hemimandíbulas, y 7 presentaron el canal retromolar. (37) De Freitas et al. obtuvieron como resultado una prevalencia de 5.0% para el canal retromolar en una población brasilera, donde se evaluaron 300 CBCT, y en 15 de estas fue observado mediante los planos espaciales (axial, sagital y coronal) y cortes transaxiales y oblicuos del hueso mandibular, solo se tomaron en cuenta canales con diámetro mayor a 1 mm. (40) von Arx et al. compararon la prevalencia del CRM según el tipo de radiografía utilizada; estudiaron 121 hemiarcadas de pacientes con estudio panorámico y CBCT, donde pudieron observar

7 y 31 canales respectivamente; de los 31 (25.6%) canales encontrados en la tomografía computarizada, solo 7 (5.8%) pudieron ser identificados mediante radiografía panorámica; demostrando que la mejor manera de identificar esta variación anatómica, es mediante el estudio CBCT, ya que la detección de este en radiografías panorámicas, es limitada. (29)

De las 16 tomografías computarizadas evaluadas, se obtuvo una distribución equitativa en cuanto a la lateralidad del CRM, siendo un 50% para el lado derecho y 50% para el lado izquierdo. Mientras, que se observó una distribución casi equitativa según el sexo, donde el 56.2% de la muestra fue de sexo femenino y el 43.8% restante, de sexo masculino. Akhtar et al. reportaron que, de las 33 mandíbulas disecadas estudiadas, con presencia del canal retromolar; 19 fueron del género femenino y 14 del género masculino; donde 11 CRM fueron observados en el lado derecho, 7 en el lado izquierdo y 15 bilateralmente; a diferencia del actual estudio, donde no se observaron CRM de forma bilateral. (41) En el estudio realizado por Patil et al. en población japonesa, reportaron que no evidenciaron diferencia significativa en la ocurrencia del CRM según el sexo del paciente; donde el 55% fue femenino y 45% masculino, y de igual manera, reportaron distribuciones equitativas en cuanto a la lateralidad del CRM. (12)

En cuanto al diámetro del CRM, se observó que un 43.8% de los canales evaluados, presentaron diámetros entre 1.70 a 1.95 mm., siendo observados mayormente en pacientes de 18 a 30 años (37.5%), mientras que en pacientes mayores entre 31 a 50 años, se observaron diámetros menores entre 1.44 a 1.69 mm. (18.6%); obteniendo un diámetro promedio de 1.77 ± 0.22 mm. Zhang et al. obtuvieron como resultado, un diámetro promedio de 2.28 ± 1.29 mm. de los CRM en una población del norte de China, sin distinción de la edad de los pacientes en relación a los diámetros

observados. (42) De igual manera, en un estudio realizado en una población coreana por Kang et al., se observó un diámetro promedio de 1.27 mm., donde el menor diámetro reportado del CRM fue 0.27 mm. y el mayor, 3.29 mm., en este estudio no se realizó correlación entre diámetro del CRM y edad del paciente, solo fue estudiada la relación entre el diámetro y el tipo de canal mandibular bífido observado. (43)

En el presente estudio se observó que la mayoría de los pacientes presentaron una distancia desde el tercer molar inferior hasta el canal retromolar de 1.75 a 5.04 mm. (62.5%), donde 7 de estos tenían edades entre 18 a 30 años, y de los cuales 6 fueron del sexo femenino. De igual manera, se observó que 4 de los 7 pacientes de sexo masculino, presentaron una distancia desde el 3M al CRM de 5.05 a 8.33 mm., sin distinción de edad; obteniendo una distancia promedio de 4.15 ± 2.89 mm. Otros estudios publicados, como Shen et al. midieron la distancia horizontal desde el CRM hasta el segundo molar inferior, donde obtuvieron una distancia promedio de 11.57 ± 2.70 mm., de la cual no reportaron diferencias significativas entre hombres y mujeres en relación a dicha distancia. (37) Mientras que von Arx et al. en una muestra de 121 CBCT obtuvieron como resultado, que la distancia horizontal entre el CRM y el 2do molar inferior, sí estuvo afectada por la edad del paciente, donde observó distancias más largas en pacientes jóvenes y distancias más cortas en pacientes mayores, planteando como posible razón de esto; la presencia del tercer molar inferior en pacientes jóvenes, versus la distancia presente luego de la extracción del tercer molar en pacientes mayores, donde menciona la posibilidad de una ligera distalización o migración del 2do molar luego de la extracción del 3M, generando así la reducción de la distancia horizontal. (29) A diferencia del presente estudio, las investigaciones previamente mencionadas realizaron sus mediciones tomando como referencia el 2do molar inferior, debido a que el objetivo de estas fue la descripción del CRM, y no

necesariamente su relación con el tercer molar inferior, como lo es la presente investigación.

Dentro de la muestra estudiada, solo se observaron canales retromolares del tipo A (25%) y tipo B (75%) según la clasificación de von Arx et al. (2011) En el tipo A; 2 de 4 canales presentaron un diámetro de 1.44 a 1.69 mm., y una longitud de 10.87 a 12.27 mm., mientras que en el tipo B, 6 de 12 canales tuvieron un diámetro de 1.70 a 1.95 mm., y longitudes entre 9.46 a 10.86 mm. (4/6) y 10.87 a 12.27 mm. (2/6). Patil et al. obtuvieron en sus resultados que 97 de 129 pacientes, presentaron un CRM tipo B, 19 de 129 pacientes; un canal tipo A, y 12 de 129 pacientes; tipo A y tipo B, y sólo se observó un paciente con canal tipo C, observando de igual manera, que los tipos de CRM más comunes son el tipo A y B; lo cual concuerda con los resultados obtenidos en el actual estudio; los canales tipo A evaluados presentaron diámetros de 0.8 a 3.6 mm. en su punto de origen, y 0.2 a 2.3 mm. en su punto de salida; mientras que en los canales tipo B se observaron diámetros menores a 1 mm. (12) Puche-Roses et al. utilizaron la clasificación de Nikkerdar et al. (2020) para realizar las medidas morfométricas del CRM, siendo esta, similar a la planteada por von Arx et al. (2011); donde observaron que existen diferencias estadísticamente significativas entre las longitudes del CRM de acuerdo al tipo de canal, especialmente entre el tipo 1a y el tipo 3 ($p=0.017$); los tipos 1a y 1b presentaron una longitud promedio de 12.36 ± 3.03 mm. y 12.77 ± 2.93 mm., respectivamente; mientras que el tipo 3 tuvo un promedio de 14.94 ± 2.54 mm., esto puede ser debido a que el tipo 3 y/o tipo C se origina de una porción más superior en el canal mandibular, por lo cual requiere realizar un trayecto más largo para lograr su salida a través del triángulo retromolar. (38)

