

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Odontología

Carrera de Odontología

**Relación espacial del conducto mandibular con el tercer molar en tomografías computarizadas de haz cónico. Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. Periodo 2017-2023**


Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Odontólogo

**Autor:**

David Ismael Bravo Anchundia

**Director:**

Leonardo Flavio Cabrera Maldonado

ORCID:  0000-0001-6401-6405

Cuenca, Ecuador

2023-10-12

## Resumen

**Introducción:** El conducto mandibular es una estructura anatómica muy variante en su posición tridimensional con el tercer molar, debido al contenido neurovascular que posee su identificación puede prever potenciales complicaciones como hemorragias intraoperatorias, una lesión al nervio alveolar inferior y el desarrollo de un neuroma traumático. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de la relación espacial del conducto mandibular con el tercer molar. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal, el cual evaluó los archivos CBCT de la base de datos anonimizada del Departamento de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca dentro del periodo 2017 – 2023. Las CBCT que cumplieron con los criterios de selección fueron analizadas estadísticamente de acuerdo a la variable relación espacial. Las CBCT fueron examinadas por el mismo observador previo a la calibración por una especialista en Imagenología Dental y Maxilofacial. **Resultados:** Se evaluaron 325 terceros molares inferiores. La mayor prevalencia de la relación espacial entre el tercer molar inferior y el conducto mandibular fue la relación caudal sin contacto en el 32.0%, seguido de la relación lingual en contacto en el 22.2%, vestibular en contacto en el 14.8%, caudal en contacto en el 12.9%, vestibular sin contacto en el 8.6%, interradicular en contacto en el 6.8%, lingual sin contacto en el 1.5% e intraradicular en contacto en el 1.2%. El 28.9% de los terceros molares presentó conductos aberrantes. **Conclusiones:** La relación espacial más prevalente entre el conducto mandibular y el tercer molar fue la relación caudal sin contacto.

*Palabras claves:* nervio mandibular, extracción dental, tomografía computarizada de haz cónico, tercer molar



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

**Repositorio Institucional:** <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

---

David Ismael Bravo Anchundia

### Abstract

**Introduction:** The mandibular canal is a very variable anatomical structure in its three-dimensional position with the third molar, due to the neurovascular content, its identification can prevent possible complications such as intraoperative bleeding, an injury to the inferior alveolar nerve and the development of a traumatic neuroma. **Objective:** To determine the prevalence of the spatial relationship of the mandibular canal with the third molar. **Methods:** A descriptive cross-sectional study was carried out, which evaluated the CBCT files of the anonymized database of the Department of Imaging of the Faculty of Dentistry of the University of Cuenca within the period 2017 - 2023. The CBCTs that met the selection criteria were statistically analyzed according to the spatial relationship variable. The CBCTs were examined by the same observer prior to calibration by a specialist in Dental and Maxillofacial Imaging. **Results:** 325 lower third molars were evaluated. The highest prevalence of the spatial relationship between the lower third molar and the mandibular canal was the caudal relationship without contact in 32.0%, followed by the lingual relationship in contact in 22.2%, buccal in contact in 14.8%, caudal in contact in 12.9%, vestibular without contact in 8.6%, interradicular in contact in 6.8%, lingual without contact in 1.5% and intraradicular in contact in 1.2%. 28.9% of the third molars presented aberrant canals. **Conclusions:** The most prevalent spatial relationship between the mandibular canal and the third molar was the non-contact caudal relationship.

*Keywords:* mandibular nerve, tooth extraction, cone-beam computed tomography third molar



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

**Institutional Repository:** <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

## Índice de contenido

<b>Capítulo I</b> .....	<b>8</b>
1.1. Introducción.....	9
1.2. Planteamiento del problema .....	9
1.3. Justificación.....	10
<b>Capítulo II</b> .....	<b>11</b>
2. Fundamento teórico.....	12
2.1. Desarrollo de la mandíbula y del conducto mandibular .....	12
2.2. Anatomía del conducto mandibular .....	14
2.3. Tomografía computarizada de haz cónico en la planificación quirúrgica y opciones de tratamiento .....	17
2.4. Complicaciones asociadas con la exodoncia del tercer molar inferior .....	20
<b>Capítulo III</b> .....	<b>22</b>
3. Objetivos del estudio .....	23
3.1. Objetivos generales .....	23
3.2. Objetivos específicos .....	23
<b>Capítulo IV</b> .....	<b>24</b>
4. Metodología .....	25
4.1. Universo y muestra .....	25
4.2. Criterios de selección.....	25
4.3. Procedimiento .....	25
4.4. Variables de estudio.....	26
4.5. Calibración y confiabilidad inter evaluador.....	27
4.6. Método de observación.....	28
4.7. Registro de variables y análisis estadístico.....	31
4.8. Principios éticos .....	31
<b>Capítulo V</b> .....	<b>32</b>
5. Resultados .....	33
6. Prevalencia de la relación espacial del conducto mandibular con el tercer molar ..	33
<b>Capítulo VI</b> .....	<b>38</b>
7. Discusión.....	39
<b>Capítulo VII</b> .....	<b>41</b>
8. Conclusiones.....	42
<b>Capítulo VIII</b> .....	<b>43</b>
9. Recomendaciones .....	44

<b>Referencias bibliográficas</b> .....	<b>45</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>52</b>
Anexo A: Matriz para la recolección de datos .....	53
Anexo B: Autorizaciones .....	53
Anexo C: Tabla de operacionalización de variables .....	54

## Índice de figuras

Figura 1. Osificación yuxtaparacondral del maxilar inferior .....	12
Figura 2. Centros cartilaginosos secundarios que componen la mandíbula .....	14
Figura 3. A) Conducto mandibular (CM) en posición caudal sin contacto con la estructura dentaria (ED), se observan conductos aberrantes en el recorrido del conducto mandibular a nivel del tercer molar (CA). B) Conducto mandibular en posición interradicular en contacto con el tercer molar .....	27
Figura 4. Evaluación de la espina nasal anterior para establecer el plano medio sagital...	29
Figura 5. Centrar los terceros molares y coincidir el borde basal inferior con la línea de referencia del corte axial.....	29
Figura 6. Vista del módulo dual-CMPR donde se observan los cortes transaxiales de la zona delimitada bilateralmente .....	30
Figura 7. Prevalencia de la relación espacial entre el tercer molar inferior y el conducto mandibular .....	34
Figura 8. Reconstrucción tridimensional del recorrido del conducto mandibular con el tercer molar. A) Relación espacial en sentido caudal sin contacto. B) Relación espacial en sentido lingual en contacto. C) Relación espacial en sentido vestibular en contacto. D) Relación espacial en sentido intraradicular.....	35
Figura 9. Prevalencia de la relación espacial de los conductos aberrantes con el tercer molar .....	37

**Índice de tablas**

Tabla 1. Clasificación de Naitoh.....	15
Tabla 2. Valoración del coeficiente Kappa de Cohen.....	28
Tabla 3. Campo de visión (FOV) de las CBCT analizadas en el estudio.....	33
Tabla 4. Vóxel de las CBCT analizadas en el estudio.....	33
Tabla 5. Localización de los terceros molares inferiores incluidos en el estudio.....	33
Tabla 6. Prevalencia de la relación espacial entre el tercer molar inferior y el conducto mandibular .....	35
Tabla 7. Prevalencia de conductos aberrantes a nivel del tercer molar.....	36
Tabla 8. Prevalencia de la relación espacial de los conductos aberrantes con el tercer molar .....	37

# Capítulo I



## 1.1. Introducción

La presente investigación trata sobre la relación espacial del conducto mandibular con el tercer molar. Se define como la posición tridimensional del conducto mandibular con respecto al tercer molar, la cual se puede encontrar en posición bucal, lingual, caudal, intrarradicular e interradicular y en contacto o no con la estructura dentaria (1–3).

La investigación se realizó por el interés de conocer la prevalencia de las diferentes relaciones espaciales del conducto mandibular con el tercer molar en la población local de la Facultad de Odontología, debido a que es un factor importante que puede intervenir en un potencial riesgo de lesión al nervio alveolar inferior por un trauma directo y por el cual se puede modificar la planificación quirúrgica (4–6).

Se realizó un estudio descriptivo transversal, el cual evaluó las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de la base de datos del Departamento de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca dentro del periodo 2017 – 2023, la cual fue anonimizada. Se clasificó a las CBCT de acuerdo a los criterios de selección. En el análisis estadístico se obtuvo la prevalencia de la relación espacial agrupado en posición bucal, lingual, caudal, intrarradicular o interradicular; y en contacto o sin contacto. Se usó el programa Microsoft Excel Versión 2102 para el registro de las variables y el programa SPSS Statistics Versión 22 para el análisis estadístico. Las CBCT fueron examinadas por el mismo observador.

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la relación espacial entre el conducto mandibular y el tercer molar en CBCT.

## 1.2. Planteamiento del problema

La relación espacial del conducto mandibular con el tercer molar es un factor importante en una evaluación prequirúrgica, debido a que puede intervenir en un potencial riesgo de lesión al nervio alveolar inferior por un trauma directo y por el cual se puede modificar la planificación quirúrgica, siendo una estructura anatómica muy variante en su posición coronoapical y vestibulolingual (4,5,7). En el año 2011, Lübbers et al. (5) demostró la importancia de la evaluación por CBCT en casos donde el conducto mandibular se encuentre superpuesto con el tercer molar en una radiografía panorámica, recomendando la CBCT como una herramienta diagnóstica para estos casos. Sin embargo, a nivel nacional no existen investigaciones que evalúen la relación del conducto mandibular con el tercer molar.

Por ello, la presente investigación pretende responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las prevalencias de las diferentes relaciones espaciales del conducto mandibular con el tercer molar?

### **1.3. Justificación**

Conocer la relación y distancia espacial más prevalente en la población local de la Facultad de Odontología tiene un interés académico debido a que son factores que pueden intervenir en un potencial riesgo de lesión al nervio alveolar inferior por un trauma directo y por el cual se podría modificar la planificación quirúrgica (4,5). Además, este proyecto de investigación podrá ser replicado en futuros estudios descriptivos transversales.

## **Capítulo II**

## 2. Fundamento teórico

### 2.1. Desarrollo de la mandíbula y del conducto mandibular

A principio de la cuarta semana se desarrollan los arcos branquiales o faríngeos, son seis, siendo el primer y segundo arco branquial los que más se desarrollan, mientras el quinto arco branquial tiene un escaso desarrollo y el sexto no se desarrolla en la especie humana. Por la superficie externa del embrión el primer arco da origen a dos salientes: el proceso mandibular, más voluminoso, que contiene el cartílago de Meckel, y el proceso maxilar, más pequeño; los cuales contribuirán a la formación del maxilar inferior y superior respectivamente. Además, el primer arco branquial va a contribuir a la formación del nervio trigémino y de los músculos masticadores, milohioideo, vientre anterior del digástrico y tensor del paladar (8).

