



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

“RELACIÓN ENTRE LA MORFOLOGIA DEL CANAL MANDIBULAR Y  
LOS TERCEROS MOLARES INFERIORES EN PACIENTES  
ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL  
NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN EN EL PERIODO DE  
JULIO 2018 A DICIEMBRE 2018 - LIMA. PERÚ”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO

DENTISTA

Presentado por:

**AUTOR:** ANDRADE QUISPE, PRISCILLA ESTEFANY.

**ASESOR:** Mg. Esp. CD ENNA GARAVITO CHANG

**LIMA – PERÚ**

**2019**



## **DEDICATORIA**

A Dios por ser mi guía espiritual y haberme permitido cumplir esta etapa satisfactoriamente.

A Claudina, mi madre, que con su carácter y ejemplo supo guiar mi camino,

A mis hermanos José Luis, Alex y Analí que me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de este difícil camino, agradecida eternamente.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesora, la Dra. Enna Garavito Chang, por su asesoramiento incansable durante todo el proceso de elaboración de la investigación. A los Doctores: Yuri Castro, Karina Soto, Jorge Mezzich, Dina Vílchez y Jimmy Ascanoa por sus valiosos aportes en la realización de la presente investigación.

**ASESOR: Mg. Esp. CD ENNA GARAVITO CHANG**

**JURADOS:**

Presidente:

Dr. Esp. CD. Jorge Luis Mezzich Gálvez

Secretaria:

Dra.Esp.CD. Ann Rosemary Chaname Marin

Vocal:

Mg .CD. Katia Torres Obregon

## **INDICE**

RESUMEN.....	11
SUMMARY.....	12
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA</b>	
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Formulación del problema.....	16
1.3 Justificación.....	16
1.4 Objetivo.....	18
1.4.1Objetivos generales.....	17
1.4.2 Objetivos Específicos .....	17
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Antecedentes.....	20
2.2. Base teórica.....	28
2.3. Hipótesis.....	48
2.4.definicion Operacional de terminos.....	49
2.5. Variables.....	50
<b>CAPITULO III: DISEÑO MÉTODOLÓGICO</b>	
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	52
3.2. Población y muestra .....	53
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	54
3.4. Procesamiento de datos y análisis estadístico .....	57
3.5. Aspectos éticos .....	57
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION</b>	
4.1. Resultados.....	59
4.2. Discusión.....	69
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Conclusiones.....	73
5.2. Recomendaciones.....	74

<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>81</b>

- Anexo N° 01 (Carta de Presentación)
- Anexo N° 02 (Carta de Autorización)
- Anexo N° 03 (Ficha de Recolección de Datos)
- Anexo N° 04 (Ficha de Validación de Instrumento)
- Anexo N° 05 (Análisis del ancho del canal mandibular )
- Anexo N° 06 ( Análisis de la distancia del canal mandibular y cresta alveolar)
- Anexo N°07 (Análisis de la clasificación de Winter y grado de erupción)
- Anexo N° 08 (Análisis de la clasificación de Ezoddini)

## INDICE DE TABLAS

<b>TABLA N° 1</b>	Distribución según el ancho del canal mandibular del lado derecho e izquierdo	<b>Pag. 56</b>
<b>TABLA N° 2</b>	Distribución de la distancia del canal mandibular con el reborde alveolar del lado derecho e izquierdo mesial	<b>Pag. 57</b>
<b>TABLA N° 3</b>	Distribución de la distancia del canal mandibular con el reborde alveolar del lado derecho e izquierdo distal	<b>Pag. 58</b>
<b>TABLA N° 4</b>	Distribución según la posición de la tercera molar del lado derecho e izquierdo	<b>Pag. 59</b>
<b>TABLA N° 5</b>	Distribución según el tipo de ubicación de la tercera molar del lado derecho e izquierdo	<b>Pag. 60</b>
<b>TABLA N° 6</b>	Distribución según la relación entre las terceras molares y el conducto mandibular derecho e izquierdo	<b>Pag. 61</b>

## RESUMEN

**Objetivo:** Relacionar la morfología del canal mandibular con las características de los terceros molares inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen de julio a diciembre 2018.

**Materiales y método:** Estudio observacional de diseño relacional, de corte transversal y de tipo retrospectivo. Se utilizó 320 radiografías panorámicas de pacientes mayores de 18 a, ambos géneros que fueron atendidos de julio a diciembre 2018. La muestra fue de 150 radiografías panorámicas. **Resultados:** Indicaron que el ancho del canal mandibular presentó un diámetro promedio de 3 mm. La distancia del canal mandibular y el reborde alveolar en el lado derecho fue de 7mm en la zona mesial; mientras que en la zona distal fue 6,4mm. En el lado izquierdo la distancia de la zona mesial fue de 7,1 mm; mientras que en la zona distal fue de 6,6 mm. La frecuencia del tercer molar según su posición en el lado derecho se encontró mesioangulada en un 32% y horizontal en un 20%; en el lado izquierdo la posición mesioangulada se representó en un 30,6% y horizontal en un 20%. La frecuencia del grado de erupción del tercer molar derecho se encontró erupcionadas en un 49,3%, mientras que un 46% se encontraron retenidas y un 4,7% ausentes; en el lado izquierdo un 49,3% se encontró erupcionadas, un 48,7% retenidas y finalmente un 2% se encontraron ausente.

**Conclusión:** Existe relación entre la morfología del canal mandibular y los terceros molares inferiores.

**Palabras Claves:** Palabras clave: Tercer molar, radiografía panorámica, radiografía, diente molar, nervio mandibular. <sup>DeSc</sup>

## SUMMARY

**Objective:** To relate the morphology of the mandibular canal with the characteristics of the lower third molars in patients treated at the Radiology service of the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital from July to December 2018. **Materials and method:** Observational study of relational design, cross section and retrospective type. 320 panoramic radiographs of patients over 18 years of age, both genders who were attended from July to December 2018, were used. The sample was 150 panoramic radiographs. **Results:** They indicated that the width of the mandibular canal presented an average diameter of 3 mm. The distance of the mandibular canal and the alveolar rim on the right side was 7mm in the mesial area; while in the distal area it was 6.4mm. On the left side, the distance from the mesial area was 7.1 mm; while in the distal area it was 6.6 mm. The frequency of the third molar according to its position on the right side was found to be mesioangulated in 32% and horizontal in 20%; on the left side, the mesioangulated position was represented in 30.6% and horizontal in 20%. The frequency of the degree of eruption of the right third molar was found to be erupted in 49.3%, while 46% were found to be retained and 4.7% absent; On the left side, 49.3% were found to be erupted, 48.7% retained, and finally 2% were absent. **Conclusion:** There is a relationship between the morphology of the mandibular canal and the lower third molars.

**Key Words:** Third molar, panoramic radiograph, radiograph, molar tooth, mandibular nerve. <sup>MeSh</sup>

## 1. CAPITULO I: EL PROBLEMA

## 1.1. Planteamiento del problema

El tercer molar es un componente anatómico colmado de tabúes, ya que casi siempre se encuentra relacionado con el dolor e inflamación. Las terceras molares son en total 4 piezas ubicadas al final de cada arcada, y son conocidas con el nombre de muelas de juicio. La erupción de estas piezas puede volverse un problema tanto para el paciente como para el cirujano, así como también puede estar asociada a otras patologías. La ubicación en la que se encuentran hace que el abordaje quirúrgico sea complicado, por lo que es recomendable que sea realizado por un especialista en Cirugía Bucal y Maxilofacial y asegurar la conservación de las estructuras adyacentes<sup>1, 2</sup>.

El canal mandibular es un trayecto donde alberga al paquete vasculonervioso; este espacio se inicia en el agujero mandibular y su recorrido culmina en el agujero mentoniano, por lo que circula de forma apical a las raíces de las molares y premolares; existiendo así estrecha relación entre dicha estructura y las piezas posteriores<sup>3</sup>.

En el Perú se realizan diversos tratamientos odontológicos, que comprometen la manipulación de estructuras anatómicas aledañas al periápice dental, siendo uno de los tratamiento más comunes la cirugía de las terceras molares, que al realizarse dicho procedimiento cabe la posibilidad de lesionar el nervio mandibular por la proximidad que existe entre el canal mandibular y los ápices de las terceras molares; causando diferentes alteraciones como inflamación del ligamento periodontal, dolor neurálgico pos extracción, aplastamiento de los elementos vasculo-nerviosos, que pueden ser ocasionados durante el acto operatorio propiamente dicho acarreado como consecuencias; neuritis, anestésias y/o parestesias.

Las alteraciones del nervio alveolar inferior se presenta con una frecuencia que oscila entre el 0,5 y el 8% <sup>3</sup>. Se ha informado en la literatura que la lesión del nervio alveolar inferior aparece después a una extracción de la tercera molar inferior teniendo como consecuencia diferentes patologías. Se conoce también que factores como la edad, el sexo, la técnica anestésica, la capacidad del cirujano y la relación anatómica están vinculados al canal mandibular, así como también a la tercera molar inferior.

Por lo tanto la mala manipulación del canal mandibular afectará al éxito del tratamiento provocando en los pacientes dolor, fastidio, incomodidad e insatisfacción con el procedimiento realizado.

Existen otros tratamientos dentales que también se han asociado con las alteraciones del nervio alveolar inferior como apicectomías, tratamiento endodónticos y colocación de implantes dentales <sup>5</sup>.