En cuanto a la angulación del tercer molar inferior y la distancia lineal horizontal del 3M – CRM, se obtuvo como resultado que 7/16 y 6/16 pacientes, presentaron 3eros molares inferiores mesioangulados y horizontales, respectivamente; con distancias entre 1.75 a 5.04 mm. para los primeros y 5.05 a 8.33 mm. para los segundos; lo cual debe ser tomado en consideración al momento de la planificación quirúrgica, debido a que dichas angulaciones son las que regularmente requieren de la realización de más ostectomía en la porción distal del 3M, al igual que en los distoangulados; y una distancia reducida entre el 3M y el CRM, podría significar la lesión del contenido vasculonervioso del CRM; no se encontraron estudios que describieran una relación entre la angulación del tercer molar inferior y la distancia presente entre este y el CRM; esto podría deberse a que muchos autores deciden tomar como referencia el segundo molar inferior para medir la distancia entre este y el CRM, con el fin de evitar la exclusión de los pacientes con ausencia del 3M. Debido a que en el actual estudio todos los pacientes tuvieron presente el tercer molar inferior, dicha medida no fue necesaria. (28,29,36-38)

La relación entre la presencia del canal retromolar y la agenesia del tercer molar inferior no pudo ser estudiada en la actual investigación, ya que en la muestra no se observaron casos donde estuviera presente el CRM y a su vez existiera agenesia del tercer molar inferior. Al mismo tiempo, este resultado podría apoyar la hipótesis de Moreno Rabie et al. (2019), quienes mencionan que podría existir una relación histológica entre el cordón gubernacular del tercer molar inferior y la formación o presencia del CRM, por lo cual, si no existe formación del tercer molar, a su vez no podría existir la formación del canal retromolar; pero dicha hipótesis requiere de la realización de más estudios histológicos y morfológicos del canal retromolar y el cordón gubernacular del tercer molar para su confirmación o anulación.

9. CONCLUSIÓN

La prevalencia del canal retromolar en pacientes con presencia del tercer molar inferior fue de 2%, observándose 50% de estos en el lado derecho y 50% en el lado izquierdo. El 56.2% de la muestra fue de sexo femenino y el 43.8% restante de sexo masculino. En los pacientes de entre 18 a 30 años, se observaron diámetros mayores del CRM (1.70 a 1.95 mm.), y en pacientes de 31 a 50 años, diámetros menores (1.44 a 1.69 mm). El género femenino de 18 a 30 años presentó una distancia lineal horizontal más corta entre el 3M y el CRM (1.75 a 5.04 mm.), en comparación con el género masculino de la misma edad (5.05 a 8.33 mm.). Dentro de la muestra, solo se observaron CRM del tipo A (25%) y tipo B (75%) según la clasificación de von Arx; 2 de 4 canales del tipo A presentaron un diámetro de 1.44 a 1.69 mm., y una longitud de 10.87 a 12.27 mm., mientras que se observó que 6 de 12 canales tipo B, presentaron un diámetro de 1.70 a 1.95 mm., y longitudes entre 9.46 y 12.27 mm. Los terceros molares inferiores en las posiciones vertical y mesioangular presentaron una distancia lineal horizontal del 3M al CRM de 1.75 a 5.04 mm., mientras que los terceros molares en posición horizontal presentaron una distancia de 5.05 a 8.33 mm. La relación entre el CRM y la agenesia del 3M no pudo ser determinada, debido a la ausencia de muestra con agenesia del tercer molar.

10. RECOMENDACIONES Y PROSPECTIVA

Se recomienda la realización de más estudios en relación al canal retromolar y el tercer molar inferior en poblaciones dominicanas, con números mayores de muestra, donde también se pueda observar la prevalencia de este en pacientes con agenesia del tercer molar, para así estudiar la hipótesis de una relación entre la aparición de este canal con la presencia y/o formación del tercer molar inferior.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haas LF, Dutra K, Porporatti AL, Mezzomo LA, De Luca Canto G, Flores-Mir C, et al. Anatomical variations of mandibular canal detected by panoramic radiography and CT: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2016 Feb;45(2):20150310.
2. Oliveira de Gringo CP, Cazas Duran de Gittins EV, Fischer Rubira CM. Prevalence of retromolar canal and its association with mandibular molars: study in CBCT. *Surg Radiol Anat.* 2021 Nov 15;43(11):1785–91.
3. Schejtman R, Devoto F, NH A. The origin and distribution of the elements of the human mandibular retromolar canal. *Arch Oral Biol.* 1967;12:1261–7.
4. Ossenberg NS. Retromolar foramen of the human mandible. *Am J Phys Anthropol.* 1987 May;73(1):119–28.
5. Moreno Rabie C, Vranckx M, Rusque MI, Deambrosi C, Ockerman A, Politis C, et al. Anatomical relation of third molars and the retromolar canal. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019 Oct;57(8):765–70.
6. Araújo Ferreira DC, Fumes AC, Consolaro A, Nelson-Filho P, Mussolino de Queiroz A, De Rossi A. Gubernacular cord and canal – does these anatomical structures play a role in dental eruption? *Rev Sul-Brasileira Odontol.* 2013;10(2):167–71.
7. Hunter J. The natural history of the human teeth: explaining their structure, use, formation, growth and diseases. 2nd ed. Johnson J, editor. 1778.
8. Philipsen HP, Reichart PA. The development and fate of epithelial residues after completion of the human odontogenesis with special reference to the origins of epithelial odontogenic neoplasms, hamartomas and cysts. *Oral Biosci Med.* 2004;1(3):171–9.