En la mandíbula la formación de tejido óseo inicia muy temprano, a las seis o siete semanas aproximadamente y concluye alrededor de la treceava semana. La formación de tejido óseo se da por dos mecanismos de osificación: yuxtaparacondral y endocondral. En el mecanismo de osificación yuxtaparacondral, la porción ventral del cartílago de Meckel sirve de guía o sostén y la osificación se efectúa en forma de una estructura paralela y ubicada al lado del cartílago. Comienza a nivel del ángulo formado por las ramas del nervio mentoniano e incisivo, donde se conforma un anillo óseo alrededor del nervio mentoniano y luego las trabéculas se extienden hacia atrás y hacia adelante en relación al cartílago de Meckel (8) (Ver Figura 1).

El hueso embrionario del cuerpo del maxilar, tiene un aspecto de canal abierto hacia arriba, donde se alojan el paquete vasculonervioso y los gérmenes dentarios en desarrollo. La formación del cuerpo de la mandíbula finaliza en la región donde el paquete vasculonervioso se desvía hacia arriba (8).

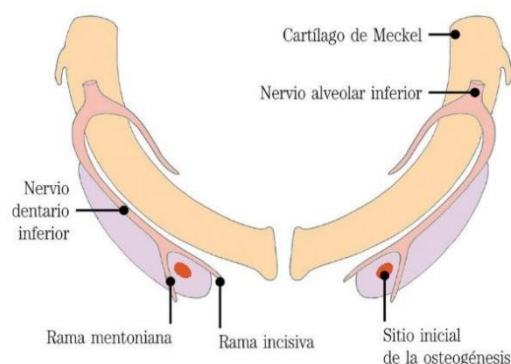


Figura 1. Osificación yuxtaparacondral del maxilar inferior (8).

El conducto mandibular se desarrolla en la segunda mitad de la vida prenatal. Un estudio en hemimandíbulas demostró que, en la segunda mitad de la vida prenatal, se encuentran diferentes conductos separados que se dirigen hacia los gérmenes dentales de incisivos deciduos, molares deciduos y un conducto o más hacia los primeros molares permanentes. Embriológicamente, múltiples conductos se desarrollan y se fusionan para formar el conducto mandibular, sin embargo, en ocasiones la fusión es incompleta resultando en uno o múltiples conductos mandibulares bífidos (9). Sin embargo, ese estudio no demostró como el mecanismo de confluencia de los conductos se llevó a cabo (10).

Se ha descrito un conducto que comienza en la línula, y se dirige en dirección caudal al conducto mandibular hasta desembocar en una pequeña apertura localizada en la región canina, en frente del foramen mentoniano, denominado conducto de Serres, el cual se va obliterando conforme avanza el crecimiento del individuo (11). Un estudio histológico en fetos corroboró la existencia de este conducto, el cual presentaba un drenaje venoso hacia el plexo pterigoideo y anteriormente hacia el plexo venoso en la región de la sínfisis mandibular a lo largo del cartílago de Meckel (12). En un estudio en mandíbulas se encontró que el 100% de los casos entre la edad de 0 a 2 años presentó el conducto de Serres, y a partir de los 18 años, la prevalencia se redujo en el 42,6% de los casos (13).

El mecanismo de osificación endocondral, ocurre a las 12 o 13 semanas, y aparecen en el mesénquima centros cartilaginosos secundarios, independientes del cartílago de Meckel, que formarán la rama ascendente de la mandíbula, siendo estos: el cartílago coronoideo, condilar, angular y el cartílago sinfisial o también denominado mentoniano. El cartílago condíleo es de mayor tamaño y es de suma importancia para el crecimiento de la rama ascendente del maxilar inferior, y persiste como una lámina muy delgada hasta los 20 años de edad. En los sitios donde aparecen estos cartílagos secundarios, se insertarán los músculos masticadores, teniendo una función inductora donde cada una de estas estructuras estimula el desarrollo de sus tejidos adyacentes (8). (Ver Figura 2)

Algunos autores sugieren que la lámina dental junto con el cartílago de Meckel, coordinarían el proceso de osificación en el cuerpo mandibular. Otros autores señalan que el mesénquima es el que provoca las inducciones que regulan la morfogénesis dentaria y los tejidos anexos (8). Los gérmenes dentarios estimulan el desarrollo de los procesos alveolares que luego se incorporarán al cuerpo del maxilar (8).

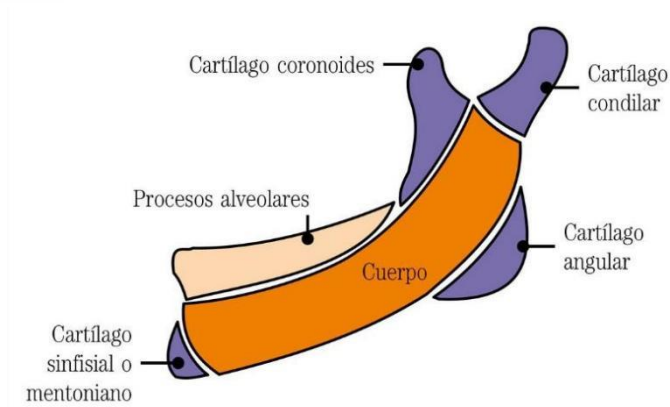


Figura 2. Centros cartilaginosos secundarios que componen la mandíbula (8).

Durante la vida fetal, las dos mitades del maxilar inferior están unidas por una sínfisis fibro cartilaginosa, llamada sincondrosis, que se mantiene en la vida postnatal y será reemplazado gradualmente por hueso (8).

A los siete meses comienza el proceso de remodelación ósea. El tejido óseo del maxilar inferior es sumamente activo, debido a que su metabolismo intenso le permite realizar aproximadamente cinco recambios en todos sus componentes orgánico-minerales a lo largo de la vida, siendo considerado el tejido de mayor bioplasticidad del organismo (8).

## 2.2. Anatomía del conducto mandibular

El nervio alveolar inferior es un nervio sensitivo que proviene del tronco terminal posterior, rama terminal del nervio mandibular (14). Desciende en dirección medial al músculo pterigoideo lateral y lateral a la aponeurosis interpterigoidea y al músculo pterigoideo medial, pasa entre el ligamento esfenomandibular y la rama ascendente de la mandíbula, y entra al conducto mandibular a través del foramen mandibular (14,15).

Antes de entrar al foramen mandibular da las siguientes ramas colaterales que se anastomosan con: el nervio lingual, el nervio bucal largo, el nervio auriculotemporal, el nervio retromolar y el nervio milohioideo (16).

El conducto mandibular es una estructura anatómica de gran importancia clínica debido a que contiene al paquete vasculonervioso alveolar inferior (7,17). En la mayoría de veces, los vasos sanguíneos alveolares inferiores viajan sobre el nervio alveolar inferior (18). Su recorrido comienza desde la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula, en el foramen mandibular que da la apertura al conducto mandibular para los nervios y vasos alveolares inferiores. (14).

En un estudio realizado en CBCT, la distancia entre el foramen mandibular y el borde anterior de la rama mandíbula oscila entre 17 y 19,5mm, mientras que la distancia del foramen mandibular y el plano oclusal tiene un promedio de  $1.31 \pm 3.2$  mm, con cambios insignificantes entre individuos de distintas edades (19). En un estudio realizado en mandíbulas, se obtuvo que la distancia desde el borde anterior de la mandíbula al foramen mandibular fue de  $16 \pm 2.4$ mm (20). Identificar la posición del foramen mandibular tiene relevancia clínica para lograr un bloqueo efectivo del nervio alveolar inferior (19).

Es importante destacar que el conducto mandibular puede presentar conductos aberrantes en su recorrido (21). Debido al contenido neurovascular su identificación puede prevenir potenciales complicaciones como hemorragias intraoperatorias, mayor dificultad en el bloqueo del nervio alveolar inferior, neuropatías intra y postoperatorias y el desarrollo de un neuroma traumático (22).

Se denomina conducto mandibular bífido cuando una rama aberrante se origina del conducto mandibular (10). Su relevancia clínica radica en la dificultad para detectarlo con radiografías bidimensionales (17). En un metaanálisis se ha reportado la prevalencia de conductos aberrantes en el 16% de pacientes, siendo la radiografía tridimensional el mejor método para su identificación (23). En contraste, varios estudios con CT o CBCT han demostrado una alta frecuencia de conductos aberrantes por paciente con reportes de 9.8% a 66.5% (17). Se han propuesto diversas clasificaciones para el conducto mandibular bífido, sin embargo, la más usada para evaluar el conducto aberrante en CBCT es la clasificación de Naitoh. (Ver Tabla 1)

**Tabla 1. Clasificación de Naitoh**

<b>Tipo I</b>	Conducto retromolar: Termina en un foramen en la superficie ósea de la región retromolar.
<b>Tipo II</b>	Conducto dental: se extiende hacia las raíces del segundo o tercer molar.
<b>Tipo III</b>	Conducto delantero: surge de la pared superior del conducto mandibular con o sin confluencia al conducto mandibular.
<b>Tipo IV</b>	Conducto bucolingual: Se origina desde la pared vestibular o lingual del conducto mandibular.

Tabla 1. Clasificación de Naitoh (24).

El conducto retromolar es un conducto accesorio que proviene desde el conducto mandibular y se distribuye en la región retromolar (10). Es una variación bífida del conducto mandibular que se divide por encima del conducto mandibular y viaja en sentido anterosuperior dentro

del hueso hasta desembocar en un foramen retromolar (25). El conducto retromolar contiene un paquete vasculonervioso el cual, cuando está presente proporciona la vascularización a los tejidos blandos en la fosa retromolar o triángulo retromolar a través del foramen retromolar y se extiende desde el borde anterior de la rama inervando la almohadilla retromolar y la encía bucal cercana al surco gingival hasta la región del primer molar (25,26).

Un estudio demostró que el sector mandibular posterior al segundo premolar contiene múltiples foraminas accesorias, en un promedio de 36 foraminas por mandíbula, con un diámetro promedio de 0.3 mm, lo cual indica que la mandíbula y los dientes posteriores podrían recibir suplementación neurovascular de paquetes vasculonerviosos centrales y periféricos. La inervación periférica podría originarse de un ramo suplementario de un nervio sensorial mandibular como el nervio auriculotemporal y el nervio milohioideo (27). Es posible que estas foraminas formen un canal exitoso para un ramo accesorio del nervio alveolar inferior, como en el caso del foramen retromolar y foraminas mentonianas (28).

Es fundamental evaluar la parte terminal del conducto mandibular. El nervio mentoniano, una rama intraósea del nervio alveolar inferior, podría describir un bucle o loop con un ángulo anterior, para girar distalmente y salir por el foramen mentoniano (29). Además, pueden estar presentes forámenes mentonianos accesorios, siendo su posición más común posterior e inferior al foramen mentoniano principal (30).

El recorrido del conducto mandibular es una estructura anatómica muy variante en su posición coronoapical y vestibulolingual (7). A nivel del tercer molar, el conducto mandibular se puede encontrar en diversas posiciones tridimensionales con respecto al tercer molar, siendo estas la posición bucal, lingual, caudal, intrarradicular e interradicular, además de encontrarse en contacto o no con la estructura dentaria; lo cual se denomina relación espacial (1-3). En casos donde el conducto mandibular esté en íntimo contacto con un diente puede existir deformación del diámetro del conducto y/o pérdida de la cortical del conducto mandibular (1,3).