Las últimas piezas dentales en erupcionar son las terceras molares inferiores y son aquellas estructuras que presentan íntima relación con el canal mandibular. Por lo tanto, para lograr conocer la localización y evitar algún tipo de complicación o injuria del canal mandibular se emplea un estudio imagenológico minucioso, a través de la técnica radiográfica, como la ortopantomografías (radiografía panorámica), la radiografía digital y la tomografía computarizada; haciendo evidente la morfología del canal mandibular, prestando así ayuda al cirujano dentista a identificar la ubicación del canal mandibular y su relación con diferentes estructuras anatómicas como las terceras molares.

Es por ello que es de suma importancia el conocimiento de la morfología del canal mandibular y la posición de las terceras molares, la rama mandibular, sexo y edad del

paciente, de esta manera realizaremos procedimientos odontológicos adecuados y prevenimos complicaciones pre y post intervenciones.

Asimismo se debe indicar estudios radiográficos para cualquier intervención odontológica que involucre el cuerpo mandibular y pueda presentarse complicaciones intraoperatorias y postoperatorias produciendo cambios en la sensación de la región oro facial, pudiendo interferir en la fonación, masticación e interacciones sociales <sup>5, 6</sup>.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Existe relación entre la morfología del canal mandibular y los terceros molares inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio 2018 a diciembre 2018 - Lima Perú?

## **1.3. Justificación**

La exodoncia del tercer molar es uno de los procedimientos quirúrgico más comunes en la consulta odontológica. En algunas situaciones se observan complicaciones ya sean por un inadecuado diagnóstico o por la cercanía de reparos anatómicos como por ejemplo el canal mandibular.

El presente estudio se realizó para dar a conocer en el ámbito práctico si los ápices de los terceros molares presentan cercanía o no con el canal mandibular de un grupo poblacional determinado y así poder prevenir complicaciones en la consulta odontológica.

De tal modo que ante una cercanía del nervio mandibular en una intervención quirúrgica, podríamos tener las consideraciones pertinentes. En caso contrario; comprobando una lejanía de dicho nervio con la ayuda radiográfica, evitaríamos tiempos quirúrgicos de consideración.

Este proyecto se realizará porque existe mucha casuística de diferentes tipos de lesiones del nervio mandibular, siendo el motivo principal el desconocimiento de la distancia que se encuentra el canal mandibular de las terceras molares ya que en la literatura no existe información adecuada sobre la íntima relación del canal mandibular y las terceras molares mandibulares.

En el ámbito social este proyecto de investigación apoyaría a los profesionales en salud en obtener una mayor competencia y contribuir con conocimientos éticos acerca de cirugía bucal y maxilofacial. También para brindarle a la población atenciones y tratamientos adecuados y de calidad. Ya que en la práctica diaria se realiza diferentes tratamientos en la cual se tiene que diagnosticar y pronosticar alteraciones. Hay que tomar en consideración la factibilidad del estudio a realizar ya que en la actualidad existe gran interés por los tratamientos de terceras molares en los pacientes.

Es por ello que es de vital importancia dar a conocer en el ámbito odontológico el grado de la problemática que va a representar el estudio morfológico del canal mandibular y las terceras molares y para que la información recolectada nos permita resolver interrogantes de suma importancia para la odontología y aportar nuevos conocimientos científicos a la comunidad odontológica y más número de investigaciones publicadas por la Universidad Privada Norbert Wiener.

## **1.4 Objetivo de la investigación**

### **1.4.1 General**

- Relacionar la morfología del canal mandibular con las características de los terceros molares inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de Julio a Diciembre del 2018 Lima – Perú.

### **1.4.2 Específicos**

- Describir el ancho del canal mandibular en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de Julio a diciembre del 2018 Lima – Perú.
- Medir la distancia del canal mandibular al reborde alveolar en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de Julio a diciembre del 2018 Lima – Perú.
- Determinar la posición del tercer molar inferior en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de Julio a diciembre del 2018 Lima – Perú.
- Determinar el grado de erupción de la tercera molar inferior en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de Julio a Diciembre del 2018 Lima – Perú.

## 2. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

## 2.1. Antecedentes

- **Luo et al. 2018 China.** Evaluaron si el examen radiográfico preoperatorio por la radiografía panorámica y tomografía computarizada, pueden prevenir complicaciones postoperatorias de una cirugía de la tercera molar mandibular. Fueron analizados 479 radiografías panorámicas y tomografías computarizadas de pacientes que se sometieron a la cirugía de la tercera molar inferior, para determinar la relación de la tercera molar inferior, el canal mandibular y la posición bucolingual. Encontraron que la ortopantomografía fue mejor que la tomografía computarizada para detectar la relación estrecha entre el diente y el canal ( $p < 0,0001$ ,  $q = 25,609$ ), pero la tomografía computarizada fue mejor para detectar la posición bucolingual de los dientes ( $p < 0,0001$ ,  $q = 36,757$ ). Concluyeron que la radiografía panorámica preoperatoria, la tomografía computarizada, la edad, la experiencia del cirujano y el sangrado postoperatorio pueden predecir complicaciones postoperatorias para la extracción de un tercer molar mandibular <sup>7</sup>.
- **Su et al. 2017 China.** Establecieron la importancia de la radiografía panorámica en la toma de decisiones antes de realizar una cirugía del tercer molar mandibular, para prevenir una lesión postoperatoria del nervio alveolar inferior. Recolectaron búsquedas electrónicas en MEDLINE y EMBASE sobre estudios que habían evaluado el valor predictivo de siete signos radiográficos panorámicos incluido los signos radiográficos de la raíz y signos relacionados con el canal mandibular. Encontraron un total de ocho estudios que calificaron para el metanálisis donde la sensibilidad y la especificidad oscilaron entre 0,06 a 0,49 y 0,81 a 0,97, el valor predictivo positivo y negativo oscilaron entre 7,5 y

el 26,6% y entre el 95,9 y el 07,7%, el valor agregado de un signo positivo para guiar en una lesión del nervio alveolar inferior vario de 3,4 a 22,2% el valor agregado de un signo negativo para descartar una lesión del nervio alveolar inferior vario de 0,1 a 2,2%. Concluyeron que el valor agregado de la radiografía panorámica, es de suma importancia para determinar la presencia de la desviación del canal mandibular, la interrupción de la línea blanca del canal mandibular y el oscurecimiento de la raíz y se puede considerar suficiente para determinar el riesgo de la lesión postoperatoria del nervio alveolar inferior <sup>8</sup>.

- **Chávez NL. 2017 Perú.** Evaluó la ubicación de las terceras molares mandibulares en pacientes de 18 a 50 años en una Clínica Odontológica limeña durante los años 2012-2014. A través de la clasificación de Winter y la clasificación de Pell y Gregory, y usando radiografías panorámicas, se eligieron las 2 terceras molares inferiores para este estudio que tuvo en total 101 participantes con sus respectivas radiografías. Al usar la clasificación de Winter se encontró que la posición horizontal fue la más prevalente con un 66.3%, la posición mesioangular obtuvo un 18.8% seguido de la posición vertical con un resultado de 12,9%. Además, se encontró que esta misma prevalencia se mantiene tanto para los resultados según grupo etario como para los resultados de acuerdo al sexo de los participantes. Respecto a la clasificación de Pell y Gregory, la posición más prevalente con un 40.1% fue la posición IIB, en segundo lugar estuvo la posición IB con 23,8%, en tercer lugar la posición IA con 10% y finalmente la posición IIA con 8,9%. Asimismo, este orden de resultados se mantuvo respecto al grupo etario de los participantes y al sexo. Se concluyó que la posición horizontal fue la más prevalente para la

Clasificación de Winter, seguida de la posición mesioangular y vertical. Para la clasificación de Pell y Gregory la posición IIB fue la más prevalente, seguida de la posición IB. Además, las prevalencias de estas posiciones encontradas para cada clasificación fueron las mismas en cuanto a grupos etarios y para ambos sexos<sup>9</sup>.

- **Gonzales et al. 2017 Venezuela.** Determinaron si las clasificaciones Winter y Pell-Gregory poseen un valor predictivo en relación al trismo en pacientes atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes en Mérida, Venezuela, luego de realizarles exodoncias de terceras molares. Para el estudio participaron 81 pacientes cuyo rango de edad debía ser como mínimo 17 años y como máximo 33. En total se realizaron 127 exodoncias de terceros molares inferiores. Al usar una regresión logística múltiple, encontraron resultados significativos para la aparición de trismo en relación a la clasificación de Winter con un valor de  $p=0,040$ ; asimismo, la clasificación de Pell-Gregory en la categoría de Profundidad ósea también obtuvo resultados significativos con un valor de  $p=0,021$ . Finalmente, para la aparición de trismo se realizó la estimación de un modelo predictivo que es aplicable tanto para las inclusiones de terceras molares en posición mesioangular, vertical, horizontal y distoangular según Winter, como para las posiciones A, B, C según Pell-Gregory. Los investigadores concluyeron que ambas clasificaciones sirven como predictores de la aparición de trismo luego de realizarse exodoncias de terceros molares inferiores incluidos <sup>10</sup>.