9. Ngeow WC, Chai WL. The clinical significance of the retromolar canal and foramen in dentistry. *Clin Anat.* 2021 May 12;34(4):512–21.
10. Wang S, Ford B. Imaging in Oral and Maxillofacial Surgery. *Dent Clin North Am.* 2021;65(3):487–507.
11. Palma LF, Buck AF, Kfoury F de Á, Blachman IT, Lombardi LA, Cavalli MA. Evaluation of retromolar canals on cone beam computerized tomography scans and digital panoramic radiographs. *Oral Maxillofac Surg.* 2017 Sep 1;21(3):307–12.
12. Patil S, Matsuda Y, Nakajima K, Araki K, Okano T. Retromolar canals as observed on cone-beam computed tomography: their incidence, course, and characteristics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013 May;115(5):692–9.
13. López GE, Salazar JI, Osuna Suárez É. Descripción Anatómica, Fisiológica y Embriológica del Nervio Trigémico en el Marco Conceptual de la Terapia Neural, como Sustrato Frecuente de Campo Interferente. *Nova.* 2012 Jun 15;10(17):83.
14. Rodríguez A, Domínguez S, Cantín M, Rojas M. Embriología del Sistema Nervioso. *Int J Med Surg Sci.* 2015;2(1):385–400.
15. Shankland WE. The Trigeminal Nerve. Part I: An Over-View. *CRANIO [Internet].* 2000 Oct 13;18(4):238–48.
16. Levine MH, Goddard AL, Dodson TB. Inferior Alveolar Nerve Canal Position: A Clinical and Radiographic Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Mar;65(3):470–4.
17. Juodzbaly G, Wang H-L, Sabaly G. Anatomy of Mandibular Vital Structures. Part I: Mandibular Canal and Inferior Alveolar Neurovascular Bundle in Relation

- with Dental Implantology. *J Oral Maxillofac Res*. 2010 Jan 19;1(1).
18. Kilic C, Kamburoğlu K, Ozen T, Balcioglu HA, Kurt B, Kutoglu T, et al. The position of the mandibular canal and histologic feature of the inferior alveolar nerve. *Clin Anat*. 2010 Jan;23(1):34–42.
 19. Langlais RP, Broadus R, Glass BJ. Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc [Internet]*. 1985 Jun;110(6):923–6.
 20. Correr GM, Iwanko D, Leonardi DP, Ulbrich LM, Araujo MR de, Deliberador TM. Classification of bifid mandibular canals using cone beam computed tomography. *Braz Oral Res [Internet]*. 2013 Dec;27(6):510–6.
 21. Ngeow WC, Chai W. The clinical anatomy of accessory mandibular canal in dentistry. *Clin Anat*. 2020 Nov 7;33(8):1214–27.
 22. Nortjé CJ, Farman AG, de V. Joubert JJ. The radiographic appearance of the inferior dental canal: An additional variation. *Br J Oral Surg [Internet]*. 1977 Nov;15(2):171–2.
 23. Nortjé CJ, Farman AG, Grotepass FW. Variations in the normal anatomy of the inferior dental (mandibular) canal: A retrospective study of panoramic radiographs from 3612 routine dental patients. *Br J Oral Surg [Internet]*. 1977 Jul;15(1):55–63.
 24. Rashid SA, Ali J, Al-Nakib L. Identification of bifid mandibular canals among Iraqi subjects using panoramic imaging system. *J Baghdad Coll Dent*. 2011;23(4):76–80.
 25. Andrade YDN, Araujo EB de J, Souza LM de A, Groppo FC. Análise das variações anatômicas do canal da mandíbula encontradas em radiografias panorâmicas. *Rev Odontol da UNESP [Internet]*. 2015 Feb;44(1):31–6.
 26. Rashsuren O, Choi J-W, Han W-J, Kim E-K. Assessment of bifid and trifid

- mandibular canals using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent* [Internet]. 2014;44(3):229.
27. Valenzuela-Fuenzalida JJ, Cariseo C, Gold M, Díaz D, Orellana M, Iwanaga J. Anatomical variations of the mandibular canal and their clinical implications in dental practice: a literature review. *Surg Radiol Anat*. 2021 Aug 25;43(8):1259–72.
 28. Gamielien MY, Van Schoor A. Retromolar foramen: an anatomical study with clinical considerations. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2016;54(7):784–7.
 29. von Arx T, Hänni A, Sendi P, Buser D, Bornstein MM. Radiographic Study of the Mandibular Retromolar Canal: An Anatomic Structure with Clinical Importance. *J Endod*. 2011 Dec;37(12):1630–5.
 30. Wellington SL, Vinegar HJ. X-Ray Computerized Tomography. *J Pet Technol*. 1987 Aug 1;39(08):885–98.
 31. Nasseh I, Al-Rawi W. Cone Beam Computed Tomography. *Dent Clin North Am*. 2018 Jul;62(3):361–91.
 32. Arai Y, Tammisalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K. Development of ortho cubic super high resolution CT (Ortho-CT). In: Lemke HU, editor. *Proceedings of the 12th International Symposium and Exhibition*. Tokyo; 1998.
 33. Arai Y, Tammisalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K. Development of a compact computed tomographic apparatus for dental use. *Dentomaxillofac Radiol*. 1998;28(4):245–8.
 34. Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Tinazzi Martini P, Bergamo Andreis IA. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *Eur Radiol*. 1998 Nov 23;8(9):1558–64.
 35. Lim LZ, Padilla RJ, Reside GJ, Tyndall DA. Comparing panoramic radiographs