Para finalizar, el conducto mandibular es un tronco mayor con múltiples ramas aferentes intra y extraóseas. La mayoría de esos conductos accesorios contienen ramas del paquete vasculonervioso alveolar inferior que suministra a la dentición, hueso mandibular y tejido blando alrededor de la encía y labio inferior (31).



### 2.3. Tomografía computarizada de haz cónico en la planificación quirúrgica y opciones de tratamiento

La exodoncia de los terceros molares es uno de los procedimientos más comunes en cirugía oral y maxilofacial (32). Las indicaciones terapéuticas para realizar su extracción son mayormente en problemas de erupción como el tercer molar impactado, pericoronaritis, indicaciones ortodónticas, lesiones cariosas no restaurables y enfermedad periodontal (33). Con el avance de los estudios imagenológicos que han pasado, desde la radiografía periapical hasta la resonancia magnética, la radiografía panorámica ha sido el examen imagenológico estándar para la evaluación preoperatoria de una cirugía de terceros molares inferiores (32,34). Sin embargo, al ser una radiografía bidimensional puede tener limitaciones para evaluar la relación espacial cuando el conducto mandibular se encuentre en íntimo contacto o superpuesto con el tercer molar, para lo cual se puede optar por una CBCT para su evaluación preoperatoria (6,32,35).

Existen tres tipos de tomografía computarizada (TC) siendo estas: la TC axial, la TC espiral y la TC volumétrica que difieren en el método de captura de la imagen (7). La TC volumétrica también llamado tomografía computarizada de haz cónico, ha sido creado para la exploración de los maxilares, y permite en pocos segundos visualizar imágenes de alta resolución con una dosis extremadamente baja de radiación (7).

La dosis efectiva, representa la radiosensibilidad de cada órgano, es decir, el riesgo de que el tejido resulte dañado por la radiación ionizante, y nos permite estimar los riesgos estocásticos, comparar diferentes tecnologías, equipos y procedimientos. En un campo de visión dento-alveolar la dosis efectiva es de 0,01-0,67 mSv, mientras que en un campo de visión cráneo-facial es de 0,3-1,07 mSv en equipos CBCT (36). En una radiografía panorámica la dosis efectiva es de 0,004-0,03 mSv, mientras que en una tomografía computarizada convencional de cabeza es de 2,0 mSv y en radiografías periapicales es de 0,001-0,008 mSv (37). Por lo tanto, la dosis de una CBCT es más baja en comparación con la tomografía convencional, pero más alta que la radiografía panorámica y periapical.

Los efectos estocásticos son de importancia en exámenes radiográficos en odontología. Estos son probabilísticos, no tienen una dosis específica por lo que pueden aparecer a cualquier dosis (36,37). Se producen por el daño al ADN e incluye el desarrollo de cáncer y anomalías congénitas a los descendientes (37).

La Comisión Internacional de Protección Radiológica ha formulado tres principios de protección radiológica: el principio de justificación que implica producir más beneficio que

daño al paciente ante la necesidad de un examen imagenológico, el principio de optimización conocido como ALARA (del inglés As Low As Reasonably Achievable: tan bajo como sea razonablemente posible) que implica obtener imágenes de calidad diagnóstica con la dosis de radiación más bajas posibles, y por último el principio de limitación de dosis el cual esta focalizado en la exposición ocupacional y al público estableciendo un máximo de dosis para un periodo de tiempo y haciendo énfasis en el uso seguro del equipo radiográfico, la técnica radiográfica correcta y la monitorización del personal. En una consulta odontológica bien gestionada, el nivel superior de dosis individual para el personal odontológico y miembros del público en general es de 0,3 mSv (37,38).

Un factor muy importante para el uso de las TC es el programa informático de tratamiento de los datos obtenidos por la máquina. Existen programas informáticos que pueden crear imágenes adecuadas para su uso en el ámbito odontológico a partir de TC axiales o TC espirales, los denominados dentascans. Actualmente, los programas informáticos han tenido una importante evolución para llevar a cabo tratamientos complejos, con diversas funciones como visualizar la imagen captada por el sensor en secciones axiales, coronales o sagitales; obtener una visualización de los maxilares como una radiografía panorámica; crear un modelo tridimensional del componente óseo como de los tejidos blandos tras el renderizado y colocar filtros para destacar un componente anatómico respecto a otro (7).

La planificación quirúrgica es un paso sumamente importante para definir la estrategia quirúrgica apropiada, para lo cual es indispensable una correcta evaluación preoperatoria que conlleva distintas fases como la anamnesis, la evaluación del estado general del paciente, la evaluación clínica y el análisis con pruebas radiológicas que nos permitan llegar a una correcta evaluación de la lesión y a un adecuado plan de tratamiento (7).

En 1990, J.P. Rood y B.A.A. Nooraldeen Shehab mediante una revisión de la literatura encontraron siete signos radiológicos en radiografías panorámicas y periapicales que podían servir como indicadores de alto riesgo para una lesión del nervio alveolar inferior (39). Actualmente, en varias investigaciones, la pérdida de cortical o pérdida de la línea blanca, la desviación del conducto mandibular y el oscurecimiento de la raíz son los mejores indicadores para conocer si el conducto está en contacto con el tercer molar inferior en una radiografía bidimensional. Sin embargo, no son totalmente predecibles para una exposición del paquete vasculonervioso durante la cirugía y en prever una lesión al nervio alveolar inferior (32,40–43).

La CBCT tiene mayor sensibilidad que la radiografía panorámica para detectar una exposición del nervio alveolar inferior durante la cirugía, siendo el contacto íntimo con pérdida de cortical el signo mayormente asociado. La CBCT tiene una sensibilidad del 95.1% y una especificidad

del 64.4%, mientras que la radiografía panorámica tiene una sensibilidad del 73.9% y una especificidad del 24.8% (44).

Detectar el conducto mandibular en radiografías panorámicas puede llegar a ser un reto para el clínico, especialmente en su sección anterior y media (45–47). Aún en CBCT, se ha reportado que no pudo ser detectado en el 18% de los casos a nivel del primer molar. La cortical del conducto mandibular puede variar de acuerdo al grado de densidad ósea dentro del cuerpo mandibular lo cual puede dificultar su evaluación (48).

Dentro de las opciones de tratamiento tenemos: abstención de la cirugía, coronectomía y la extracción total. La coronectomía consiste en eliminar la corona y parte de la raíz del diente dejando un remanente de raíz de 5-6 mm dentro del hueso alveolar. Es considerada mayormente para terceros molares inferiores en los cuales las raíces están íntimamente asociadas con el nervio alveolar inferior con el objetivo de reducir el riesgo de lesión (4). En una evaluación por CBCT, cuando se observa contacto íntimo con pérdida de la cortical se puede considerar la coronectomía o conservar el diente (49).

Se ha reportado que la coronectomía tiene una tasa estadísticamente más baja en producir una lesión al nervio alveolar inferior con un rango de 0-0.98%, comparada con la extracción total que presenta un rango del 0–18.6% (50). No obstante, aún se necesita más evidencia (4). Se debe tener en cuenta que la coronectomía puede fracasar debido a hallazgos postoperatorios como esmalte residual, dehiscencia de la herida quirúrgica, infección, migración o exposición de la raíz, raíz móvil y pulpitis (51).

La cirugía piezoeléctrica de terceros molares inferiores impactados ha demostrado ser eficaz para reducir el dolor, la hinchazón y el trismus, sin embargo, presenta un tiempo quirúrgico más largo (52). También, la cirugía de terceros molares impactados con láser Er: YAG ha demostrado ser eficaz en reducir edema y dolor comparado con los instrumentos rotatorios (53). Sin embargo, una ventaja importante del instrumental piezoeléctrico es que selectivamente cortan hueso causando menos daño al tejido blando incluyendo vasos sanguíneos y nervios, lo cual causa menos sangrado durante y después de la cirugía y no produce calor durante el corte, causando menor daño celular y una osteogénesis más rápida (54,55). Además, la terapia de láser a bajo nivel posterior a la cirugía ha demostrado ser efectiva en reducir el dolor postoperatorio (56).

## 2.4. Complicaciones asociadas con la exodoncia del tercer molar inferior

En una cirugía de terceros molares, las complicaciones postoperatorias tienen una incidencia del 15%, siendo la inflamación aguda de los tejidos circundantes la más común seguido del trismus, hematoma y parestesia transitoria en el rango de inervación del nervio lingual. (33) Además, existen complicaciones no comunes en el tiempo preoperatorio como diplopía transitoria, intraoperatorias como el desplazamiento del diente hacia el área cervical o craneofacial, fractura de la mandíbula, y postoperatorias como una fractura tardía de la mandíbula, así como complicaciones a largo plazo o irreversibles como una lesión al nervio lingual o al nervio alveolar inferior durante la extracción (57).

El conducto mandibular aloja al paquete vasculonervioso alveolar inferior, el cual puede resultar afectado durante la extracción de terceros molares causando una hemorragia intraoperatoria o una lesión al nervio alveolar inferior, lo cual puede resultar en neuropatías que van desde la hipoestesia hasta la anestesia y en síntomas neuropáticos que ocasionan dolor crónico (17,58,59). La incidencia de una lesión al nervio alveolar inferior luego de 1-7 días después de la cirugía de terceros molares es del 1%-5%, mientras que la afectación en un tiempo mayor a 6 meses varía de 0%-0.9%. El nervio alveolar inferior puede resultar lesionado por un trauma directo durante la remoción del tercer molar o indirectamente por un hematoma perineural (4). Un trauma directo al nervio puede ser causado por la compresión del nervio alveolar inferior por los elevadores o por la elevación de las raíces al momento de su extracción por lo que se debe controlar la presión de los movimientos con el elevador (6,41).

La distancia espacial entre el conducto mandibular y el tercer molar es un indicador de riesgo para una lesión del nervio alveolar inferior durante la exodoncia (4). Se ha asociado la interrupción de la corteza del conducto mandibular en CBCT, la posición interradicular y lingual del conducto mandibular con una exposición intra operatoria del nervio durante la cirugía de terceros molares (41,60). Sin embargo, es importante destacar que el déficit neurosensorial no ocurre simplemente después de una exposición del paquete vasculonervioso (41).

Los conductos accesorios tienen dos implicaciones clínicas: potencial fallo para lograr la anestesia local y lesiones quirúrgicas del paquete neurovascular si no se han detectado preoperatoriamente, lo cual puede dar origen a una hemorragia durante la extracción quirúrgica o a un hematoma postoperatorio (28). Una hemorragia intraoperatoria puede ser manejada localmente mediante diversas maniobras como la compresión del alveolo con una

gasa, mediante la compresión con una gasa impregnada con hemostático local, el uso de cera de hueso, y realizar electrocauterio en los vasos sangrantes pequeños (61).

Ante una sospecha de lesión al nervio alveolar inferior o al nervio lingual se puede hacer diferentes maniobras para evaluar el déficit neurosensorial como test al tacto en dos puntos diferentes con una sonda y pruebas térmicas en la zona de inervación (59). Si la sintomatología no ha mejorado después de 90 días, se recomienda realizar una intervención microquirúrgica como neurrrafia y reconstrucción del nervio alveolar inferior con injertos autógenos, además del tratamiento con láser de bajo nivel (62,63). Sin embargo, se necesita más evidencia científica para establecer cuál es la mejor terapéutica para una lesión al nervio alveolar inferior (63).