- **Vázquez et al. 2016 Argentina.** Describieron la relación entre la posición de las terceras molares y el conducto del nervio alveolar inferior, a través de radiografías. Evaluaron sesenta y seis terceros molares inferiores retenidos, cada uno con su respectiva radiografía panorámica y una tomografía. Con el fin de saber qué distancia hay entre el tercer molar inferior y la cortical superior del nervio alveolar inferior, se hicieron mediciones. Los investigadores encontraron que en ocho radiografías panorámicas el conducto alveolar inferior se encuentra a distancia, en treinta radiografías el conducto alveolar inferior se encuentra en contacto, y veinte y ocho casos se encuentran inmersos en el conducto alveolar inferior. Además, a través de tomografías se encontraron cincuenta y tres casos a distancia del conducto alveolar inferior, doce en contacto con el conducto, y un caso dentro del conducto. Concluyeron que el uso de radiografías panorámicas no es totalmente confiable para determinar la relación existente entre el conducto alveolar inferior y las terceras molares inferiores retenidas<sup>11</sup>.
- **Gonzales et al. 2016 Argentina.** Establecieron la frecuencia de la relación existente del tercer molar con el conducto dentario inferior, también se registraron las complicaciones que se originan durante el proceso de erupción de las terceras molares inferiores luego de sus extracciones. Recolectaron 50 huesos mandibulares secos, se realizaron cortes frontales y sagitales con la finalidad de encontrar las distancias base, reborde del hueso alveolar y diente conducto. Encontraron que el conducto dentario inferior es verdadero en el ochenta por ciento de los casos registrados, en los cortes frontales encontraron que el conducto dentario inferior se ubicó con mayor proximidad al reborde del hueso alveolar y en los cortes sagitales obtuvieron que la distancia diente-

conducto fue íntima. Concluyeron que la mayor frecuencia de las complicaciones que se encontró fue en los pacientes del sexo femenino, en edades comprendidas entre los diecisiete y los veinticinco años con una posición mesioangulada y retenida de la pieza dentaria, también se halló otras complicaciones más evidentes que fueron trismus, pericoronaritis, dolores de tipo neurálgico y otitis <sup>12</sup>.

- **Tantanapornkul W et al. 2016 Tailandia.** Establecieron la precisión de los hallazgos radiográficos panorámicos al predecir el contacto directo entre el canal mandibular y los terceros molares impactados en imágenes digitales en 3D, y definir el criterio panorámico para predecir el contacto directo entre las dos estructuras. Recolectaron radiografías panorámicas de 178 pacientes. Los hallazgos panorámicos de la interrupción de la pared del canal mandibular, aislados o con oscurecimiento de la raíz del tercer molar, el desvío del canal mandibular y el estrechamiento de la raíz del tercer molar se evaluaron para radiografía digital en 3D. Encontraron hallazgos panorámicos de interrupción de la pared del canal mandibular, aislados o con oscurecimiento de la raíz del tercer molar se correlacionaron estadísticamente y se definieron como criterios panorámicos en la predicción directa contacto entre las dos estructuras. Concluyeron que la interrupción de la pared del canal mandibular, aislada o con oscurecimiento de la raíz del tercer molar observada en las radiografías panorámicas, fue efectiva para predecir el contacto directo entre el canal mandibular y los terceros molares impactados en las imágenes digitales en 3D

<sup>13</sup>.

- **Arias SS. 2016 Perú** Determinó el grado de dificultad quirúrgica la exodoncia de terceras molares inferiores acorde a la clasificación de Koerner en la Universidad Señor de Sipán en el 2015. Analizó 35 casos donde encontró que el grado de dificultad quirúrgica moderado fue del 74.3%, seguido del grado mínimo (17.1%) y el grado muy difícil (8.6%). Acorde a la clasificación de Winter la posición más prevalente fue la vertical (65,7%). Acorde a la clasificación de Pell y Gregory, la clase más prevalente fue la clase I (57.1%) y la posición A (82.9%), en el que predominaron ambos sexos. Concluye que se requiere valorar del grado de dificultad de las terceras molares inferiores durante su exodoncia, así los operadores estarán más orientados sobre las maniobras a realizar y preparados ante alguna complicación que se pueda presentar <sup>14</sup>.
- **Huang y Cheng. 2015 Taiwán.** Examinaron hallazgos radiográficos en radiografías panorámicas, para predecir el deterioro sensorial posquirúrgico después de las exodoncias de los terceras molares mandibulares impactados. Recolectaron ciento veinte pacientes con terceros molares mandibulares impactados con una íntima proximidad con el canal del nervio mandibular y las raíces de las terceras molares impactadas en la radiografía panorámica. Encontraron que los signos radiográficos se asociaron estadísticamente con el deterioro sensorial del nervio alveolar inferior tales como; interrupción de la línea radiopaca del canal mandibular, desviación del canal, estrechamiento del canal. También se encontraron otros factores que no se asociaron estadísticamente con la discapacidad del nervio alveolar inferior. Concluyeron que existen tres signos radiográficos; interrupción de la línea opaca, desviación del canal del nervio alveolar inferior y estrechamiento del canal del nervio

alveolar inferior, que son importantes en la evaluación prequirúrgica ante un riesgo del deterioro sensorial del nervio alveolar inferior después de la extracción del tercer molar mandibular impactado <sup>15</sup>.

- **Sarikov y Juodzbaly. 2014 Lituania.** Examinaron sistemáticamente datos registrados en la literatura sobre la lesión del nervio alveolar inferior después de la extracción del tercer molar inferior, para así poder revelar; la prevalencia de la lesión del nervio alveolar inferior, factores de riesgo, tasas de recuperación y métodos alternativos de tratamiento. Recolectaron literatura a través de una búsqueda en las bases de datos electrónicas de PubMed. Realizaron búsquedas de artículos en inglés de enero de 2009 a junio de 2014 con un mínimo de seis meses de seguimiento del paciente y análisis de lesiones por informes, pruebas radiográficas y neurosensoriales. Encontraron ochenta y cuatro fuentes de literatura y se seleccionaron catorce artículos lo más relevantes que cumplen todos los criterios. Concluyeron que la incidencia de la lesión del nervio alveolar inferior después de la extracción del tercer molar inferior fue de aproximadamente 0,35 a 8,4% dicha lesión se puede predecir mediante análisis radiológicos <sup>16</sup>.

## **2.2. Base teórica**

### **2.2.1 Mandíbula**

La mandíbula, conocida también con el nombre de maxilar inferior, es un hueso impar, siendo además único y móvil, cuya localización va desde la zona anterior hasta la zona posterior del tercio inferior de la cara sobre la cual están situados los 16 dientes correspondientes a un adulto. La mandíbula forma parte de las estructuras óseas que conforman el piso de boca, junto con el hueso hioides. En estos huesos se encuentran múltiples estructuras blandas como músculos y ligamentos, que al unirse a los dos huesos temporales y junto con van a permitir diferentes movimientos mandibulares cuyos ejes se encuentran situados a nivel de la articulación temporomandibular <sup>17</sup>.

La mandíbula se encuentra ubicado en una posición inferior de los huesos maxilar superior y el cigomático. Los cóndilos de la mandíbula descansan en la fosa mandibular del hueso temporal y su articulación recibe el nombre de articulación temporomandibular (ATM). Este hueso es considerado el más resistente y más duro de la cabeza <sup>18</sup>.

El maxilar inferior se encuentra representado por un 20% de hueso esponjoso a nivel de la zona incisal y solo un 10% en la zona premolar, estando compuesta principalmente por cortical. Se debe tener en cuenta también que la cortical externa es más gruesa que la cortical interna y que ambas corticales tienen mayor espesor al acercarse a la región molar <sup>19</sup>.

#### **2.2.1.1 Origen de la mandíbula**

La mandíbula se origina del esqueleto visceral (primer arco branquial); su osificación es conjuntiva y se encuentra a lo largo del cartílago de Meckel, el cual se reabsorbe. El nervio maxilar, el nervio mandibular y sus zonas de inervación se formaran desde

el primer arco branquial. Con el desarrollo de la cara, el nervio maxilar y el nervio mandibular se ramificaran en sus respectivos nervios alveolares, esto significa que los nervios alveolares son provenientes de las células de la cresta neural <sup>20</sup>.

### **2.2.1.2 Crecimiento de la mandíbula**

La mandibula inicia su crecimiento como una estructura bilateral en la sexta semana de vida intrauterina, tomando forma de una delgada lámina de hueso lateral al cartílago de Meckel y a cierta distancia del mismo, siendo este último un prisma cilíndrico de cartílago <sup>21</sup>.

La estructura primigenia que crece en la región de la mandibula es la rama mandibular del nervio trigémino que procede a la condensación ectomesenquematosa que conforma el primer arco faríngeo. La asistencia del nervio es primordial para el proceso de inducción de la osteogénesis por la producción de factores neurotróficos <sup>22</sup>.

El primer arco branquial dentro de su estructura posee una zona cartilaginosa, lateralmente a esta se da la formación de la mandíbula, que es originariamente intramembranosa. Conforme va pasando los meses, se produce la reabsorción de la zona cartilaginosa por entrar en un proceso de regresión, con la excepción de dos fragmentos ubicados en las extremidades dorsales del cartílago, que posteriormente darán origen a los huesos yunque y martillo.