- and cone beam computed tomography: Impact on radiographic features and differential diagnoses. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2018;126(1):63-71.e2.
36. Nikkerdar N, Golshah A, Norouzi M, Falah-Kooshki S. Incidence and Anatomical Properties of Retromolar Canal in an Iranian Population: A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Int J Dent.* 2020 Mar 9;1–7.
 37. Shen Y-W, Chang W-C, Huang H-L, Tsai M-T, Fuh L-J, Hsu J-T. Assessment of the Retromolar Canal in Taiwan Subpopulation: A Cross-Sectional Cone-Beam Computed Tomography Study in a Medical Center. *Tomography.* 2021 May 31;7(2):219–27.
 38. Puche-Roses M, Blasco-Serra A, Valverde-Navarro A, Puche-Torres M. Prevalence and morphometric analysis of the retromolar canal in a Spanish population sample: a helical CT scan study. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal.* 2022;27(2):e142–9.
 39. Capote TS de O, Gonçalves M de A, Campos JÁDB. Retromolar Canal Associated with Age, Side, Sex, Bifid Mandibular Canal, and Accessory Mental Foramen in Panoramic Radiographs of Brazilians. *Anat Res Int.* 2015 Aug 20;2015:1–8.
 40. de Freitas GB, de Freitas E Silva A, Manhães Júnior LRC. The prevalence of mandibular retromolar canals on cone beam computed tomography and its clinical repercussions. *Rev Odontol UNESP.* 2017;43(3):158–63.
 41. Jawed Akhtar M, Parveen S, AMadhukar PK, Fatima N, Kumar A, Kumar B, et al. A Morphological Study Of Retromolar Foramen And Canal In Indian Dried Mandibles. *J Evol Med Dent Sci.* 2014 Nov 1;3(58):13142–51.
 42. Zhang Y-Q, Zhao Y-N, Liu D-G, Meng Y, Ma X-C. Bifid variations of the

- mandibular canal: cone beam computed tomography evaluation of 1000 Northern Chinese patients. *End-to-end J.* 2018;
43. Kang J-H, Lee K-S, Oh M-G, Choi H-Y, Lee S-R, Oh S-H, et al. The incidence and configuration of the bifid mandibular canal in Koreans by using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2014;44:53–60.

12. ANEXOS

Anexo 1: Carta autorización del centro imagenológico CID.

Por medio de la presente certifico que la estudiante Dra. Isaely Liu Then puede realizar su trabajo de investigación a partir de los expedientes tomográficos del Centro Imagenológico Dentomaxilofacial (CID). Como centro radiográfico, confirmamos que nuestro manejo de expedientes se adhiere a las normas éticas nacionales e internaciones en materia de protección de participantes humanos.

Nombre: Luis Serret

Cargo: Director ejecutivo

Número de contacto: 809-399-4396

Firma:



Anexo 2:**FORMULARIO CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

Título del Estudio	:	Prevalencia y características morfológicas del canal retromolar asociado al tercer molar inferior
Investigador	:	
Lugar en que se realizará el estudio	:	Centro Imagenológico Dentomaxilofacial (CID)
N.º de teléfonos asociados al estudio	:	
Correo electrónico Investigador	:	

Este formulario de consentimiento puede tener palabras que Usted no entienda, por favor debe solicitar al investigador o persona responsable del estudio que le clarifique cualquier palabra o duda que se le presente. Usted tiene derecho a una copia de este formulario de consentimiento para pensar sobre su participación en este estudio o para discutirlo con familiares, amigos antes de tomar una decisión.

El propósito de este documento es ayudarle a tomar una decisión informada para decidir participar o no en el estudio denominado “Prevalencia y características morfológicas del canal retromolar en pacientes con presencia y agenesia del tercer molar mandibular”.

I.- INTRODUCCIÓN:

Antes que Usted decida participar en el estudio lea cuidadosamente este formulario y haga todas las preguntas que tenga, para asegurar que entienda los procedimientos del estudio; de tal forma que Usted pueda decidir voluntariamente si desea participar o no. Si luego de leer este documento tiene alguna duda, pida al investigador responsable o personal del estudio que le explique, sienta absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayuda a aclarar sus dudas. Ellos/as le deberán proporcionar toda la información que necesite para entender el estudio.

Una vez que haya comprendido el estudio y si Usted desea participar, entonces se le solicitará que firme esta forma de consentimiento, del cual recibirá una copia firmada y fechada.

II. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Determinar la prevalencia del canal retromolar en relación con la agenesia o presencia del tercer molar mandibular y describir las características morfológicas de canales retromolares hallados en imágenes tomográficas de pacientes que acuden al Centro Imagenológico Dentomaxilofacial CID, República Dominicana.

III.- PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO:

- Su Doctor le ha indicado realizar una tomografía computarizada cone beam para evaluación por diversos motivos.
- En esa tomografía que se realice el investigador evaluará la presencia o ausencia de canales retromolares y su asociación con el tercer molar inferior.

IV. BENEFICIOS

Con este estudio conocerá por medio del estudio tomográfico, si presenta o no la variación anatómica del canal retromolar y su relación con el tercer molar inferior.

V. RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

A juicio de los investigadores el estudio no implica ningún tipo de riesgo físico o psicológico para Usted. No le ocasionarán ningún riesgo ni tendrán consecuencias de ninguna naturaleza.

VI.- CONFIDENCIALIDAD Y ALMACENAMIENTO INFORMACIÓN

Su identidad será protegida, toda información o datos que pueda identificar al participante serán manejados confidencialmente.

No divulgaremos ninguna información de Usted o proporcionada por durante la investigación. Cuando los resultados de la investigación sean publicados o se discutan en conferencias científicas, no se incluirá información que pueda revelar su identidad. Toda divulgación de la información obtenida se realizará con fines científicos y/o pedagógicos.

VII.- VOLUNTARIEDAD

Su participación es en este estudio es totalmente voluntaria. Usted puede decidir participar o no en este proyecto, su decisión de participar o no en este proyecto no afectará la atención que puede seguir recibiendo.

VIII.- PREGUNTAS/INFORMACIÓN:

Usted tiene derecho a clarificar todas las dudas que se le presenten, podrá solicitar información más detallada sobre la investigación o algún tema relacionado con el estudio, en el momento que desee, debe comunicarse con el investigador.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

IX. COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO

El Comité Ético Científico revisó y avaló la realización de este estudio. El Comité es un grupo de personas independientes del estudio, que evalúa el cumplimiento de la normativa ética nacional e internacional y asegurar la protección de los derechos, la seguridad y bienestar de los seres humanos involucrados en una investigación.

X. DERECHOS DE LOS PARTICIPANTES

He leído, comprendido y discutido la información anterior con el investigador responsable del estudio y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria.

Mi participación en este estudio es voluntaria, podré renunciar a participar en cualquier momento, sin causa y sin responsabilidad alguna.

Si durante el transcurso de la investigación, surge información relevante para continuar participando en el estudio, el investigador deberá entregar esta información.

He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos y/o educativos.