## **Capítulo III**

## **3. Objetivos del estudio**

### **3.1. Objetivos generales**

- Determinar la prevalencia de la relación espacial del conducto mandibular con el tercer molar.

### **3.2. Objetivos específicos**

- Describir las diferentes relaciones espaciales del conducto mandibular con el tercer molar en la población local de la Facultad de Odontología mediante archivos CBCT.
- Analizar la prevalencia de las diferentes relaciones espaciales del conducto mandibular con el tercer molar en la población local de la Facultad de Odontología mediante archivos CBCT.

## **Capítulo IV**



## 4. Metodología

### 4.1. Universo y muestra

El presente estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, evaluó las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de la base de datos del Departamento de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca dentro del periodo mayo 2017 – enero 2023, la cual fue anonimizada. Durante este periodo, el universo estuvo compuesto por un total de 1092 archivos CBCT. De acuerdo a los criterios de selección, la población de estudio consistió de 199 Archivos CBCT.

### 4.2. Criterios de selección

#### Criterios de inclusión:

CBCT donde se evidencie el conducto mandibular y los terceros molares inferiores uni o bilaterales con formación radicular completa o en estadio de formación del tercio apical radicular (estadio 9 de Nolla).

CBCT correspondientes al Departamento de Imagenología entre el periodo 2017-2023.

#### Criterios de exclusión:

CBCT donde se imposibilite la observación debido a la presencia de patología en el tercer molar y en la región mandibular posterior. La estructura dental en contacto con el conducto mandibular debe estar íntegra.

CBCT donde se imposibilite la observación debido a la existencia de un artefacto por cuerpo extraño e implementos médicos de alta densidad (64) como placas de titanio, aparatos de ortodoncia, implantes, amalgamas y prótesis dentales.

CBCT donde se imposibilite la observación del conducto mandibular debido a un hueso trabecular hipodenso.

CBCT que presenten artefacto por movimiento del paciente (64).

Donde la calidad de las CBCT imposibilite evaluar la relación espacial.

CBCT donde se evidencie el tercer molar inferior con anomalía de forma.

CBCT donde se evidencie restos radiculares del tercer molar.

CBCT repetidos.

### 4.3. Procedimiento

Los archivos CBCT que cumplieron con los criterios de selección fueron evaluados a través del programa i-Dixel Versión 6.4.0.5 y se usó el programa Microsoft Excel Versión 2102 para el registro de las variables y el programa SPSS Statistics Versión 22 para el análisis

estadístico. Para el registro de las variables se diseñó una matriz para la recolección de datos (ANEXO I). El registro de las variables y el análisis estadístico fue llevado a cabo por un solo observador.

Se obtuvo la confiabilidad intra e inter evaluador mediante el índice Kappa de Cohen ( $\kappa$ ) (65). La confiabilidad inter evaluador fue llevada a cabo mediante el observador y la odontóloga especialista en Imagenología Dental y Maxilofacial Valeria Romero, responsable del Departamento de imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. Previamente, el estudio fue evaluado y aprobado por la Dirección de Investigación de la Facultad de Odontología (DIFO) y se realizaron los trámites pertinentes solicitando la autorización para la ejecución del proyecto de investigación en el Departamento de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca (ANEXO II).

Para la obtención de la información y evaluación de las CBCT, la base de datos fue anonimizada para conservar la confidencialidad de los datos obtenidos y el anonimato de los pacientes, para ello, se asignó a las CBCT un código y la información se registró en archivos digitales a los que tuvieron acceso únicamente los autores del trabajo. No se proporcionó ningún dato que permita averiguar e identificar al paciente.

#### 4.4. Variables de estudio

La variable radiográfica analizada en los archivos CBCT fue la relación espacial (vestibular=V, lingual=L, caudal=C, interradicular=IE, intrarradicular=IA y en contacto=c, sin contacto=sc), la cual se encuentra detallada en el ANEXO III.

**Relación espacial:** Es la posición espacial del conducto mandibular con respecto al tercer molar. Se describen las distintas posiciones en sentido vestibulolingual a continuación (1–3):

**Vestibular:** El conducto mandibular se encuentra parcialmente o completamente en posición vestibular a la estructura dentaria durante su recorrido por el tercer molar.

**Lingual:** El conducto se encuentra parcialmente o completamente en posición lingual a la estructura dentaria durante su recorrido por el tercer molar.

**Caudal:** Todo el conducto mandibular se encuentra por debajo de la estructura dentaria a lo largo de todo el trayecto con el tercer molar.

**Interradicular:** El conducto mandibular se encuentra entre las raíces del diente.

**Intrarradicular:** El conducto mandibular pasa entre raíces convergentes fusionadas en el ápice.

Además, el conducto mandibular se puede encontrar en contacto o sin contacto con la estructura dentaria. Las diferentes distancias espaciales se describen a continuación (6):

**Contacto:** No existe hueso entre el conducto mandibular y el tercer molar, se observa interrupción de la cortical en algún punto de su trayecto con el tercer molar.

**Sin contacto:** Existe hueso entre el conducto mandibular y el tercer molar, se conserva la cortical sin interrupciones a lo largo de todo el trayecto con el tercer molar.  
(Ver Figura 3)

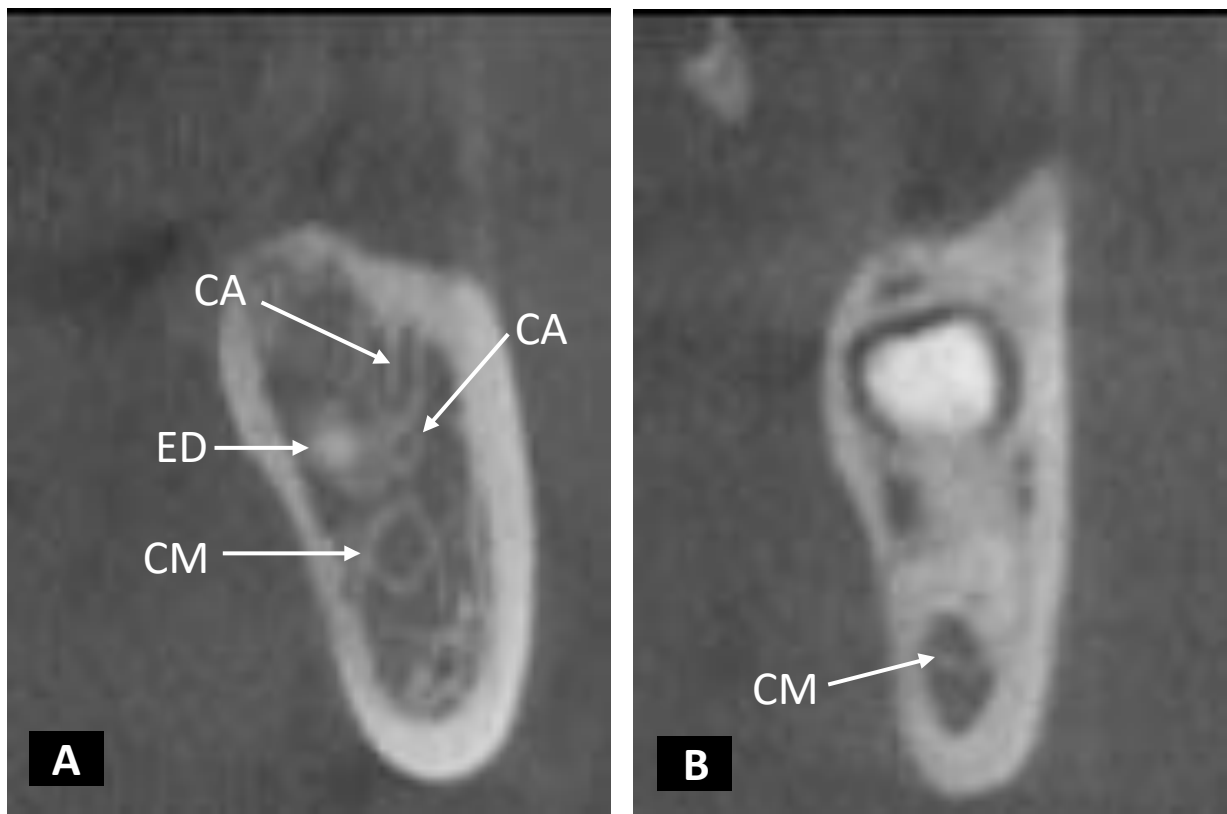


Figura 3. A) Conducto mandibular (CM) en posición caudal sin contacto con la estructura dentaria (ED), se observan conductos aberrantes en el recorrido del conducto mandibular a nivel del tercer molar (CA). B) Conducto mandibular en posición interradicular en contacto con el tercer molar

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

#### 4.5. Calibración y confiabilidad inter evaluador

Para evitar diferencias inter observador, todas las CBCT fueron evaluadas por el mismo observador. El observador fue calibrado para identificar el conducto mandibular y su relación con el tercer molar usando el programa i-Dixel Versión 6.4.0.5, en CBCT que no fueron incluidos en el estudio. Después, se le entregó al observador 8 CBCT que no fueron incluidas en el estudio para evaluar la relación espacial del conducto mandibular con el tercer molar, las cuales también fueron evaluadas por la especialista en Imagenología Dental y Maxilofacial.

Tras analizar 13 terceros molares inferiores de 8 CBCT que fueron excluidos de la población de estudio, se obtuvo el grado de concordancia inter observador usando el índice Kappa de Cohen mediante el programa SPSS Statistics Versión 22. Se encontró una alta concordancia en la posición vestibulolingual del conducto mandibular con el tercer molar (Kappa=0,87) y en la distancia espacial (Kappa=1,0) entre los dos investigadores, lo cual sugiere que el observador fue capaz de analizar las CBCT experimentales. (Ver Tabla 2)

Índice Kappa de Cohen	Interpretación de la concordancia
0,00	Pobre
0,01 – 0,20	Leve
0,21 – 0,40	Aceptable
0,41 – 0,60	Moderada
0,61 – 0,80	Considerable
0,81 – 1,00	Casi perfecta

Tabla 2. Valoración del coeficiente Kappa de Cohen (Landis y Koch, 1977) (66).