Seguido a estos cambios, habrá una formación de tejido cartilaginoso en zonas como el cóndilo mandibular, la apófisis coronoides y el ángulo mandibular. El crecimiento mandibular se verá influenciado en la osificación de ese tejido cartilaginoso, además, también se dará crecimiento de tipo endocondral al haber proliferación del tejido cartilaginoso en la zona de la cabeza de la mandíbula. La mandíbula posee un mecanismo de desarrollo complejo que también incluye que en la rama ascendente y

en el cuerpo haya crecimiento de tipo endocondral, es decir, aposición del tejido y resorción superficial en el cuerpo y en la rama ascendente <sup>23</sup>.

### **2.2.1.3 Anatomía de la mandíbula**

#### **2.2.1.3.1 Forma**

El maxilar inferior o mandíbula tiene forma de una herradura horizontal cuyo cuerpo está formado hacia atrás de esta herradura; posee dos extremos libres de los cuales nacen prolongaciones que van en forma ascendente <sup>24</sup>.

#### **2.2.1.3.2 Cuerpo**

El cuerpo de la mandíbula es un hueso irregular y simétrico que se encuentra situado en la parte baja del tercio inferior facial. Esta estructura se compone de un cuerpo y dos ramas que se prolongan desde los extremos posteriores del cuerpo del maxilar inferior o mandibular <sup>25</sup>.

Durante su formación, la estructura de la mandíbula se encuentra dividida en dos mitades para después unirse a nivel de la línea media poco después del nacimiento.

El cuerpo de la mandíbula consta de dos caras una externa y otra interna y dos bordes uno superior y otro inferior <sup>26</sup>.

En cuanto a su forma, es rectangular y más alta que amplia; está dividida en una porción superior y una porción inferior conocidas también con los nombres alveolar y basilar, respectivamente. La porción basilar no posee una línea de separación entre las ramas que ascienden; asimismo, esta porción está orientada en dirección interna del borde anterior de la rama teniendo como límite el canal o fosa retromolar <sup>26</sup>. En el cuerpo se estudian dos caras y dos bordes:

#### **2.2.1.3.3 Cara externa de la mandíbula**

Es plana con algunas rugosidades, estas permiten que se adhieran los músculos maseteros. La línea oblicua se prolonga siguiendo con dirección por la parte externa del maxilar inferior, desde el tubérculo mentoniano llegando al borde anterior de la rama ascendente, con la que continua, y recorre en un trayecto inferior al agujero mentoniano, no suele ser muy prominente excepto en el área molar <sup>26</sup>.

#### **2.2.1.3.4 Cara interna de la mandíbula**

En la línea media de la cara interna de la mandíbula se observa una ligera depresión del hueso en sentido vertical, esta línea indica la línea de unión de las dos mitades de la mandíbula, tanto derecha como izquierda. En la zona del tercio inferior la mandíbula presenta rugosidades; la espina mentoniana superior e inferior o apófisis geni en donde se observa un pequeño orificio. Este orificio es el lugar inicial del conducto dentario, por este pasa el paquete vasculonervioso encargado de la irrigación e inervación de las piezas anteroinferiores <sup>26</sup>.

En la parte inferior de las espinas mentonianas, en sus proximidades, se dirige hacia atrás y hacia arriba aumentando de relieve al acercarse a la rama ascendente; a partir de la cual se reduce y desaparece gradualmente <sup>26</sup>.

En esta cresta nace el músculo milohioideo, este músculo es parte del piso de boca y se haya en la zona central de este. Por encima de la zona anterior de la cresta milohioidea y por la zona posterior a la línea media se puede ver una pequeña depresión, la fosita sublingual, en la que se encuentra la glándula homónima <sup>27</sup>.

A cada lado de la sínfisis, en la zona inferior de la cresta milohioidea y ampliándose hacia la zona del borde inferior, se halla una depresión oval, llamada fosa digástrica.

En la parte central del cuerpo mandibular, entre la cresta milohioidea y el borde inferior

del hueso mandibular, se localiza una depresión alargada llamada fosita submandibular, que contiene la glándula submandibular. La continuidad de la fosa submandibular se extiende hacia atrás, pasando por la cara interna de la rama ascendente, y termina con la inserción del músculo pterigoideo medial <sup>27</sup>.

En la mitad del camino que se forma entre el ángulo y la escotadura mandibular, y a nivel de la rama ascendente se localiza el agujero mandibular; y si se toma como referencia el camino que se forma entre el borde posterior de la rama ascendente y la línea milohiodea, el agujero mandibular está también en la mitad de este camino. En este punto se origina el conducto mandibular cuyo recorrido va horizontalmente hacia abajo y hacia adelante <sup>27</sup>.

El margen anterior del agujero mandibular está constituido por la línula o la espina de spix en la que se inserta el ligamento esfenomandibular. A partir de la base del agujero mandibular, inferior a la línula y en dirección oblicua hacia abajo, existe un surco muy marcado: el surco milohiideo. Detrás de este surco, y hacia el ángulo de la mandíbula, el músculo pterigoideo interno se inserta sobre una superficie rugosa <sup>27</sup>.

#### **2.2.1.4 Funciones de la mandíbula**

La mandíbula es uno de los huesos craneofaciales con mayor movilidad. Este hueso es sumamente importante porque participa en las funciones vitales de masticación, mantenimiento de la vía de aire, dicción y expresión facial <sup>28</sup>.

#### **2.2.1.5. Vascularización arterial de la mandíbula**

##### **2.2.1.5.1 Arteria maxilar interna**

Es una de las ramas de la arteria carótida externa, la irrigación proveniente de esta arteria alimenta a la mandíbula y por consiguiente, a los dientes inferiores. De la arteria maxilar interna provienen dos ramas: tanto la arteria alveolar inferior como la las

arterias alveolares superiores son las que irrigan directamente a las piezas dentarias  
29.

#### **2.2.1.5.2 Arteria alveolar inferior**

En las proximidades del agujero mentoniano se divide en la rama incisiva y la rama mentoniana. La rama incisiva transcurre hacia adelante y se encarga de la irrigación de las piezas anteroinferiores y del hueso, para luego anastomosarse con la del lado opuesto. Por otra parte, luego de atravesar el agujero mentoniano, la rama mentoniana da nutrientes a los tejidos del mentón, para luego anastomosarse con la arteria vestibular inferior <sup>29</sup>.

Es gracias a la anastomosis de las ramas incisivas y mentoniana que la mandíbula posee una correcta circulación colateral, que sirve también para la irrigación de las piezas dentarias.

#### **2.2.1.6 Inervación de la mandíbula**

El quinto par craneal o nervio trigémino posee un ganglio ubicado en el vértice de la porción petrosa del hueso temporal. Tanto las arcadas como las piezas dentarias poseen inervación sensitiva gracias a las ramas maxilar y mandibular de este nervio. La inervación de la irrigación orofacial incluye, además del nervio trigémino (comprendida de las ramas segunda y tercera), otros nervios craneales <sup>30</sup>.

##### **2.2.1.6.1 Nervio mandibular**

El nervio mandibular sale del cráneo a través del agujero oval y, casi inmediatamente, se bifurca en varias ramas. La rama principal es el nervio alveolar inferior que al principio se desliza directamente hacia abajo. El nervio alveolar inferior continua hacia adelante a través del conducto mandibular, inferior a las raíces de los molares, terminando a nivel del agujero mentoniano.

Mientras este nervio transcurre, brinda ramas para la inervación de piezas posteriores, tejidos blandos y hueso de soporte. El nervio que va a irrigar a un diente no ingresa como si fuese una sola rama, sino que, con otras dos o tres ramas, forma un plexo a partir del cual ramas dentales inferiores penetran individualmente en las raíces de los dientes, y otras ramas interdetales inervan la membrana periodontal y la encía <sup>31</sup>.

Al pasar por el agujero mentoniano, el nervio da dos ramas, una pequeña rama incisiva en cuyo trayecto brinda inervación a las piezas anteriores pues va hacia adelante, y también inversa al hueso de esa zona, y una rama mentoniana que posee mayor grosor, y que brinda inervación de la piel del labio inferior y el mentón.

Otras ramas menores del nervio mandibular aportan, en cierto grado, a la inervación de la mandíbula y de las membranas de revestimiento <sup>30</sup>.

### **2.2.2 Músculos masticatorios**

El conjunto de músculos masticadores tiene múltiples funciones, siendo una función principal el movimiento de la mandíbula en diferentes direcciones, ejes y planos, y son ayudados por las estructuras que conforman la articulación temporomandibular (ATM) <sup>31</sup>.

Tradicionalmente, el grupo de músculos masticadores está conformado por los músculos maseteros, temporal y pterigoideo, interno y externo. Sin embargo, la función de estos músculos está limitada a realizar movimientos en ciertas direcciones, por lo que para que la función en su totalidad se dé deben ser ayudados por músculos vecinos: milohiideo, digástrico y genihiideo. Todos estos músculos, exceptuando al genihiideo, son inervados por la rama motora del nervio trigémino, además de ser estructuras derivadas del mesodermo del arco mandibular <sup>31, 32</sup>.

### **2.2.2.1 Masetero**

El masetero tiene dos fascículos: el profundo, que interviene en el cierre, la retrusión y lateralidad contrayéndose unilateralmente; y el superficial, que participa en la protrusión, el cierre y la lateralidad en el lado contrario al profundo <sup>31, 32</sup>.