Si durante el transcurso de la investigación me surgen dudas respecto a la investigación o sobre mi participación en el estudio, puedo contactarme con el investigador.

Acepto participar en este estudio de investigación titulado “Prevalencia y características morfométricas del canal retromolar en pacientes con presencia y agenesia del tercer molar mandibular”.

Firma del participante

Fecha

Testigo 1

Fecha

Testigo 2

Fecha

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr(a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador

Fecha

Anexo 3:

CARTA DE APROBACIÓN DE TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Santo Domingo, D.N.

2022

A: Dr. Julio Miguel Escoto Rodríguez
Coordinador Postgrado en Cirugía Bucal e Implantes Dentales Universidad Iberoamericana.

Asunto: Solicitud de aprobación tema Proyecto de Investigación

Estimado doctor,

Cortésmente me dirijo a usted con el propósito de someter su aprobación, respecto al tema de Proyecto de Investigación: **“Prevalencia y características morfológicas del canal retromolar en pacientes con presencia y agenesia del tercer molar mandibular”**.

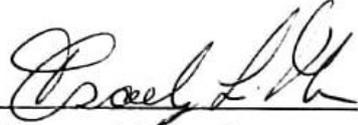
Seleccionado para obtener el título de “Maestría en Cirugía Bucal e Implantes Dentales”, el cual fue aprobado por la asesora de contenido Dra. Marlene Barroso y el docente titular Dr. Ariel Reyes.

El propósito de este Proyecto de Investigación es determinar la prevalencia del canal retromolar en relación con la agenesia o presencia del tercer molar mandibular utilizando tomografías computarizadas cone beam, y la descripción de sus características morfológicas.

La presente se envía con fines de aprobación y asentamiento del tema descrito.

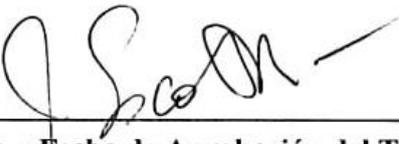
Atte.:

Isaely Liu Then 22-0574


Nombre / Matrícula / Firma del Estudiante


Nombre y Firma Asesor del Contenido


Nombre y Firma Docente Titular


Firma y Fecha de Aprobación del Tema
Coordinador del postgrado

Anexo 4:**Aplicación Completa para Estudiantes****Código de Aplicación** ACECEI2022-98**Nombre del Estudiante #1** Isaely Liu Then**Matrícula del Estudiante #1** 220574**Nombre del Proyecto de Investigación**

PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DEL CANAL RETROMOLAR EN PACIENTES CON PRESENCIA Y AGENESIA DEL TERCER MOLAR MANDIBULAR

ESTADO DE LA APLICACIÓN

APROBADO CON CONDICIÓN A CAMBIOS

Comentarios del evaluador

*Planteamiento del problema poco claro y mal fundamentado. Necesitan revisar a profundidad la literatura al respecto. Hipotesis poco clara, solo colocaron la hipótesis nula.

*Los métodos de reclutamiento no fueron descritos, ya que en ese acápite deben colocar cuales son las formas en que pretenden abordar a los participantes para hacerlos parte del estudio.

*Riesgos – Cabe destacar que todas las investigaciones tienen riesgos potenciales que deben ser expresados, así como las medidas para minimizarlos. Por ejemplo: riesgos de la realización del procedimiento, etc.

*Confidencialidad – Mejorar procesos para aumentar el nivel de confidencialidad de los datos. Por ejemplo: especificar una forma para registro de los datos del paciente en el banco, sin la necesidad de uso de los datos personales.

*Las investigaciones deben tener un beneficio para los participantes o las comunidades que se presentan, aún estos beneficios no sean directos.

*Redacción general de la propuesta – Cuestionable.

Comentarios resueltos. MAAM 01/03/2023

Fecha de revisión Monday, December 12, 2022**CAMBIOS APROBADOS DÍA** Wednesday, March 1, 2023**ESTADO DE LA APLICACIÓN**

APROBADO

Código de Aplicación	ACECEI2022-98
Postgrado o Maestría que cursa:	Cirugía Bucal e Implantes Dentales
Nombre del Profesor o Asesor:	Dra. Marlene Barroso
Correo Electrónico del Profesor o Asesor:	drm.barroso@gmail.com
Tipo de Investigación	Observación
Indique la categoría que mejor describe su investigación	Trabajo final de posgrado/maestría
Los fondos de este proyecto son	Personales
El estudio es:	Retrospectivo
El estudio tiene un enfoque:	Cualitativo Cuantitativo
El diseño del estudio es:	No Experimental

Descripción del diseño de estudio

Experimental (con asignación aleatoria)

Ejemplos: pretest-postest con grupo control, tratamientos alternos con pretest, longitudinales, factoriales, cruzados, entre otros.

Cuasi Experimental

Ejemplos: series temporales, series temporales interrumpidas, caso control, con grupo control sin pretest, entre otros.

No Experimental

Ejemplos: correlacional, observacional, estudio de caso, entre otros.

Describa brevemente el problema de la investigación y el procedimiento que utilizará en su investigación. Incluya la HIPÓTESIS y describa los procedimientos con detalle.

El canal retromolar es una variación anatómica, cuya importancia clínica radica al momento de realizar extracciones de terceros molares inferiores o cirugías bucales que involucren el triángulo retromolar. Autores han planteado la relación entre el origen de este conducto con el cordón gubernacular del tercer molar inferior. Por lo que surge la siguiente pregunta: ¿Existe relación entre la presencia del canal retromolar y la presencia o agenesia del tercer molar inferior?

Hipótesis Nula: No existe mayor correlación en la prevalencia del canal retromolar en pacientes con agenesia o presencia del tercer molar mandibular.

Los procedimientos a realizados para la materialización del presente estudio serán los siguientes:

1. Solicitud de aprobación del trabajo a través del comité de ética estudiantil UNIBE
2. Carta de aprobación para utilización de imágenes tomográficas del área de imágenes CID.
3. Protocolo de investigación.
4. Recolección de los datos y tabulación.
5. Análisis de datos a través del SPSS V.27.
6. Presentación de gráficas y edición de las mismas.
7. Presentación por medio de ponencia oral de los resultados a través de la sustentación del trabajo de posgrado.

1. ¿Ha sido planteado de forma adecuada el problema de la investigación?