#### 4.6. Método de observación

Las imágenes se obtuvieron mediante una unidad CBCT (3D Accuitomo 170, J. Morita, Kyoto, Japón). Se utilizó el software i-Dixel Versión 6.4.0.5 como instrumento de observación. Las imágenes fueron evaluadas con grosor de corte de 0.1mm y un intervalo de corte de 0.5mm. Para describir las diferentes relaciones espaciales del conducto mandibular con el tercer molar, se aplicó la técnica de observación directa en las CBCT. Se siguió el siguiente protocolo:

1. Modificar el contraste y brillo con el objetivo de visualizar el conducto mandibular y el tercer molar: Seleccionar la opción de BONE 2 en la selección de Contrast y Color Presets al realizar clic derecho sobre los cortes multiplanares.
2. Establecer la posición correcta de la cabeza del paciente en el módulo XYZ: rotar el volumen en el corte axial evaluando la posición de la espina nasal anterior para establecer el plano medio sagital, posteriormente en el plano coronal centrar los terceros molares y coincidir el borde basal inferior con la línea de referencia del corte axial. (Ver Figura 4 y 5)

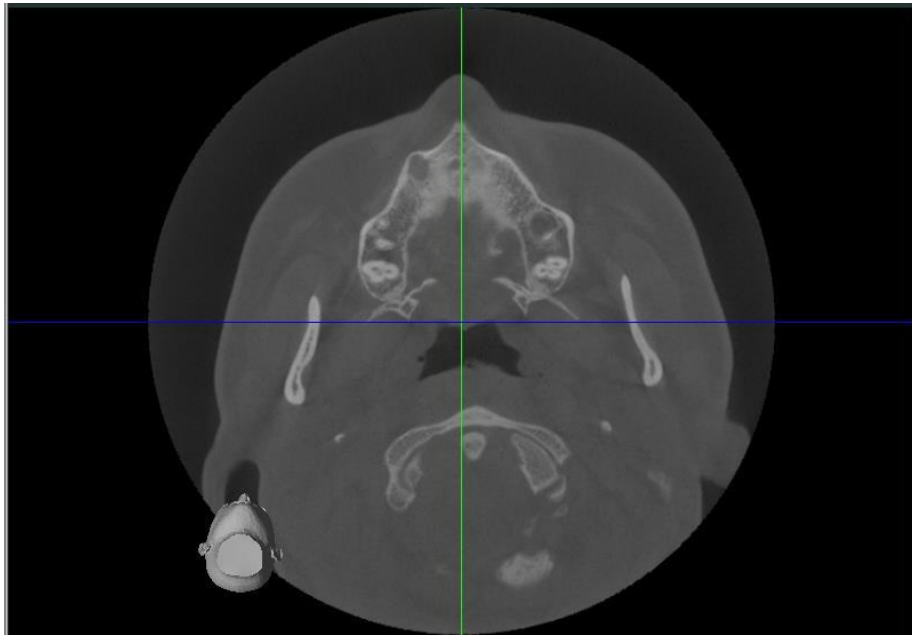


Figura 4. Evaluación de la espina nasal anterior para establecer el plano medio sagital

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

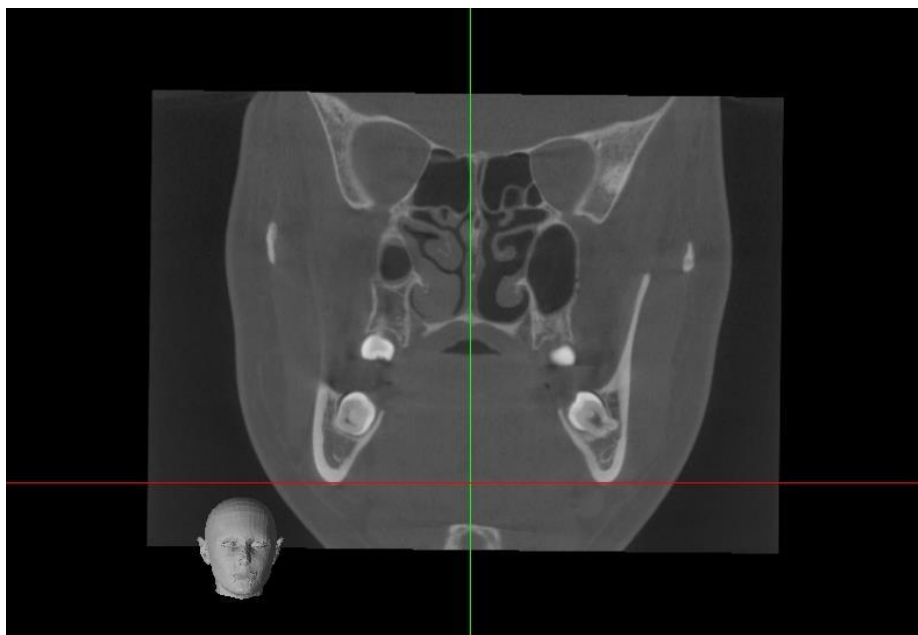


Figura 5. Centrar los terceros molares y coincidir el borde basal inferior con la línea de referencia del corte axial

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

3. Recorrer en los cortes axiales, hasta ubicar la región cervical de los dientes mandibulares.
4. Seleccionar el módulo dual-CMPR.

5. Seleccionar en Tools la opción Draw an MPR spline on the axial slice.
6. Comenzar por el lado derecho (si aplica). Trazar una curva por medio de puntos, comenzando en la parte posterior y media de la rama mandibular, posteriormente puntos en una posición equidistante de tablas óseas a nivel de molares y continuar hasta la línea media. Repetir el proceso del lado izquierdo seleccionando nuevamente la opción Draw an MPR spline on the axial slice.
7. Tras el trazado de la curva, en la parte inferior de la pantalla se generan automáticamente los cortes transaxiales de la zona delimitada bilateralmente. Determinar el lado derecho o izquierdo por medio de la línea de referencia en los cortes coronales en la parte superior y lateral de la pantalla. (Ver Figura 6)
8. Dar clic derecho en las imágenes transaxiales y seleccionar un grosor de corte (thickness) de 0.1mm con un intervalo (interval) de corte de 0.5 mm.

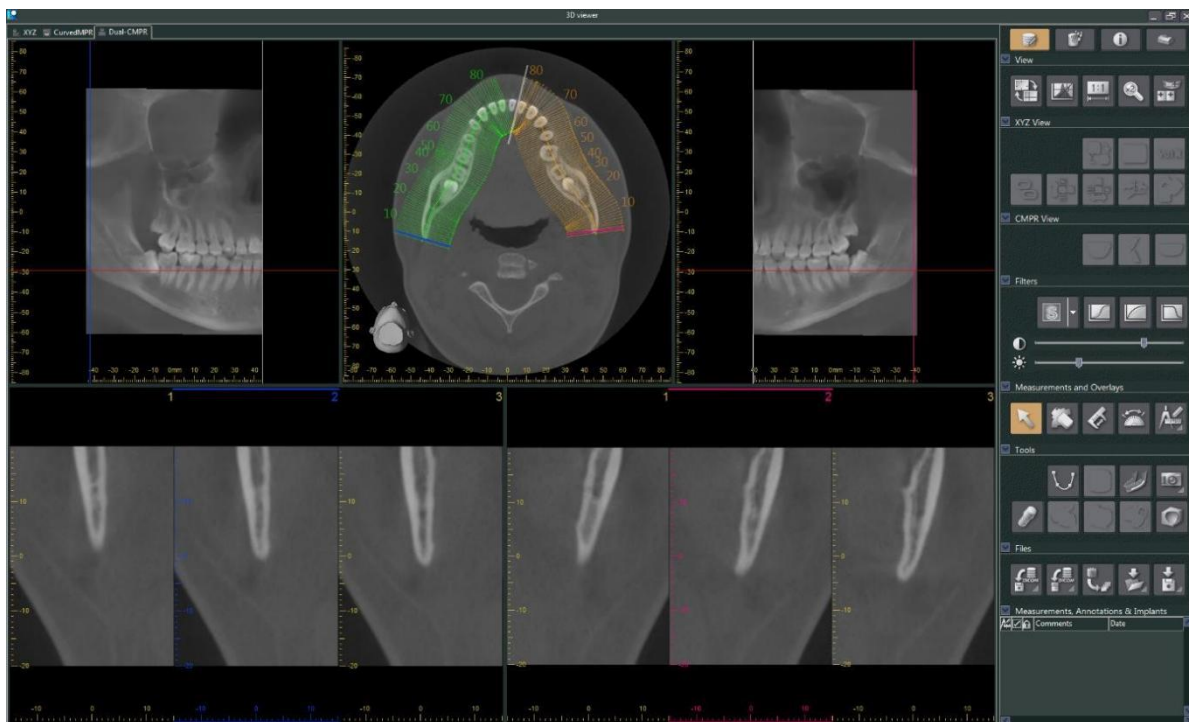


Figura 6. Vista del módulo dual-CMPR donde se observan los cortes transaxiales de la zona delimitada bilateralmente.

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

9. Reconocemos el conducto, como una estructura tubular hipodensa en los cortes transaxiales que puede o no presentar una cortical ósea (2,48). La estructura dental se observa como una imagen hiperdensa.

10. A través de los cortes transaxiales establecemos la relación del conducto dentario con el tercer molar y si se encuentra en contacto o no.
11. Registrar en la matriz de Excel los resultados (ANEXO II).

En el caso de detectar conductos aberrantes del conducto mandibular a nivel del tercer molar en los cortes transaxiales, se registró el número y la relación espacial con el tercer molar de cada caso.

#### **4.7. Registro de variables y análisis estadístico**

Se usó el programa Microsoft Excel Versión 2102 para el registro de las variables y el programa SPSS Statistics Versión 22 para el análisis estadístico. Se anotó el código de la CBCT, lado derecho e izquierdo, la variable relación espacial y los parámetros técnicos: campo de visión (FOV) y tamaño del vóxel (ANEXO II). Las CBCT serán examinadas por el mismo observador.

En el registro de las variables se anotó el valor cualitativo de la relación espacial, por lo tanto, para cada posición en sentido vestibulolingual (vestibular=V, lingual=L, caudal=C, Interradicular=IE o Intrarradicular=IA) se describió si el conducto mandibular se encuentra en contacto (Contacto=c) o sin contacto (Sin contacto=sc) con la estructura dentaria.

En el análisis estadístico se obtuvo la prevalencia (el porcentaje de cada caso) y la frecuencia (el número de cada caso). La información se presentó mediante tablas y gráficos con la finalidad de interpretar los datos obtenidos.

#### **4.8. Principios éticos**

El estudio fue evaluado y aprobado por la Dirección de Investigación de la Facultad de Odontología (DIFO). Para llevar a cabo este estudio, se basó en los fundamentos éticos de la investigación en seres humanos, según la Declaración de Helsinki de la AMM (Asociación Médica Mundial) (67). No se proporcionó ningún dato que permita averiguar e identificar al paciente.

Para la obtención de la información y evaluación de las CBCT, la base de datos fue anonimizada para conservar la confidencialidad de los datos obtenidos y el anonimato de los pacientes, para ello, se asignó a las CBCT un código y la información se registró en archivos digitales a los que tuvieron acceso únicamente los autores del trabajo.

El autor declara no tener conflictos de interés.

## **Capítulo V**



## 5. Resultados

### 5.1. Prevalencia de la relación espacial del conducto mandibular con el tercer molar

Los parámetros técnicos fueron: el FOV de 170 x 120 mm y el tamaño de vóxel de 0.33 mm en la mayoría de las CBCT analizadas (Ver tabla 3 y 4). Se evaluaron 325 terceros molares inferiores correspondientes a las 199 CBCT que conforman la población de estudio. El 51.4% fueron terceros molares inferiores derechos y el 48.6% fueron terceros molares inferiores izquierdos (Ver Tabla 3).