#### **2.2.2.1.1 Inserciones:**

El músculo masetero posee dos haces, un haz superficial que presenta mayor volumen, y un haz profundo. El primero nace por una lámina tendinosa del borde inferior del arco cigomático en su sector malar, a partir de ahí salen fibras gruesas cuya dirección va hacia atrás y hacia abajo <sup>31, 32</sup>.

#### **2.2.2.1.2 Acción**

La función del masetero se da luego de la elevación de la mandíbula, pues el haz superficial realiza una tracción hacia adelante y hacia arriba de la mandíbula, mientras que el haz profundo realiza un arrastre hacia arriba y ligeramente en sentido posterior <sup>31, 32</sup>.

### **2.2.2.2 Temporal**

El músculo temporal viene a tener la acción más potente de todo el grupo de músculos masticadores. Su extensión va desde la pared lateral del cráneo hasta el maxilar inferior. Tiene forma de abanico, y se vuelve un medio de propagación de un cuadro inflamatorio que puedan iniciar en la tercera molar porque el tendón terminal del músculo llega hasta el triángulo retromolar <sup>31, 32</sup>.

#### **2.2.2.2.1 Inserciones**

Son extensas y múltiples:

- A) En forma directa y por fibras tendinosas cortas en la fosa temporal, desde la línea curva temporal inferior hasta la cesta esfenotemporal, donde se confunde

con haces del pterigoideo externo. Está separado del canal retro malar por una prolongación de la bola adiposa de bichat.

- B) En la mitad o en los dos tercios superiores de la cara interna de la fascia o aponeurosis temporal que lo cubre.
- C) En el tercio medio de la cara interna del arco cigomático (haz yugal), algunas de las cuyas fibras proceden de tendón de origen del musculo masetero <sup>31, 32</sup>.

#### **2.2.2.2 Acción**

Se encarga de la elevación y la retropulsión de la mandíbula <sup>31, 32</sup>.

#### **2.2.2.3 Pterigoideo externo**

Este músculo en forma de prisma tiene una extensión en sentido casi horizontal, que va desde la apófisis pterigoides y ala mayor del esfenoides, hasta el cóndilo mandibular <sup>32</sup>.

##### **2.2.2.3.1 Inserciones**

Se le considera formado por dos fascículos:

El esfenoidal y el pterigoideo. Las fibras del primer musculo se sujetan en las carillas cigomática del ala mayor del esfenoides, en la cresta esfenotemporal y en la parte superior de la cara externa de la apófisis pterigoides, en la apófisis piramidal del palatino y en la tuberosidad del maxilar, a partir de estos puntos de inserción, los haces musculares convergen hacia afuera en un cuerpo común y se continúan por un tendón que se fijara en el menisco temporomandibular, la capsula menisco articular y del cóndilo mandibular (articular y en la fosita ósea del cuello del cóndilo <sup>31,32</sup>.

#### **2.2.2.3.2 Acción**

Cuando hay contracción de los dos pterigoideos en un mismo momento, se da el movimiento de propulsión mandibular que ayudan al descenso del maxilar inferior. Con la boca abierta evita el desplazamiento hacia atrás. La contracción unilateral proyecta el cóndilo y menisco hacia adelante adentro y abajo, produciendo el movimiento de lateralidad de la mandíbula. <sup>31, 32</sup>.

#### **2.2.2.3 Pterigoideo interno**

Es un musculo cuadrangular de cierto grosor extendido oblicuamente desde la fosa pterigoidea al ángulo de la mandíbula (masetero interno).

##### **2.2.2.3.1 Inserciones**

El origen tiene lugar, mediante fibras carnosas directas y tendinosas cortas en toda la extensión de la fosa pterigoidea, exceptuando la fosita escanoidea ocupada por el peristafilino externo. Un menos número de fibras nacen en la apófisis piramidal del palatino y tuberosidades del maxilar (fascículo palatino de Juvara), sitio en el cual se entre cruza con el fascículo interior del pterigoideo externo <sup>31, 32</sup>.

#### **2.2.2.3.2 Acción**

La acción de este músculo en conjunto con el músculo masetero hacen que la mandíbula vaya hacia arriba y adelante <sup>31, 32</sup>.

#### **2.2.3 Canal mandibular**

El canal mandibular es un canal que se encuentra dentro de la mandíbula que comienza en el agujero mandibular en la superficie medial de la rama mandibular ascendente. Corre oblicuamente hacia abajo y hacia adelante en la rama, y luego horizontalmente hacia adelante en el cuerpo hasta el agujero mental. Lleva un paquete neurovascular alveolar inferior <sup>33</sup>.

El conducto dentario debe ser considerado como una entidad independiente y no como un simple túnel a través del hueso. Es de estructura tubular y puede ser extraído intacto por medio de una prolija disección del tejido óseo pericanalicular. Sirviendo como lo hace, de protección de su contenido, su comienzo de caracteriza por la estructura notablemente densa de sus paredes. A medida que se extiende a través del cuerpo mandibular, el conducto se hace cribiforme, perdiéndose más adelante, pero a nivel del tercer molar su estructura está intacta. Su calificación se completa mucho tiempo antes que la segunda dentición inicie su erupción (durbek) <sup>34, 35</sup>.

Nace en el orificio de la cara ascendente pasa a través del cuerpo del hueso en dirección oblicua hacia abajo y adelante hasta la zona de los premolares, donde se bifurca en un conducto mentoniano y otro incisivo, este ultimo de difícil identificación anatómica. Como límite del entorno del conducto se encuentra una delgada lámina del tejido compacto, además, en la pared superior de este se observan múltiples agujeros que tienen la función de recibir los múltiples pedículos vasculonerviosos dentarios <sup>34, 35</sup>.

### **2.2.3.1 Embriología del canal mandibular**

En la vida intrauterina, el conducto dentario primariamente tiene forma de un canal que bordea de atrás hacia adelante al borde superior del maxilar fetal. Con los meses, entre las 16 y 20 semanas, se manifiestan tabiques transversales que sirven de separación de los gérmenes de las piezas temporales: incisivos, caninos y molares. La estructura de cada cavidad alveolar será complementada con el paso de las semanas, y se desarrollarán las paredes externas e internas; por otra parte, la porción inferior cerrará el canal transformándolo en un verdadero conducto <sup>34, 35</sup>.

### **2.2.3.2 Anatomía**

Se ha consignado que la mandibular es un hueso plano constituido por dos corticales compactas entre las cuales existen tejido esponjoso muy denso con excepción del que rodea al conducto dentario.

### **2.2.3.3 Relación de los ápices radiculares con el conducto mandibular**

Para ciertas especiales odontológicas como la Endodoncia, Cirugía e Implantología, la ubicación del nervio dentario inferior y del agujero mentoniano es de sumo interés. El nervio dentario inferior a través del conducto mandibular pasará por diferentes posiciones a nivel apical de piezas posteriores (premolares y molares) <sup>35</sup>.

Con respecto a la alineación en sentido vestibular – lingual del canal mandibular con los ápices de las raíces el canal queda alineado verticalmente con las segundas premolares, en el 65% de los casos; en los primeros molares ligeramente por lingual a los ápices en el 71% de casos; en los segundos molares, queda en línea en el 73% de los casos y en los terceros molares, alineado, en el 56%. Los datos que se tienen sobre los ejes verticales de cada diente recogen que más de un ápice apunta al canal <sup>35</sup>.

### **2.2.4 Tercer molar inferior**

La tercera molar mandibular es la última pieza dentaria en cada cuadrante, su anatomía es variable en los individuos, siendo una de las piezas que más anomalías presenta en forma, número de raíces, tamaño y posición. No suele terminar su desarrollo, sin embargo, sirve de complemento para la segunda molar. La anatomía coronal si bien suele tener variantes, sigue el patrón de las demás molares inferiores, siendo más parecida a la de la primera molar inferior, pues en ocasiones se ha observado molares con un desarrollo y tamaño semejante a estos; sin embargo, la

anatomía radicular no sigue un patrón puesto que se observan raíces fusionadas, más pequeñas, mal formadas, etc. <sup>36</sup>.

Cuando se da el caso de una tercera molar que coronalmente presenta 5 cúspides o más, la alineación con los dientes del mismo lado, y la oclusión con los dientes antagonistas no se dará de manera normal, porque no habrá el espacio necesario en el hueso alveolar para una pieza con tales características que posiblemente tampoco tenga antagonista <sup>37</sup>.

Aunque es posible encontrar ejemplares enanos, la mayoría que no tienen un tamaño normal son más grandes. Las raíces de estas formas súper desarrolladas pueden tener un tamaño reducido y estar pobremente desarrollada <sup>36</sup>.

En los terceros molares superiores prevalece lo contrario: la mayoría son de pequeños tamaños. Las terceras molares mandibulares son las que con mayor frecuencia se encuentran impactadas en la arcada, total o parcialmente siendo la causa principal la pérdida del espacio que necesita para su acomodación. Si en un lado del maxilar inferior o del maxilar superior hay agenesia de la tercera molar, probablemente en el lado contrario suceda lo mismo. Sin embargo, no se ha encontrado una asociación significativa <sup>37</sup>.

La proximidad existente de las raíces de las terceras molares inferiores con el canal mandibular debe considerarse de suma importancia durante procedimientos quirúrgicos; es por ello que se debe indicar y evaluar minuciosamente las imágenes radiográficas <sup>38</sup>.