2. ¿Tiene esta investigación una hipótesis clara y medible?

Describa los participantes de su investigación. Incluya la muestra esperada, cálculo de muestra, edad, estado civil, etc.

La población estará conformada por todas las tomografías computarizadas de haz cónico obtenidas de sujetos que acudieron al Centro imagenológico dentomaxilofacial CID (República Dominicana) durante el año 2022, en pacientes mayores a 18 años. La muestra se realizará a conveniencia.

La selección de la muestra será:

Describa las técnicas que utilizará para reclutar sus participantes

Pacientes con tomografías en el centro imagenológico dentomaxilofacial, referidos para evaluación de terceros molares inferiores.

3. ¿La investigación parece tener validez interna y externa adecuada?

4. ¿La técnica de muestreo parece adecuada para los fines de la hipótesis planteada?

5. ¿La técnica de muestreo incluye posibles sesgos para la investigación?

5a. ¿El investigador está consciente de esta limitación?

La muestra está conformada por grupos vulnerables:

6. ¿La muestra está compuesta o tiene poblaciones vulnerables?

6.a ¿Queda claro como el investigador ofrecerá protecciones adicionales para estos participantes?

6.b ¿Las protecciones adicionales sugeridas son suficientes y adecuadas?

¿Sus participantes recibirán alguna remuneración o recompensa?

ANEXE: El formulario de CONSENTIMIENTO INFORMADO que firmarán los participantes (ver Manual de Ética de UNIBE, el cual contiene una guía sobre cómo elaborar formularios de consentimiento).



FORMULARIO CONSENTIMIE... .pdf

8. ¿El consentimiento ha sido redactado de forma que puede ser leído y entendido por los participantes propuestos?

Sí

9. El consentimiento protege la confidencialidad del participante?

Sí

10. ¿El consentimiento protege la libertad del participante?

Sí

11. ¿Le queda claro al participante que su participación es voluntaria y que puede abandonar la investigación sin penalidad?

Sí

Describa los pasos que tomará para proteger la confidencialidad de los participantes y sus datos .

Es importante señalar, que por tratarse de un estudio realizado sobre tomografías adquiridas en el Centro imagenológico dentomaxilofacial CID, de sujetos que asistieron por razones ajenas al estudio, no hay vulneración ética alguna. Asimismo, es importante señalar, que la privacidad de cada paciente con respecto a sus datos personales, será mantenida, y no se conocerán los nombres, apellidos, ni datos de ninguna tomografía utilizada que podrían llevar a identificar a alguno de los sujetos en mención, asegurando la estricta confidencialidad de la muestra de este estudio. Los datos serán guardados en un disco duro externo.

12. ¿El investigador ha explicado como protegerá la confidencialidad de los datos?

No

13. ¿La aplicación claramente expone quienes tendrán acceso a los datos y bajo cuales condiciones?

No

14. ¿El investigador explica donde guardará los datos obtenidos en la investigación?

No

15. ¿El lugar seleccionado por el investigador para el almacenamiento de los datos es adecuado?

No

¿Su investigación utilizará engaños o señuelos?

No

Si en su investigación se van a utilizar equipos o maquinas, descríbalos y explique si implican algún riesgo a la integridad física del participante. Describa los protocolo de seguridad a emplear en la investigación.

Se utilizarán las imágenes de tomografía computarizada de haz cónico ya realizadas a los pacientes. No implica riesgo a la integridad física del participante.

Describa si existe algún riesgo para los participantes y como protegerá a los participantes del mismo

No existen riesgos para las personas que participen en esta investigación.

Describa los potenciales beneficios para los participantes de esta investigación (cualquier remuneración por participación no se incluye como parte de los beneficios):

Con este estudio conocerá por medio del estudio tomográfico, si presenta o no la variación anatómica del canal retromolar y su relación con el tercer molar inferior.

17. ¿Ha realizado el investigador un análisis de riesgo-beneficio satisfactorio?

No

18. ¿El investigador ha tomado medidas adecuadas para manejar los riesgos?

No

¿Cómo manejarán posibles reacciones negativas de los participantes a la investigación?

No aplica.

19. El investigador ha explicado de manera satisfactoria como se manejarán efectos adversos durante la investigación?

No

Describa los procedimientos estadísticos que utilizará en su investigación. Especifique que tipo de pruebas y análisis espera realizar.

Para el tratamiento de los datos se realizaron las pruebas de análisis estadístico de tipo descriptivo en las variables de origen cualitativo y cuantitativo, la prueba de hipótesis se realizará por medio de un test de ANOVA de dos vías y una prueba de chi cuadrado evaluando el valor de p.

Los análisis estadísticos se realizarán con los programas Office Excel para Windows® 365, el software estadístico SPSS IBM® en español en versión número 27.0 para Windows 10®.

¿Cuál software o programa utilizará para los análisis estadísticos?

SPSS

20. ¿Están los investigadores capacitados para realizar los procedimientos mencionados en la investigación?

Sí

Si ha recibido instrucción formal en el uso de este programa favor indicar el método

Asignatura universitaria

Fecha estimada de recolección de datos

Monday, January 16, 2023

Indique la institución donde llevará a cabo su recolección de datos

Centro Imagenológico Dentomaxilofacial (CID)

Por favor ANEXE:

1. La carta de clínicas/hospitales o instituciones externas que le permitirán acceso a sus expedientes o pacientes (la carta está disponible en la página web del Decanato de Investigación)
2. Aprobación o prueba de aplicación al CEI de la Institución donde levantará datos.
3. Cuestionarios o pruebas que se utilizarán o descripción extensa de los mismos.
4. Prueba de compra, acceso abierto o permiso para utilizar la prueba o cuestionario.
5. Certificación en Ética de Investigación.

*Las investigaciones realizadas con niños deben obtener el consentimiento de los padres o tutores legales del niño. Además del consentimiento escrito, el investigador debe obtener el consentimiento verbal del niño.

*En casos en los que el participante no sepa escribir, la firma se debe sustituir por una impresión de la huella dactilar del participante.

Si su muestra se reclutará en otra institución, por favor anexe una carta de la Institución que estará colaborando con usted. La carta debe identificar una persona de contacto.