FOV	Frecuencia	Porcentaje
170 x 120 mm	175	88%
100 x 50 mm	10	5%
140 x 100 mm	4	2%
140 x 50 mm	4	2%
100 x 100 mm	4	2%
60 x 60 mm	2	1%
<b>Total</b>	199	100%

Tabla 3. Campo de visión (FOV) de las CBCT analizadas en el estudio

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

Vóxel	Frecuencia	Porcentaje
0.33 mm	175	88%
0.20 mm	14	7%
0.27 mm	8	4%
0.125 mm	2	1%
<b>Total</b>	199	100%

Tabla 4. Vóxel de las CBCT analizadas en el estudio

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

Localización de los terceros molares inferiores incluidos en el estudio			
Localización	Frecuencia	Porcentaje	
Derecho		167	51.4%
Izquierdo		158	48.6%
<b>Total</b>		325	100.0%

Tabla 5. Localización de los terceros molares inferiores incluidos en el estudio

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

La mayor prevalencia de la relación espacial entre el tercer molar inferior y el conducto mandibular fue la relación caudal sin contacto en el 32.0% (n=104), seguido de la relación lingual en contacto en el 22.2% (n=72), vestibular en contacto en el 14.8% (n=48), caudal en contacto en el 12.9% (n=42), vestibular sin contacto en el 8.6% (n=28), interradicular en contacto en el 6.8% (n=22), lingual sin contacto en el 1.5% (n=5) e intrarradicular en contacto en el 1.2% (n=4) (Ver Figura 7 y 8).

La relación vestibulolingual más prevalente fue en sentido caudal, estando presente en el 44.9% (n=146), seguido de la relación lingual en el 23.7% (n=77), vestibular en el 23.4% (n=76), interradicular en el 6.8% (n=22) e intrarradicular en el 1.2% (n=4) (Ver Tabla 6).

Los terceros molares inferiores se encontraron en contacto con el conducto mandibular en el 57.8% de los casos, y sin contacto en el 42.4%. En la relación espacial interradicular e intrarradicular, el conducto se encontró siempre en contacto con el tercer molar (Ver Tabla 6).

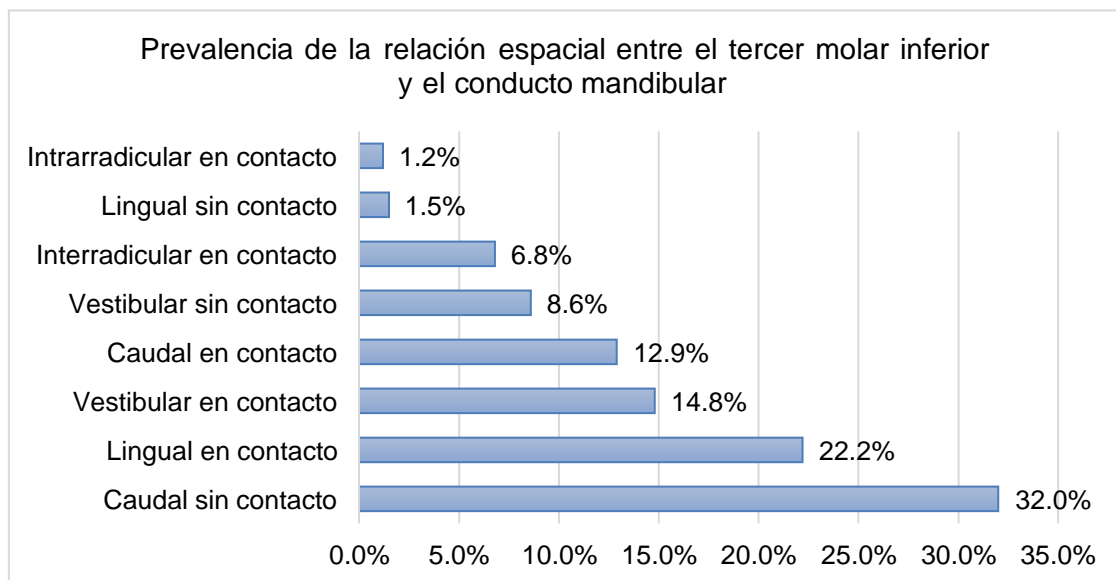


Figura 7. Prevalencia de la relación espacial entre el tercer molar inferior y el conducto mandibular

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

**Prevalencia de la relación espacial entre el tercer molar inferior y el conducto mandibular**

Relación vestibulolingual	Contacto	Porcentaje	Sin contacto	Porcentaje	Total	Porcentaje
<b>Caudal</b>	42	12.9%	104	32.0%	146	44.9%
<b>Lingual</b>	72	22.2%	5	1.5%	77	23.7%
<b>Vestibular</b>	48	14.8%	28	8.6%	76	23.4%
<b>Interradicular</b>	22	6.8%	0	0.0%	22	6.8%
<b>Intrarradicular</b>	4	1.2%	0	0.0%	4	1.2%
<b>Total</b>	188	57.8%	137	42.2%	325	100.0%

Tabla 6. Prevalencia de la relación espacial entre el tercer molar inferior y el conducto mandibular

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

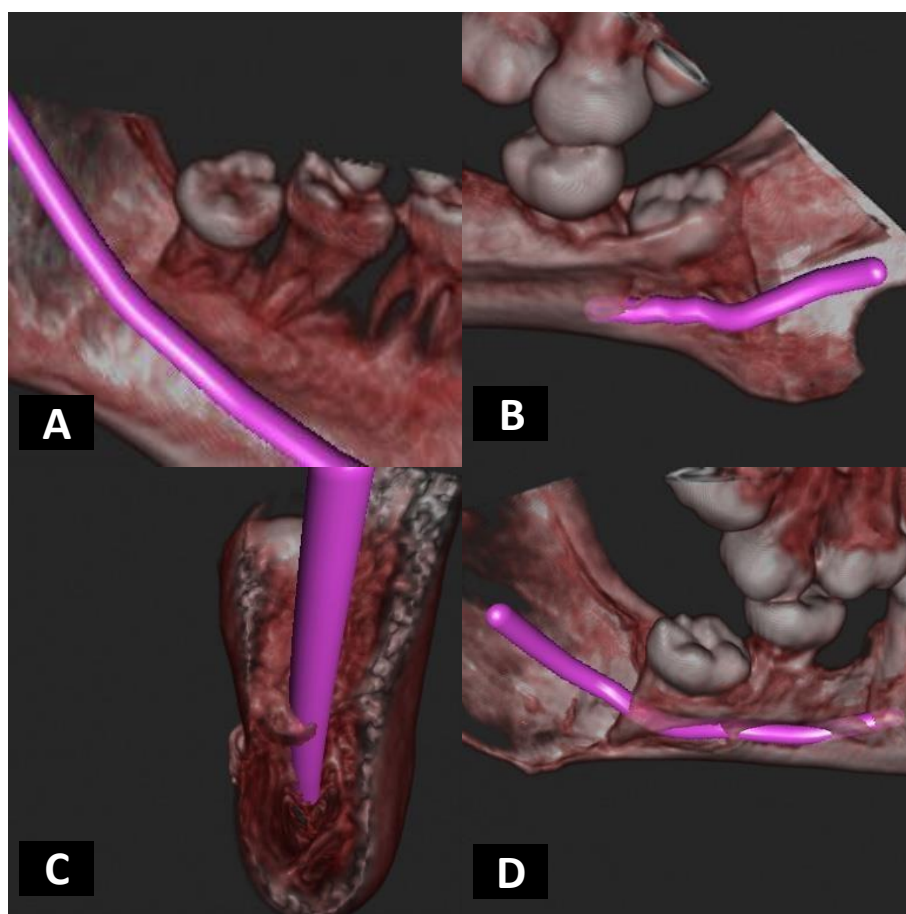


Figura 8. Reconstrucción tridimensional del recorrido del conducto mandibular con el tercer molar. A) Relación espacial en sentido caudal sin contacto. B) Relación espacial en sentido lingual en contacto. C) Relación espacial en sentido vestibular en contacto. D) Relación espacial en sentido intrarradicular.

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

El 28.9% de los terceros molares presentó conductos aberrantes, donde el 27,7% de los casos presentó un solo conducto, mientras que el 1.2% de los casos presentó dos conductos a nivel del tercer molar. (Ver Tabla 7)

<b>Prevalencia de conductos aberrantes a nivel del tercer molar</b>		
<b>Número de conductos encontrados</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>1</b>	90	27.7%
<b>2</b>	4	1.2%
<b>Casos donde se observa conductos aberrantes a nivel del tercer molar</b>	94	28.9%
<b>Casos sin conductos aberrantes a nivel del tercer molar</b>	231	71.1%
<b>Total</b>	325	100.0%

Tabla 7. Prevalencia de conductos aberrantes a nivel del tercer molar

Fuente: David Ismael Bravo Anchundia

La mayor prevalencia de la relación espacial de los conductos aberrantes con el tercer molar fue la relación vestibular sin contacto en el 22.4% (n=22) de los casos, seguido de la relación craneal en el 20.4% (n=20) de los casos, caudal en contacto en el 13.3% (n=13) de los casos, vestibular en contacto en el 12.2% (n=12), lingual en contacto en el 7.1% (n=7), craneal en contacto en el 5.1% (n=5), caudal sin contacto en el 5.1% (n=5) y lingual sin contacto en el 2.0% (n=2). (Ver Figura 9)

Los terceros molares inferiores se encontraron sin contacto con los conductos aberrantes en el 50% (n=49), mientras que se encontraron en contacto en el 37.7% (n=37) y se imposibilitó la observación del recorrido en el 12.3% (n=12) de los casos debido a la pérdida de cortical del conducto (Ver Tabla 8)

La relación vestibulolingual más prevalente fue en sentido vestibular, estando presente en el 34.7% (n=34), seguido de la relación craneal en el 28.6% (n=28) y caudal en el 18.4% (n=18), lingual en el 9.2% (n=9). Algunos conductos aberrantes se observaron en la zona retromolar con dirección hacia el tercer molar, sin embargo, no se visualizó el recorrido debido a la pérdida de cortical del conducto (Ver Tabla 8).