- **Primer signo de calcificación:** 8 a 10 años
- **Esmalte completado:** 12 a 16 años

- **Erupción:** 17 a 21 años
- **Raíces completadas:** 18 a 25 años

#### **2.2.4.1 ANATOMIA DE LA TERCERA MOLAR INFERIOR**

##### **2.2.4.1.1 Cara vestibular**

Estas piezas con frecuencia suelen presentar dos raíces, una raíz mesial y otra distal, esta última suele ser más corta, menos desarrollada que las raíces de las otras dos molares, además de estar inclinada con respecto al plano oclusal. Pueden presentarse, también, piezas cuyas raíces estén fusionadas, o por lo contrario que presenten una bifurcación haciendo que estén parcial o totalmente separadas <sup>39,40</sup>.

##### **2.2.4.1.2 Cara lingual**

La tercera molar mandibular es parecida oclusalmente a la segunda molar cuando tiene un desarrollo completo, pero difiere de esta en el desarrollo radicular y en el tamaño <sup>39</sup>.

##### **2.2.4.1.3 Cara mesial**

Por esta cara el diente se parece al segundo molar mandibular, excepto en las dimensiones. Por supuesto las raíces son más cortas, la mesial más cónica desde el cuello hasta el ápice. Normalmente el ápice de la raíz mesial es más puntiagudo <sup>39</sup>.

##### **2.2.4.1.4 Cara distal**

Anatómicamente, la cara distal de la tercera molar se parece mucho a la segunda molar, sin tomar en cuenta las dimensiones. Aquellas terceras molares con coronas grandes suelen tener una forma esfenoïdal más marcada hacia abajo de la línea cervical. La raíz distal, si se compara con el tamaño de la corona, se ve pequeña en sentido vestibular-lingual, así como en longitud <sup>39</sup>.

#### **2.2.4.1.5 Cara oclusal**

La cara oclusal tiene un perfil más redondeado que la segunda molar, y una distancia más pequeña en sentido vestibular- lingual en la mitad de la parte distal. Cuando la tercera molar llega a desarrollarse adecuadamente es muy parecida a la segunda molar, para que esto se dé también debe haber una correcta oclusión producto de la alineación de las piezas en un mismo sentido <sup>40</sup>.

#### **2.2.4.2 Clasificación de Winter**

La clasificación de Winter se trata de un sistema de muy importante desde un enfoque clínico, ya que es la angulación de un diente incluido la que determina la trayectoria de la extracción haciendo que sea favorable o desfavorable de acuerdo a su anatomía.

Winter propuso su clasificación tomando en cuenta la posición del tercer molar en relación con el eje longitudinal del segundo molar <sup>40, 41</sup>.

- Mesioangular.
- Horizontal.
- Vertical.
- Distoangular.
- Invertido.

La clasificación según el plano coronal refiere que si hay desviación hacia vestibular se llama vestibuloversión, y si hay desviación hacia lingual se llama linguoversión <sup>40, 41</sup>.

#### **2.2.4.3 Clasificación de Pell y Gregory**

Esta clasificación se basa en la relación existente de la tercera molar en relación con la segunda molar y con la rama ascendente de la mandíbula, y con la profundidad relativa del tercer molar en el hueso <sup>40, 41</sup>.

**Clase I:** la corona del tercer molar se encuentra en su totalidad en una posición anterior a la rama ascendente mandibular.

**Clase II:** La mitad de la corona de la tercera molar esta superpuesta a la rama ascendente.

**Clase III:** La corona está completamente superpuesta a la rama ascendente.

#### **Profundidad relativa del tercer molar en el hueso:**

##### **Posición A**

El punto más alto del diente se encuentra al nivel, o por arriba de la superficie oclusal del segundo molar.

##### **Posición B**

El punto más alto del diente está por debajo de la línea oclusal pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.

##### **Posición C**

El punto más alto del diente está al nivel, o debajo, de la línea cervical del segundo molar.

#### **2.2.5 Exámenes de valoración diagnóstica**

La imagen analógica es la que reproduce sobre un soporte adecuado (película radiográfica) las características del objeto mediante una variación continua de negros (imágenes analógicas convencionales). Una aplicación de esta tecnología son los aparatos de primer nivel, como la radiografía intraoral y la panorámica, y los aparatos del segundo nivel, como las estratigrafías específicas <sup>42</sup>.

La imagen digital es la que revela de forma numérica las características del objeto, y está constituida por matrices de números dispuestos en filas y columnas.

Cada uno de estos números tiene una correspondencia biunívoca con una propiedad espacial del objeto y está representado como nivel de luminosidad o nivel de gris (imágenes en el monitor) <sup>42</sup>.

### **2.2.5.1 Radiografías Panorámicas Convencional (ortopantomografías)**

Es un examen radiológico imprescindible en la búsqueda de información preoperatoria y postratamiento quirúrgico. Entre sus ventajas destaca el hecho de que la ortopantomografías consigue una visión conjunta de los maxilares, y está particularmente indicada para lesiones que se desarrollan fuera de los espacios peridontales, como por ejemplo lesiones quísticas, tumores odontogénicos, etc. Las limitaciones son su coeficiente de distorsión bastante elevado y una considerable superposición de las estructuras anatómicas, que hacen más difícil la interpretación para los profesionales menos expertos. Están indicadas en algunas estructuras normales que pueden crear confusión o dificultad diagnóstica <sup>43</sup>.

#### **2.2.5.1.1 Ventajas:**

- Visión conjunta de los maxilares.
- Particularmente indicada en las lesiones quísticas, tumores odontogénicos, etc.

#### **2.2.5.1.2 Desventajas:**

- Distorsión relevante. Qué porcentaje
- Superposición de estructuras anatómicas

### **2.2.5.2 Radiografías Panorámicas Digitales**

Por otra parte la radiografía panorámica digital, tomada en condiciones adecuadas, se ha convertido en un elemento indispensable para el análisis integral del paciente y por

su bajo costo permite estudios poblacionales complementarios a los estudios clínicos de salud oral <sup>43</sup>.

### **2.2.5.3 Tomografías computarizadas (TC)**

Fundamentalmente los tipos de TC se pueden esquematizar en tres grupos:

Axial, espiral y volumétrico.

Lo más importante es la aplicación del software específico, que permite a los aparatos de TC genéricos transformarse en sistemas adecuados para las necesidades del odontólogo: esta es la razón por la que solo nos referimos a las TC específicas, en cuanto esto presupone que una TC este acoplada a un sistema de elaboración de las imágenes que permita un acercamiento diagnóstico seguro a las necesidades de la cirugía oral <sup>43</sup>.

#### **2.2.5.3.1 Ventajas:**

- El haz de rayos X focalizado no solo provoca una reducción de la radiación al estar expuesta a esta, si no que gracias a este haz la imagen sale con mejor calidad.
- Basta con una exploración para que la tomografía brinde un amplio recorrido que proporcionará una mejor evaluación, pues se observará una variedad de vistas y ángulos.
- En comparación con unos rayos X dental convencional, la exploración hecha por una TC de haz cónico permite que un plan de tratamiento pueda tener mayor precisión gracias a la información agregada que proporcionan.
- La TC no es un examen invasivo, por lo cual no provoca dolor. Es de mucha precisión.

- La TC posee ventaja sobre otros exámenes porque puede capturar imágenes tanto de tejidos blandos como de tejidos óseos, ambos al mismo tiempo.
- La radiación emitida por una TAC no deja radiación circulante en el cuerpo.
- Los rayos X utilizados en las TAC no deberían producir efectos secundarios inmediatos <sup>43</sup>.

#### **2.2.5.3.2 Desventajas:**

- Ante una exposición excesiva a la radiación y sin las medidas de protección necesarias, habrá una leve posibilidad que se dé cáncer. Sin embargo, un diagnóstico acertado y exacto siempre pesará más que el riesgo.
- En el caso de pacientes pediátricos, las TAC deben realizarse siempre usando la técnica con dosis baja, y realizar el examen sí y solo sí es primordial para el diagnóstico. No debe tomarse repetidas veces a menos que alguna condición del paciente lo amerite, puesto que los niños son mucho más sensibles ante la radiación <sup>43</sup>.

#### **2.2.5.4 Lectura de imágenes**

La interpretación de las imágenes es la parte más importante a tener en cuenta para un correcto diagnóstico <sup>44</sup>.

La ortopantomografías tiene un elevado coeficiente de dificultad interpretativa, ya que en un solo plano se disponen estructuras con distintas opacidades y con diferentes grados de proyección de las imágenes: todas las imágenes del macizo facial adquieren visibilidad y, en ocasiones, también otras que parecen especialmente fuera del estudio de los elementos dentarios, proporcionando imágenes indeseadas o en contraste con la nitidez de las estructuras electivas <sup>44</sup>.

La mayor parte de los datos escritos son siempre visibles cuando la radiografía está correctamente realizada. Sin embargo, las variaciones individuales y de la técnica proporcionan de vez en cuando interpretaciones distintas. En las TC se observan que las secciones y las proyecciones pueden ser muy variables: aquí se examinarán las proyecciones que en la mayoría de los casos pueden ser consideradas estándar, con algunas de las interpretaciones más comunes de las estructuras examinadas <sup>44</sup>.

### **2.2.5.5 Dosis límite de radiación**

#### **Pacientes expuestos**

- 15 mSv/año en el cristalino.
- 50 mSv/año en las manos y brazos.
- 50 mSv/año en la piel.