APROBACIÓN ISAELY.pdf

Anexe su certificación en ética de investigación.



Isaely-Liu-Then.pdf

Referencias

1. Dahlinger, A. & Yassaee, M. (2014). What types of research designs exist? University of St. Gallen.
2. Oxford Centre for Evidence Based Medicine. (marzo, 2009). Levels of Evidence.
3. Rohrig, B., Du Prel, J.B., Wachtlin, D., & Blettner, M. (2009). Types of studies in medical research. Deutsches Arzteblatt International, 106 (15), 262-8.
4. Shadish, W.R., Cook, T.D., & Campbell, D.T. (2002). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference.

Anexo de Cambios



correcciones comite.pdf

Curriculum Vitae del Estudiante #1



CV Isaely Liu Then-Odontolog....pdf

Anexo 5: Base de Datos – Resultados puros.

ID	SEXO	EDAD	PRESENCIA DEL 3M	LONGITUD DEL CRM	DIAMETRO DEL CRM	TIPO DE TRAYECTO CRM	DISTANCIA 3M-CNM	LATERALIDAD	ANGULACION 3M
1	1	18	3	9.63	1.97	6	1.84	9	11
2	1	25	3	11.7	1.56	6	8.33	8	12
3	2	60	3	12.86	1.6	6	2	9	10
4	1	36	3	11.2	2	6	1.92	9	11
5	2	47	3	10.43	1.88	6	7.45	9	12
6	2	37	3	11.34	1.54	5	1.98	8	11
7	1	25	3	9.72	1.9	6	2	8	11
8	2	22	3	9.83	2.2	5	7.45	8	12
9	1	28	3	10.45	1.89	6	1.75	8	11
10	1	18	3	11.32	1.76	6	2.4	9	10
11	1	29	3	11.5	1.52	6	2.2	8	11
12	2	32	3	11.62	1.5	6	8.2	9	12
13	2	27	3	9.46	1.8	6	1.9	8	10
14	1	23	3	13.67	1.9	5	1.97	9	11
15	2	25	3	11.5	1.93	6	7.25	8	12
16	1	34	3	11.8	1.44	5	7.82	9	12

Anexo 6: Medidas de tendencia central y de dispersión.

Medidas de Tendencia Central y Dispersión	Longitud del CRM	Diámetro del CRM	Distancia 3M-CRM	Edad
Promedio	11.13	1.77	4.15	30.38
Mínimo	9.46	1.44	1.75	18.00
Máximo	13.67	2.20	8.33	60.00
Rango	4.21	0.76	6.58	42.00
Desviación Estándar	1.17	0.22	2.89	10.90
Coefficiente de Variación	0.11	0.12	0.70	0.36

Anexo 7: Rúbrica de docente titular

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA (UNIBE)
ESCUELA DE GRADUADOS
POSTGRADOS EN ODONTOLOGÍA
EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DOCENTE TITULAR

VALOR: 50 PUNTOS

Estudiante: _____

Fecha _____ Tema: _____

Criterios de evaluación	10 p	8 p	6 p	4 p
1. MOTIVACIÓN. El estudiante está interesado en el desarrollo del tema elegido. Evidencia comprensión y Conocimiento de tendencias actuales del tema elegido.	Presenta mucho interés en el tema. Evidencia comprensión y conocimiento de tendencias actuales del tema elegido.	Presenta interés en el tema. Evidencia conocimiento aceptable de tendencias actuales del tema elegido.	Presenta poco interés en el tema. Evidencia poca comprensión del tema elegido.	No Presenta interés en el tema ó No evidencia comprensión del tema elegido.
2. REDACCIÓN. CITACIONES Y PLAGIO El estudiante conocer los principio de redacción, con especial atención para evitarlas falta ortográficas. Evidencia capacidad de reflexión y análisis del tema elegido. Cita correctamente dentro del texto, parafraseando y evitando el plagio.	Excelente redacción y ortografía. Evidencia capacidad de reflexión y análisis. Excelente uso de cita dentro del texto y parafraseando	Pocos errores redacción y ortografía. Capacidad media de reflexión y análisis. Pocos errores uso de cita dentro del texto ó parafraseando	Tiene errores Redacción y ortografía Evidencia poca capacidad de reflexión y análisis. Errores en el uso de cita ó parafraseando y evitando el plagio.	Mala Redacción y ortografía ó no evidencia capacidad de reflexión y análisis. No usa de cita dentro del texto ó no sabe parafrasear
3. BUSQUEDA DE INFORMACIÓN. Sabe utilizar las base de datos y seleccionar artículos relevantes de alto factor de impacto. La información es actualizada y utiliza suficientes referencias bibliográficas.	Excelente dominio de las base de datos. Sabe seleccionar artículos relevantes y actualizados de alto factor de impacto.	Muy buen dominio de las base de datos. Sabe poco seleccionar artículos relevantes y actualizados de alto factor de impacto.	Buen dominio de las base de datos. Sabe poco seleccionar artículos relevantes y actualizados de alto factor de impacto.	No muestra dominio de las base de datos ó no sabe seleccionar artículos relevantes y actualizados de alto factor de impacto.
4. CORRECCIONES Actitud positiva, respetuosa y ética frente a las correcciones, comprende las sugerencias y las corrige.	Excelente actitud frente a las correcciones, comprende las sugerencias y las corrige.	Actitud positiva frente a las correcciones. No comprende las sugerencias ó no las corrige.	Actitud negativa frente a las correcciones ó no comprende las sugerencias ó no las corrige.	Actitud negativa frente a las correcciones, no comprende las sugerencias y no las corrige.
5. PUNTUALIDAD Respetó las fechas establecidas para la revisión por parte del docente, con el tiempo suficiente para poder corregir y modificar los temas.	Respetó las fechas establecidas.	Entregas con un poco de retraso, dentro de la prórroga.	Entregas con de retraso, dentro de la prórroga.	Faltó al tiempo establecido y prórrogas de entrega.