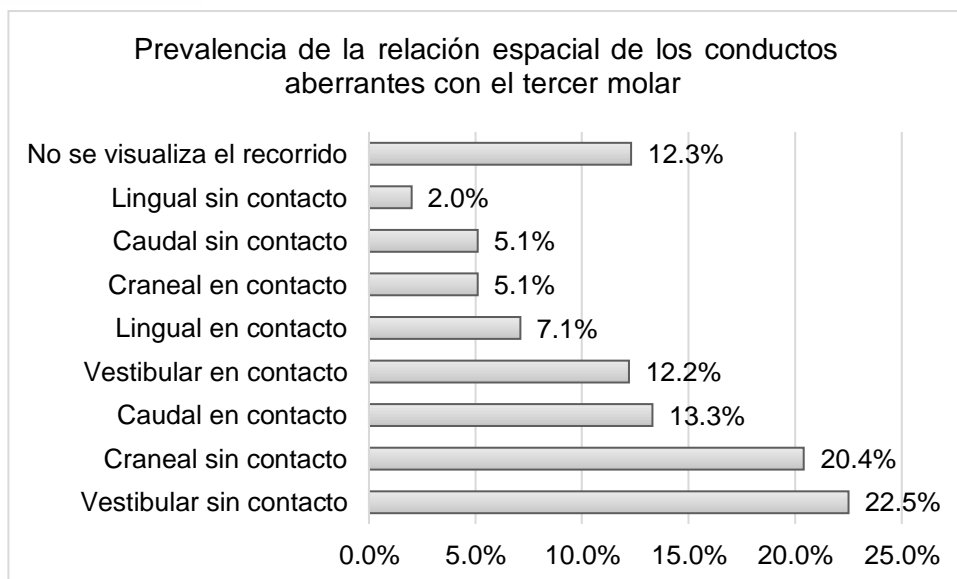


Figura 9. Prevalencia de la relación espacial de los conductos aberrantes con el tercer molar

Relación vestibulolingual	Contacto		Sin contacto		No se visualiza el recorrido		Total	Porcentaje
	N	%	N	%	N	%		
<b>Vestibular</b>	12	12.2%	22	22.5%	0	0.0%	34	34.7%
<b>Craneal</b>	5	5.1%	20	20.4%	3	3.1%	28	28.6%
<b>Caudal</b>	13	13.3%	5	5.1%	0	0.0%	18	18.4%
<b>Lingual</b>	7	7.1%	2	2.0%	0	0.0%	9	9.2%
<b>Zona retromolar</b>	0	0.0%	0	0.0%	9	9.2%	9	9.2%
<b>Total</b>	37	37.7%	49	50.0%	12	12.3%	98	100.0%

Tabla 8. Prevalencia de la relación espacial de los conductos aberrantes con el tercer molar

## **Capítulo VI**

## 6. Discusión

Yamada et al. (2) en su investigación por CBCT, evaluaron la relación espacial de 112 terceros molares y encontraron que en el 36.6% de los casos, el conducto mandibular se encontraba caudal en contacto con el tercer molar, seguido de la posición vestibular en contacto con el 23.2 %, de la posición vestibular sin contacto en el 17.0%, de la posición lingual en contacto en el 16.1% y de la posición lingual sin contacto en el 7.1%. Sin embargo, para ser parte de la población de estudio, el paciente requirió de una exodoncia del tercer molar y el conducto mandibular debió estar superpuesto con el tercer molar en la radiografía panorámica inicial. Además, se encontraron estructuras tubulares óseas correspondientes a conductos bífidos en el 94.6% de los casos a nivel del tercer molar.

En el estudio de Lübbers et al. (5) realizado en 707 terceros molares impactados encontraron que en el 52.8 % de los casos el conducto mandibular estaba vestibular al tercer molar, en el 37.3% en posición lingual al tercer molar y en el 9.9% en posición intra o interradicular. Sin embargo, la población de estudio estaba compuesta únicamente por terceros molares inferiores donde el diente estuvo completamente superpuesto con el conducto mandibular en una radiografía panorámica, lo cual explica porque no se obtuvo datos de la posición caudal del conducto mandibular con el tercer molar. En el presente estudio, se evaluó todos los casos de la relación espacial, inherentemente del tratamiento que requirió el paciente o de si el conducto mandibular se encontraba superpuesto con el tercer molar en una radiografía panorámica, lo cual nos puede dar un mayor acercamiento de la prevalencia en la población examinada.

En la investigación de Wang et al. (68) evaluaron 137 terceros molares impactados de 75 pacientes mediante CBCT, y encontraron una prevalencia del 78.6% en posición caudal del conducto mandibular con el tercer molar, seguido de la posición lingual en el 11,8% y de la posición vestibular en el 8,9% de los casos, en similitud con el orden jerárquico que obtuvimos en la presente investigación.

Mientras el tamaño de vóxel sea más pequeño, potencia la resolución de la CBCT, y permite reconocer los conductos aberrantes, por lo cual existe una asociación positiva entre la prevalencia de conductos aberrantes y el tamaño de vóxel de una CBCT (10). En nuestro estudio, la mayoría de CBCT examinadas tuvieron un tamaño de vóxel de 0.33 mm, por lo que la cifra de conductos aberrantes puede aumentar si se utiliza tamaños de vóxel más pequeños. Además, este estudio demostró la dificultad de evaluar los conductos aberrantes debido a la pérdida de la cortical.

En un metaanálisis se ha reportado la prevalencia de conductos aberrantes en el 16% de pacientes en CBCT (23). En contraste, varios estudios con TC o CBCT han demostrado una alta frecuencia de conductos aberrantes por paciente con reportes de 9.8% a 66.5% (17). El presente estudio evaluó únicamente los conductos bífidos que se encontraron a nivel del tercer molar, excluyendo aquellos conductos bífidos que se encontraron en la región retromolar y en la región por delante del tercer molar, por lo que su prevalencia puede aumentar en la población examinada. Por lo tanto, la prevalencia de los conductos aberrantes puede variar por el tamaño del vóxel, la pérdida de cortical del conducto y la región a examinar.

No es posible concluir que las estructuras tubulares que divergen del conducto mandibular contengan ramas del paquete vasculonervioso alveolar inferior, por lo que a futuro se deberían realizar investigaciones histológicas sobre estas estructuras tubulares (2).



## **Capítulo VII**

## 7. Conclusiones

La relación espacial más prevalente del conducto mandibular con el tercer molar fue la relación caudal sin contacto, en el 32.0% de los casos. Sin embargo, la mayoría de terceros molares se encontraron en contacto con el tercer molar, en el 57.8% de los casos.

La relación espacial intrarradicular tuvo una baja prevalencia, conformando el 1.2% de los casos. En estos casos, el conducto mandibular se presenta superpuesto totalmente en una radiografía bidimensional, siendo de suma importancia evaluar la relación espacial cuando el conducto mandibular se encuentre totalmente superpuesto en una radiografía bidimensional.

Los conductos aberrantes son variaciones anatómicas que se encontraron en el 28.9% de los terceros molares únicamente a nivel de los terceros molares, presentando en la mayoría de los casos 1 conducto aberrante, su relación espacial más prevalente fue la relación vestibular sin contacto. La mayoría de conductos aberrantes se encontraron sin contacto con el tercer molar.

Aunque la CBCT es la mejor herramienta diagnóstica para la evaluación de conductos aberrantes, su completa visualización se imposibilitó en 12.3% de los casos, debido a la pérdida de cortical del conducto.

## **Capítulo VIII**

## 8. Recomendaciones

Recomendamos el uso de una CBCT en casos donde el conducto mandibular se encuentre totalmente superpuesto al tercer molar en una radiografía bidimensional y su extracción no se pueda abstener.

## **Referencias bibliográficas**

1. Maglione M, Costantinides F, Bazzocchi G. Classification of impacted mandibular third molars on cone-beam CT images. *J Clin Exp Dent*. 2015;7(2):e224–31.
2. Yamada T, Ishihama K, Yasuda K, Hasumi-Nakayama Y, Ito K, Yamaoka M, et al. Inferior alveolar nerve canal and branches detected with dental cone beam computed tomography in lower third molar region. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011;69(5):1278–82.
3. Kuntz NM, Schulze R. Three-Dimensional Classification of Lower Third Molars and Their Relationship to the Mandibular Canal. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021;79(8):1611–20.
4. Ali AS, Benton JA, Yates JM. Risk of inferior alveolar nerve injury with coronectomy vs surgical extraction of mandibular third molars—A comparison of two techniques and review of the literature. *J Oral Rehabil*. 2018;45(3):250-257.
5. Lübbers HT, Matthews F, Damerau G, Kruse AL, Obwegeser JA, Grätz KW, et al. Anatomy of impacted lower third molars evaluated by computerized tomography: Is there an indication for 3-dimensional imaging? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2011;111(5):547–50.
6. Ghaemina H, Meijer GJ, Soehardi A, Borstlap WA, Mulder J, Bergé SJ. Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared with panoramic radiography. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009;38(9):964–71.
7. Chiapasco M, Zaniboni M, Tommasato G, Casentini P, Coggiola A, Fusari P, et al. Manual ilustrado de cirugía oral. 4a ed. Zaragoza: Grupo Asís; 2022.
8. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3ra edición. Miguel Hidalgo, México.: Editorial Medica Panamericana; 2009.
9. Chávez-Lomelí ME, Mansilla Lory J, Pompa JA, Kjær I. The human mandibular canal arises from three separate canals innervating different tooth groups. *J Dent Res*. 1996;75(8):1540–4.
10. Aung NM, Myint KK. Bifid Mandibular Canal: A Proportional Meta-Analysis of Computed Tomography Studies. *Int J Dent*. 2023;2023:1–23.
11. Serres ERA. Essai sur l'anatomie et la physiologie des dents. Paris: Mequignon-Marvis e´diteur; 1817.
12. Rodríguez-Vázquez JF, Verdugo-López S, Murakami G. Venous drainage from the developing human base of mandible including Meckel's cartilage: The so-called Serres' vein revisited. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2011;33(7):575–81.
13. Claudio I, Galdames S, Alejandra D, Matamala Z, Luiz R, Suazo S, et al. Is the conduct of Serres an anatomical variation in adults?. *Int. J. Morphol*. 2009;27( 1 ): 43-47.

14. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana: Descriptiva, topográfica y funcional. Tomo I. Cabeza y cuello . 10ª edición. Barcelona: Elsevier Masson; 1999.
15. Piagkou M, Demesticha T, Skandalakis P, Johnson EO. Functional anatomy of the mandibular nerve: Consequences of nerve injury and entrapment. *Clin Anat.* 2011;24(2):143-50.
16. Rodella LF, Buffoli B, Labanca M, Rezzani R. A review of the mandibular and maxillary nerve supplies and their clinical relevance. *Arch Oral Biol.* 2012;57(4):323-34.
17. von Arx T, Bornstein M. The bifid mandibular canal in three-dimensional radiography: morphologic and quantitative characteristics. *Swiss Dent J.* 2021;131:10–28.
18. Pogrel MA, Dorfman D, Fallah H. The Anatomic Structure of the Inferior Alveolar Neurovascular Bundle in the Third Molar Region. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2009;67(11):2452–4.
19. Feuerstein D, Costa-Mendes L, Esclassan R, Marty M, Vaysse F, Noirrit E. The mandibular plane: a stable reference to localize the mandibular foramen, even during growth. *Oral Radiol.* 2020;36(1):69–79.
20. Kaur R, Singla RK, Sharma R, Singla S. Localization of mandibular foramen – a comparison between dry bones and orthopantomogram. *J Med Life.* 2022;15(5):669–74.
21. Kiersch TA, Jordan JE. Duplication of the mandibular canal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1973;35(1):133–4.
22. Wadhvani P, Mathur RM, Kohli M, Sahu R. Mandibular canal variant: A case report. *Journal of Oral Pathology and Medicine.* 2008;37(2):122–4.
23. Letícia Fernanda Haas<sup>a</sup> A, Dutra<sup>a</sup> K, Porporatti A, André Mezzomo L, de Luca Canto G, Flores-Mir C, et al. Anatomical variations of mandibular canal detected by panoramic radiography and computed tomography: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2016;45(2):1-12.
24. Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Arijji E. Observation of Bifid Mandibular Canal Using Cone-Beam Computerized Tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(1):155-9.
25. Motamedi MHK, Gharedaghi J, Mehralizadeh S, Navi F, Badkoobeh A, Valaei N, et al. Anthropomorphic assessment of the retromolar foramen and retromolar nerve: anomaly or variation of normal anatomy?. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016;45(2):241–4.
26. Kawai T, Asaumi R, Sato I, Kumazawa Y, Yosue T. Observation of the retromolar foramen and canal of the mandible: A CBCT and macroscopic study. *Oral Radiol.* 2012;28(1):10–4.
27. Haveman CW, Tebo HG. Posterior accessory foramina of the human mandible. *J Prosthet Dent.* 1976;35(4).