#### **Trabajadores Expuestos**

- 150 mSv/año en el cristalino.
- 500 mSv/año en las manos y brazos.
- 500 mSv/año en la piel.

### **2.3. Hipótesis**

- Existe relación entre la morfología del canal mandibular y los terceros molares inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio 2018 a diciembre 2018 – Lima Perú.
- No existe relación entre la morfología del canal mandibular y los terceros molares inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del

Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio 2018 a diciembre 2018 – Lima Perú.

#### **2.4. Definición operacional de términos**

Morfología del canal mandibular: Estructura anatómica primordial que alberga componentes del sistema nervioso periférico y circulatorio <sup>45</sup>. A partir del registro de la radiografía se puede observar transversalmente de forma ovalada, circular o piriforme<sup>46</sup>. Este canal recorre en dirección oblicua, pasando por debajo de los alveolos entre las raíces de las piezas dentarias posteriores (premolares y molares), para luego dividirse en una rama mentoniana y otra incisiva, continuando así por los dientes incisivos <sup>47</sup>

Tercer molar: Presentan diferentes formas anatómicas a nivel coronal y radicular en comparación a la primera molar y segunda molar <sup>48</sup>. La morfología a nivel oclusal es muy cambiante ya que suele presentarse de cinco a más cúspides. <sup>49</sup>. Teniendo en cuenta su localización en el sector posterior de la mandíbula, va presentar una estrecha relación con estructuras anatómicas importantes como es el canal mandibular (nervio lingual, dentario inferior) entre otros <sup>50</sup>.

Radiografía Panorámica: Muestra una visión panorámica de la parte inferior de la cabeza, piezas dentarias y los maxilares en una imagen de un solo plano, por ende es muy solicitado en la evaluación inicial, las cuales nos va proporcionar datos de suma importancia donde podremos identificar cuerpos extraños y detalles de cada estructura anatómica para un diagnóstico más exacto.

## 2.5. Variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
Morfología del canal mandibular (variable independiente)	Cuantitativa	Ancho del canal	Radiografía Panorámica (Distancia de la pared superior a la pared más inferior del canal)	Razón	Milímetros
		Relación con el reborde alveolar	Radiografía Panorámica (Distancia de la pared superior del canal hasta el borde más superior de la cresta alveolar)	Razón	Milímetros
Tercer Molar (variable independiente)	Cualitativa	Posición	Clasificación de Winter	Nominal	Mesioangular Horizontal Vertical Distoangular Invertido
		Tipo	Grado de erupción del diente	Nominal	Erupcionado Semierupcionado Retenido
Relación de terceras molares inferiores y el conducto mandibular. (variable dependiente)	Cualitativa	Clasificación de Ezoddini	Características visuales del ápice del tercer molar en relación al canal mandibular según la proyección de las imágenes radiopacas.	Nominal  Politómica	A. Ausencia de contacto B. Hay contacto pero sin cambios estructurales C. Las raíces están proyectadas en el conducto D. Las raíces sobrepasan el conducto E. Existe flexión de las raíces con desviación del conducto F. Casos desconocidos

### 3. CAPITULO III: DISEÑO Y MÉTODO

### **3.1. Tipo y nivel de investigación**

Observacional de diseño relacional, de corte transversal y de tipo retrospectivo.

Observacional puesto que los datos recolectados son situaciones presentadas que no fueron controladas por la investigadora. Relacional ya que este trabajo de investigación comparó las características que determinan la relación de la morfología del canal mandibular con las características de los terceros molares en los pacientes atendidos en el servicio de radiología del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio a diciembre 2018 –I Lima Perú. Transversal porque el estudio realizado se realizó en un solo momento y del tiempo. Retrospectivo ya que los datos obtenidos sobre hechos sucedidos en un tiempo pasado.

#### **3.1.1. Diseño de estudio**

En este estudio el diseño a emplear fue el diseño no experimental retrospectivo, podemos decir que se trata de un diseño no experimental, porque es aquel estudio que se realiza sin utilizar deliberadamente las variables; es decir, durante la investigación no experimental se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos detalladamente. Se dice retrospectivo porque el estudio se realizó en un lapso de tiempo pasado que permitirá el análisis de radiografías panorámicas de pacientes cuyas edades fluctúan entre los 18 y 38.

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.2.1 Población**

Las radiografías panorámicas (ortopantomografías) que se acopiaron para el presente proyecto fue de pacientes que hayan sido debidamente registrados en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio a diciembre 2018.

Se utilizó el registro de radiografías desde el mes de julio hasta el mes de diciembre del 2018; siendo un total de 320 radiografías panorámicas registradas en la base de datos (Fuente: base de datos del servicio de radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (Anexo 03)

### 3.2.2 Muestra

La muestra fue obtenida de Radiografías panorámica (ortopantomografías) por la formula estadística de población finita.

**Formula estadística:**

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * S^2}{d^2}$$

<b>Donde:</b>		
<b>Marco muestral</b>	<b>N =</b>	<b>320</b>
<b>Alfa(Máximo error tipo I)</b>	<b><math>\alpha</math>=</b>	<b>0,050</b>
<b>Nivel de confianza</b>	<b>1- <math>\alpha</math>/2=</b>	<b>0,975</b>
	<b>Z de (1-<math>\alpha</math>/2) Z(1-<math>\alpha</math>/2) =</b>	<b>1,960</b>
<b>Ancho del canal mandibular</b>	<b>s= 2,37</b>	
<b>Precisión</b>	<b>d=</b>	<b>0,5</b>
<b>Tamaño de la muestra</b>	<b>n=</b>	<b>85</b>

Según la fórmula aplicada, para el siguiente trabajo se necesitó un mínimo de 85 radiografías; sin embargo la muestra del presente trabajo de investigación fue conformada por un total de 150 radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio 2018 a diciembre 2018 Lima Perú.

### **3.2.3 Criterios de Inclusión**

- Ortopantomografías de pacientes de ambos sexos.
- Ortopantomografías de pacientes mayores de 18 años.
- Ortopantomografías de pacientes atendidos en el servicio de radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el 2018.
- Ortopantomografías de pacientes con al menos una tercera molar mandibular.
- Ortopantomografías de pacientes sin anomalías normofaciales.
- Ortopantomografías de pacientes sin aparatología de ortodoncia.
- Ortopantomografías con nitidez de imagen.

### **3.2.4 Criterios de exclusión**

- Ortopantomografías de pacientes menores de 18 años de edad.
- Ortopantomografías de pacientes que se hayan realizado cirugías de las cordales mandibulares.
- Ortopantomografías de pacientes con imágenes no nítidas o con defectos en el procesamiento.
- Ortopantomografías de pacientes con tratamiento ortodóntico en el maxilar inferior.
- Ortopantomografías de pacientes con anomalías normofaciales.

### **3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para gestionar el permiso que permita desarrollar el presente estudio, primero se solicitó a la Universidad Privada Norbert Wiener una carta de presentación dirigida a la autoridad correspondiente del servicio de radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (ver Anexo 01) en dicha carta se especificó el nombre del estudio a realizar y se adjuntó una copia del presente estudio que tiene entre sus fases recolectar información de su base de datos.

Una vez recibido el permiso Ver (Anexo 02) se empezó con el acopio de radiografías y su almacenamiento en un Back up de radiografías panorámicas en formato digital para luego proceder a recopilar la información mediante las fichas de recolección de datos (Ver Anexo 03).

La ficha de recolección de datos fue diseñada para este estudio, también fue evaluada y aprobada previamente por 5 expertos, para su utilización en la presente investigación (Ver Anexo 04). Se seleccionó 150 radiografías panorámicas según los criterios de inclusión y exclusión utilizados para alcanzar los objetivos de este trabajo de investigación. Los materiales que empleamos para realizar el análisis de las radiografías panorámicas, serán los siguientes: laptop, lápices de colores, regla de 10cm, seguidamente utilizamos el método de la observación directa.

Para identificar la morfología del canal mandibular realizamos dos mediciones:

Para analizar el ancho del canal mandibular tanto del lado derecho como izquierdo se descargó las radiografías panorámicas en el programa de editor imágenes colocándolo el zoom al 100% y con la ayuda de la opción lápiz realizamos el trazado de las paredes del canal mandibular. (Ver Anexo 05) teniendo en cuenta el eje axial de la tercera molar

inferior. Las medidas fueron tomadas en milímetros con la ayuda de una regla de 10cm.

Por otro lado la relación del canal mandibular con el reborde alveolar que fueron medidos desde la pared más superior del canal mandibular hasta la cresta alveolar tanto mesial como distal del tercer molar mandibular. (Ver Anexo 06) También se colocó en dicho programa editor de imágenes con un zoom al 50% y se realizó el trazado de la cresta alveolar con la pared anterior del canal mandibular, recolectando las medidas con una regla de 10cm.

Para determinar la posición de la tercera molar inferior según Winter y el grado de erupción se utilizó la observación directa (Ver Anexo 07).

Para estudiar la relación del canal mandibular y las terceras molares inferiores se empleó la clasificación de Ezoddini utilizando la observación directa (Ver Anexo 08).

Para poder analizar dichas radiografías panorámicas adecuadamente, la tesista se calibró previamente con un especialista en Radiología Bucal y Máxilo Facial.