Calificación final _____ Firma y Fecha _____

Anexo 8: Rúbrica de asesor de contenido

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA (UNIBE)
ESCUELA DE GRADUADOS
POSTGRADOS EN ODONTOLOGÍA
EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
RÚBRICA DE EVALUACIÓN ASESOR DE CONTENIDO
VALOR: 40 PUNTOS

Estudiante: _____

Fecha _____ Tema: _____

Criterios de evaluación	10 p	8 p	6 p	4 p
1. MOTIVACIÓN. El estudiante está interesado en el desarrollo del tema elegido. Evidencia comprensión y conocimiento de tendencias actuales del tema elegido.	Presenta mucho interés en el tema. Evidencia comprensión y conocimiento de tendencias actuales del tema elegido.	Presenta interés en el tema. Evidencia conocimiento aceptable de tendencias actuales del tema elegido.	Presenta poco interés en el tema. Evidencia poca comprensión del tema elegido.	No Presenta interés en el tema ó No evidencia comprensión del tema elegido.
2. REDACCIÓN. El estudiante conocer los principio de redacción, con especial atención para evitarlas falta ortográficas. Evidencia capacidad de reflexión y análisis del tema elegido.	Excelente redacción y ortografía. Evidencia capacidad de reflexión y análisis.	Pocos errores redacción y ortografía. Capacidad media de reflexión y análisis.	Tiene errores Redacción y ortografía Evidencia poca capacidad de reflexión y análisis.	Mala Redacción y ortografía ó no evidencia capacidad de reflexión y análisis.
3. CORRECCIONES Actitud positiva, respetuosa y ética frente a las correcciones, comprende las sugerencias y las corrige. Los trabajos se presentan de forma limpia y ordenada. Cuenta con los capítulos establecidos en el manual de trabajo final.	Excelente actitud frente a las correcciones, comprende las sugerencias y las corrige. Excelente entrega del trabajo. Cuenta con los capítulos solicitados	Actitud positiva frente a las correcciones. No comprende las sugerencias ó no las corrige. Trabajo poco ordenando ó falta algún capítulo solicitado	Actitud negativa frente a las correcciones ó no comprende las sugerencias ó no las corrige. Entrega del poco ordenado, faltan capítulos solicitados	Actitud negativa frente a las correcciones, no comprende las sugerencias y no las corrige. Entrega del trabajo desordenada
4. PUNTUALIDAD Respetó las fechas establecidas para la revisión por parte del docente, con el tiempo suficiente para poder corregir y modificar los temas.	Respetó las fechas establecidas.	Entregas con un poco de retraso, dentro de la prórroga.	Entregas con de retraso, dentro de la prórroga.	Faltó al tiempo establecido y prórrogas de entrega.

Calificación final _____ Firma y Fecha _____

Anexo 9: Rúbrica de evaluación trabajo escrito del proyecto de investigación

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA (UNIBE)
ESCUELA DE GRADUADOS
POSTGRADOS EN ODONTOLOGÍA
 EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO ESCRITO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
VALOR: 05 PUNTOS

Estudiante: _____

Fecha _____ Tema: _____

Categoría	Criterios	1p.	0.5 p	0.25 p
1. Composición del trabajo	Cuenta con todos los ítems solicitados en la consigna del trabajo escrito solicitado	Prestación todos los ítems solicitados	Presenta alguno de los ítems solicitados	No presenta los ítems solicitados
2. Redacción	El trabajo se redactó de una manera coherente, con información relevante y actualizada	Excelente redacción y coherencia. Uso de bibliografía relevante y actualizada	Presenta varios errores de redacción y coherencia. Uso de bibliografía poco relevante y desactualizada	Presenta muchos errores de redacción y coherencia. Uso de bibliografía poco relevante y desactualizada
3. Ortografía	La ortografía del trabajo es correcta	No presenta errores de ortografía	Presenta varios errores de ortografía	Presenta muchos errores ortográficos
4. Fuentes de Información	Se citan diversas referencias bibliográficas para apoyar sus planteamientos. La bibliografía está correctamente citada y actualizada	Presenta amplia fuentes de información. Uso correcto de citas	Presenta pocas fuentes de información. Poco uso de citas	No presenta fuentes de información. No utiliza citas
5. Relevancia y aportes	Es un tema actual e innovador. Las conclusiones son un aporte a la comunidad científica.	El tema es relevante, las conclusiones y aporta conclusiones novedosas.	El tema es poco relevante, las conclusiones son poco novedosas	Tema irrelevante, conclusiones conocidas por la comunidad científica.

Calificación final _____ Firma y Fecha _____

Anexo 10: Rúbrica de evaluación de la presentación oral del proyecto de investigación

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA (UNIBE)
ESCUELA DE GRADUADOS
POSTGRADOS EN ODONTOLÓGIA
 EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA PRESENTACIÓN ORAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
VALOR: 05 PUNTOS

Estudiante: _____

Fecha _____ Tema: _____

Categoría	Criterios	1 p	0.5p	0.25p
1. Dominio del contenido	El estudiante demuestra dominio del contenido de su presentación y su(s) área(s) de especialidad.	El estudiante demuestra amplio dominio del contenido.	El estudiante demuestra dominio parcial sobre el tema.	El estudiante no demuestra dominio sobre el tema
2. Organización, Secuencia y Metodología	El estudiante presenta de forma organizada su presentación. Se evidencia una secuencia lógica y ordenada entre cada una de las partes. El estudiante utiliza adecuadamente el tiempo disponible para su presentación	La presentación presenta un nivel alto de organización. Cumple cabalmente con el tiempo establecido	La presentación tiene algunas deficiencias de organización y secuencia. Se extiende ente 1 a 5 minutos mas del tiempo establecido.	La presentación carece de orden. Se extiende más de 5 minutos del tiempo establecido.
3. Claridad y precisión en la exposición	El estudiante presenta de forma clara su presentación. No se presentan ambigüedades en su exposición.	Muy clara la presentación	Tiene algunas imprecisiones	Poco clara la presentación
4. Seguridad en los planteamientos	El estudiante proyecta seguridad en todos y cada uno de los planteamientos.	El alumno presenta mucha seguridad en su presentación	El alumno presenta algún grado de inseguridad	El alumno es muy inseguro
5. Discusión	El estudiante debe tener dominio del tema y saber responder las preguntas del auditorio con argumentos pertinentes al tema expuesto.	El alumno ha respondido a todas las preguntas que se le han formulado	El alumno no responde a algunas preguntas	El alumno responde muy pocas preguntas

Calificación final _____ Firma y Fecha _____