28. Azaz B, Lustmann J. Anatomical configurations in dry mandibles. *British Journal of Oral surgery*. 1973;11:1–9.
29. Mishra SK, Nahar R, Gaddale R, Chowdhary R. Identification of anterior loop in different populations to avoid nerve injury during surgical procedures—a systematic review and meta-analysis. *Oral Maxillofac Surg*. 2021;25(2):159-174.
30. Muínelo-Lorenzo J, Rodríguez-Pato R, Martínez-Reglero C, Salgado-Barreira A, Suárez-Cunqueiro MM. Detection of the Accessory Mental Foramina on Human Mandibles Using Cone-beam Computed Tomography: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod*. 2021;47(8):1215-1228.
31. Ngeow WC, Chai WL. The clinical significance of the retromolar canal and foramen in dentistry. *Clin Anat*. 2021;34(4):512-521.
32. al Ali S, Jaber M. Correlation of panoramic high-risk markers with the cone beam CT findings in the preoperative assessment of the mandibular third molars. *J Dent Sci*. 2020;15(1):75–83.
33. Kiencało A, Jamka-Kasprzyk M, Panaś M, Wszyńska-Pawełec G. Analysis of complications after the removal of 339 third molars. *Dent Med Probl*. 2021;58(1):75–60.
34. Al-Haj Husain A, Stadlinger B, Winklhofer S, Piccirelli M, Valdec S. Magnetic resonance imaging for preoperative diagnosis in third molar surgery: a systematic review. *Oral Radiol*. 2023;39(1):1-17.
35. Baqain ZH, AlHadidi A, AbuKarakay A, Khader Y. Does the Use of Cone-Beam Computed Tomography Before Mandibular Third Molar Surgery Impact Treatment Planning? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2020;78(7):1071–7.
36. Hidalgo A, Theodorakou C, Horner K. Protección radiológica en tomografía computarizada. Cone-Beam en odontología. *Anu. Soc. Radiol. Oral Máxilo Facial de Chile*. 2013; 16: 23 - 32.
37. Whaites E. *Fundamentos de radiología dental*. 4ta edición. Barcelona: Elsevier España; 2008.
38. International Commission on Radiological Protection. *Recommendations of the International Commission on Radiological Protection*. Publication 103. Vol. 37. Elsevier; 2007: 1–332.
39. Rood JP, Shehab BAAN. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1990;28(1):20-5.
40. Patel P, Shah J, Dudhia B, Butala P, Jani Y, MacWan R. Comparison of panoramic radiograph and cone beam computed tomography findings for impacted mandibular



- third molar root and inferior alveolar nerve canal relation. *Indian Journal of Dental Research*. 2020;31(1):91–102.
41. Bhardwaj P, Bhardwaj Y, Ram R, Parmar M, Ghezta N, Sinha A. Radiographic factors associated with inferior alveolar nerve exposure during mandibular third molar surgery and their influence on neurosensory deficit: A prospective study. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2022;12(6):818–22.
  42. Issrani R, Prabhu N, Sghaireen M, Alshubrmi HR, Alanazi AM, Alkhalaf ZA, et al. Comparison of digital opg and cbct in assessment of risk factors associated with inferior nerve injury during mandibular third molar surgery. *Diagnostics*. 2021;11(12).
  43. Su N, van Wijk A, Berkhout E, Sanderink G, De Lange J, Wang H, et al. Predictive Value of Panoramic Radiography for Injury of Inferior Alveolar Nerve After Mandibular Third Molar Surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017;75(4):663–79.
  44. Caroline Brito Reia V, de Toledo Telles-Araujo G, Peralta-Mamani M, Ruivo Biancardi M, Maria Fischer Rubira C, Regina Fischer Rubira-Bullen I. Diagnostic accuracy of CBCT compared to panoramic radiography in predicting IAN exposure: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2021;25(8):4721-4733.
  45. Angelopoulos C, Thomas S, Hechler S, Parissis N, Hlavacek M. Comparison Between Digital Panoramic Radiography and Cone-Beam Computed Tomography for the Identification of the Mandibular Canal as Part of Presurgical Dental Implant Assessment. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2008;66(10):2130–5.
  46. Kamrun N, Tetsumura A, Nomura Y, Yamaguchi S, Baba O, Nakamura S, et al. Visualization of the superior and inferior borders of the mandibular canal: A comparative study using digital panoramic radiographs and cross-sectional computed tomography images. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013;115(4):550–7.
  47. Politis C, Ramírez XB, Sun Y, Lambrichts I, Heath N, Agbaje JO. Visibility of mandibular canal on panoramic radiograph after bilateral sagittal split osteotomy (BSSO). *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2013;35(3):233–40.
  48. de Oliveira-Santos C, Souza PHC, de Azambuja Berti-Couto S, Stinkens L, Moyaert K, Rubira-Bullen IRF, et al. Assessment of variations of the mandibular canal through cone beam computed tomography. *Clin Oral Investig*. 2012;16(2):387–93.
  49. Matzen LH, Villefrance JS, Nørholt SE, Bak J, Wenzel A. Cone beam CT and treatment decision of mandibular third molars: Removal vs. Coronectomy-A 3-year audit. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2020;49(3).
  50. Mann A, Scott JF. Coronectomy of mandibular third molars: a systematic literaturereview and case studies. *Aust Dent J*. 2021 Jun;66(2):136-149.

51. Dalle Carbonare M, Zavattini A, Duncan M, Williams M, Moody A. Injury to the inferior alveolar and lingual nerves in successful and failed coronectomies: systematic review. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2017;55(9):892-898.
52. Nogueira D, Leão J, Sales P, Silva P, Gomes ACA. Piezoelectric Surgery Is Effective in Reducing Pain, Swelling, and Trismus After Removal of Impacted Lower Third Molars: A Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2023;81(4):483–98.
53. Sales P, Barros A, Silva P, Vescovi P, Leão J. Is the Er: YAG Laser Effective in Reducing Pain, Edema, and Trismus After Removal of Impacted Mandibular Third Molars? A Meta-Analysis . *J Oral Maxillofac Surg.* 2022;80(3):501–16.
54. Liu J, Hua C, Pan J, Han B, Tang X. Piezosurgery vs conventional rotary instrument in the third molar surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Dent Sci.* 2018;13(4):342-349.
55. Cicciù M, Stacchi C, Fiorillo L, Cervino G, Troiano G, Vercellotti T, et al. Piezoelectric bone surgery for impacted lower third molar extraction compared with conventional rotary instruments: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021;50(1):121-131.
56. de Barros DD, dos Santos Barros Catão JS, Ferreira ACD, Simões TMS, Almeida R de AC, de Vasconcelos Catão MHC. Low-level laser therapy is effective in controlling postoperative pain in lower third molar extractions: a systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci.* 2022;37(5):2363–77.
57. Su N, Harroui S, Rozema F, Listl S, Lange J de, Heijden GJMG van der. What do we know about uncommon complications associated with third molar extractions? A scoping review of case reports and case series. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2023;49(1):2–12.
58. Sarikov R, Juodzbaly G. Inferior Alveolar Nerve Injury after Mandibular Third Molar Extraction: a Literature Review. *J Oral Maxillofac Res.* 2014;5(4).
59. Hillerup S. Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: Records of 449 cases. *Clin Oral Investig.* 2007;11(2):133–42.
60. Pippi R, Santoro M, D'Ambrosio F. Accuracy of cone-beam computed tomography in defining spatial relationships between third molar roots and inferior alveolar nerve. *Eur J Dent.* 2016;10(4):454–8.
61. Donado M, Martínez JM. Donado. *Cirugía Bucal: Patología y Técnica.* 4ta edición. Barcelona, España: Elsevier; 2014.

62. Costa DL, Thomé de Azevedo E, Przysieszny PE, Kluppel LE. Use of Lasers and Piezoelectric in Intraoral Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2021;33(2):275-285.
63. Kushnerev E, Yates JM. Evidence-based outcomes following inferior alveolar and lingual nerve injury and repair: A systematic review. *J Oral Rehabil.* 2015;42(10):786-802.
64. Sartori P, Rozowykniat M, Siviero L, Barba G, Peña A, Mayol N, et al. Common artefacts in computed tomography and magnetic resonance imaging. *Revista Argentina de Radiología.* 2015; 79(4):192–204.
65. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb).* 2012;22(3):276–82.
66. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33(1):159–74.
67. Helsinki. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64ª Asamblea General. 2013
68. Wang WQ, Chen MYC, Huang HL, Fuh LJ, Tsai MT, Hsu JT. New quantitative classification of the anatomical relationship between impacted third molars and the inferior alveolar nerve. *BMC Med Imaging.* 2015;15(1).

## **Anexos**

## Anexo A: Matriz para la recolección de datos

Código Archivo CBCT	Izquierdo/derecho	Relación espacial	FOV (field of view)	VÓXEL

## Anexo B: Autorizaciones

  
 Cuenca, 8 de Julio de 2021

Dr. Marcelo Cazar

**Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.**

De mi consideración:

Yo, David Ismael Bravo Anchundia, con cédula de identidad 0105992911, estudiante de octavo ciclo de la Facultad de Odontología, a través de la presente, me permito solicitar a usted de la manera más comedida el acceso a la base de datos del área de Imagenología de la Facultad, con el fin de observar las CBCTs para llevar a cabo el proyecto de investigación acerca de la relación de los terceros molares con el conducto dentario inferior en pacientes adultos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, mismo que ha sido discutido con el docente, el Dr. Leonardo Cabrera para evaluar la factibilidad de llevar a cabo dicho proyecto de investigación.

Saludos cordiales.



David Ismael Bravo Anchundia  
Estudiante

dauidi.bravo@ucuenca.edu.ec



## Anexo C: Tabla de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala
<b>Relación espacial:</b> Variable cualitativa nominal politómica.	Posición tridimensional del conducto mandibular con respecto al tercer molar (1–3).	Posición del conducto mandibular observado como una estructura tubular hipodensa que puede o no presentar una cortical ósea (2,48) con el tercer molar observado como una estructura hiperdensa en los cortes transaxiales.	Posición tridimensional.	Observación directa.	<b>Vc:</b> Vestibular en contacto. <b>Vsc:</b> Vestibular sin contacto. <b>Lc:</b> Lingual en contacto. <b>Lsc:</b> Lingual sin contacto. <b>Cc:</b> Caudal en contacto. <b>Csc:</b> Caudal sin contacto. <b>Ic:</b> Interradicular en contacto <b>Isc:</b> Interradicular sin contacto. <b>IA:</b> Intrarradicular.