Para dicho proceso se realizó un entrenamiento interobservador, en adecuados ambientes para la correcta visualización de las radiografías panorámicas con el asesor que es especialista en Radiología Bucal y Máxilo Facial, en la cual se utilizó 10 radiografías panorámicas de pacientes que cumplían los criterios de inclusión. Se recolectaron los datos en dos momentos; un momento realizado por el investigador y otro momento realizado por el asesor. Este proceso se desarrolló durante 6 días continuos. Luego de la recolección de datos se procedió al cálculo estadístico de la confiabilidad de las variables; ancho del canal mandibular, reborde alveolar, posición de las terceras molares y grado de erupción. Obteniendo un grado de concordancia

según el Índice Kappa de Cohen, consiguiendo un valor de 0.81, equivalente a una concordancia alta.

### **3.4. Procesamiento y análisis de datos**

Se utilizó el programa Word para la redacción del proyecto y demás documentos. Para la creación de la base de datos, tabla de frecuencia y gráficos se utilizó el programa Excel. El tamaño de muestra a tratar fue calculado mediante el programa Excel (adaptado por el grupo Fistera). La parte estadística, tanto descriptiva como inferencial se realizó mediante el programa estadístico SPSS. Se utilizó un valor alfa de 0,05.

### **3.5. Aspectos éticos**

La presente investigación se ceñirá a las normas internacionales y nacionales por lo tanto no divulgó ningún reporte ni datos personales. Se redactó y envió la documentación necesaria a todas las instituciones involucradas en el recojo de datos que fueron analizados. Se siguió el procedimiento metodológico que mejor se adapte a las circunstancias del estudio, así como el uso de un instrumento de recolección de datos con validación y confiabilidad suficiente para lograr los objetivos. El trabajo de investigación respetó las normas éticas establecidas por el Comité Institucional de Ética del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Nos responsabilizamos que los datos recolectados fueron copiados exclusivamente de los pacientes. Se respetó la autoría de fuentes utilizadas en el desarrollo del proyecto, aplicando las normas de Vancouver

## 4. CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION

## 4.1 Resultados

### Descripción de la muestra

Se evaluó a 150 radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el servicio de radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio a diciembre 2018; respecto a la edad, el promedio fue de 22,2 años, la desviación estándar fue de 2,6; el rango de edad máxima fue 29 años y mínimo 18 años .y con respecto al género, el 51,3% fueron del género masculino y el 48,7% fueron del género femenino.

Con referente al ancho del canal mandibular del lado derecho, el promedio fue de 3 mm, la desviación estándar fue de 1 y el rango máximo es de 5 mm y el mínimo de 0 mm. En el lado izquierdo, el promedio fue de 3,5 mm, la desviación estándar fue de 0,8 y el rango máximo es de 4,9 mm y el mínimo de 0 mm (tabla 1)

**Tabla 1:** Distribución según el ancho del canal mandibular del lado derecho e izquierdo

VALORES		
Estadígrafos	Derecho	Izquierdo
Promedio	3 mm	3,5 m
Desviación estándar	1 mm	0,8 m
Máximo – Mínimo	5 – 0 mm	4,9 – 0 mm

De acuerdo a la evaluación de la distancia del canal mandibular con el reborde alveolar del lado derecho mesial, el promedio fue de 7mm, la desviación estándar fue de 2 y el rango máximo es de 10mm y mínimo de 0 mm. En el lado izquierdo mesial, el promedio fue de 7,1 mm, la desviación estándar fue de 1,6 y el rango máximo es de 10 mm y mínimo de 0 mm (Tabla 2).

**Tabla 2:** Distribución de la distancia del canal mandibular con el reborde alveolar del lado derecho mesial e izquierdo mesial

<b>VALORES</b>		
<b>Estadígrafos</b>	Derecho	Izquierdo
<b>Promedio</b>	7 mm	7,1 mm
<b>Desviación estándar</b>	2 mm	1,6 mm
<b>Máximo – Mínimo</b>	10 – 0 mm	10 – 0 mm

Se pudo observar que la distancia del canal mandibular con el reborde alveolar del lado derecho distal, el promedio fue de 6,4mm, la desviación estándar fue de 1,8 y el rango máximo es de 10 mm y mínimo de 0 mm. En el lado izquierdo distal, el promedio fue de 6,6 mm, la desviación estándar fue de 1,5 y el rango máximo es de 10,7 mm y mínimo de 0 mm (Tabla 3).

**Tabla 3:** Distribución de la distancia del canal mandibular con el reborde alveolar del lado derecho distal e izquierdo distal

<b>VALORES</b>		
<b>Estadígrafos</b>	Derecho	Izquierdo
<b>Promedio</b>	6,4 mm	6,6 mm
<b>Desviación estándar</b>	1,8 mm	1,5 mm
<b>Máximo – Mínimo</b>	10 – 0 mm	10,7 – 0 mm

Con respecto a la posición de la tercera molar del lado derecho, el 32% se encontraron en posición mesioangulada; el 20% se encontraron en posición horizontal; el 42% se encontraron en posición vertical; el 1,3% se encontraron en posición distoangular; el 4,7% se encontraron ausentes y no se encontró caso alguno en posición invertida y en el lado izquierdo, el 30,6% se encontraron en posición mesioangulada; el 20% se encontraron en posición horizontal; el 42% se encontraron en posición vertical; el 4,7% se encontraron en posición distoangular; el 2,7% se encontraron ausentes y no se encontró caso alguno en posición invertid ( tabla 4).

**Tabla 4:** Distribución según la posición de la tercera molar del lado derecho e izquierdo

<b>Posición</b>	<b>DERECHO</b>		<b>IZQUIERDO</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Mesioangulada</b>	48	32	46	30,6
<b>Horizontal</b>	30	20	30	20
<b>Vertical</b>	63	42	63	42
<b>Distoangular</b>	2	1.3	7	4,7
<b>Invertida</b>	0	0	0	0
<b>Ausente</b>	7	4.7	4	2,7
<b>Total</b>	150	100	150	100

Con respecto al tipo de ubicación de la tercera molar del lado derecho, el 49,3% se encontraron erupcionadas; el 46% se encontraron retenidas; el 4,7% se encontraron ausentes y en el lado izquierdo, el 49,3% se encontraron erupcionadas; el 48,7% se encontraron retenidas; el 2% se encontraron ausentes ( tabla 5).

**Tabla 5:** Distribución según el tipo de ubicación de la tercera molar del lado derecho e izquierdo

<b>Tipo</b>	<b>DERECHO</b>		<b>IZQUIERDO</b>	
	N	%	N	%
<b>Erupcionada</b>	74	49,3	74	49,3
<b>Retenida</b>	69	46	73	48,7
<b>Ausente</b>	7	4,7	3	2
<b>Total</b>	150	100	150	100

Con respecto a la relación entre las terceras molares y el conducto mandibular derecho, el 28,6% se encontró ausencia de contacto; el 34% se encontraron que las raíces están proyectadas en el conducto; el 8,7% se encontraron contacto pero sin cambios estructurales; el 10% se encontró que las raíces sobrepasan el conducto; el 12% se encontró que existe flexión de las raíces con desviación del conducto; el 2% fueron casos desconocidos y el 4,7% fueron ausentes y en el lado izquierdo, el 14,7% se encontró ausencia de contacto; el 44% se encontraron que las raíces están proyectadas en el conducto; el 21,3% se encontraron contacto pero sin cambios estructurales; el 6% se encontró que las raíces sobrepasan el conducto; el 9,3% se encontró que existe flexión de las raíces con desviación del conducto; el 2,7% fueron casos desconocidos y el 3% fueron ausentes. (Tabla 6).

**Tabla 6:** Distribución según la relación entre las terceras molares y el conducto mandibular derecho e izquierdo

Relación	DERECHO		IZQUIERDO	
	N	%	N	%
<b>Ausencia de contacto</b>	43	28,6	22	14,7
<b>Las raíces están proyectadas en el conducto</b>	51	34	66	44
<b>Hay contacto pero sin cambios estructurales</b>	13	8,7	32	21,3
<b>Las raíces sobrepasan el conducto</b>	15	10	9	6
<b>Existe flexión de las raíces con desviación del conducto</b>	18	12	14	9,3
<b>Casos desconocidos</b>	3	2	4	2,7
<b>Ausente</b>	7	4,7	3	2
<b>Total</b>	150	100	150	100

## 4.2 Discusión

Las terceras molares mandibulares están ubicadas en la zona más posterior de cada arcada en ambos maxilares, tanto para el lado derecho como para el izquierdo; y están en la parte distal a la segunda molar inferior, siendo las terceras molares las últimas piezas en completar su desarrollo por lo que aparecen recién entre los 17 y los 25

años. Su proceso de formación, desarrollo y erupción no sigue un patrón estable, y suele aparecer primero en la cavidad oral de pacientes femeninas <sup>20,35</sup>. Esta pieza dental junto con las segundas y primeras molares mandibulares presentan una mayor cercanía al canal mandibular y en los casos que se decidan sus extracciones se debe tener precaución al momento de diagnosticar y caracterizar al canal mandibular <sup>40</sup>.

El presente estudio tuvo como objetivo relacionar la morfología del canal mandibular con las características de los terceros molares inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio a diciembre 2018 Lima Perú. Este trabajo de investigación se elaboró con pacientes mayores de 18 años, de ambos géneros y los datos fueron obtenidos de radiografías panorámicas.

En este estudio se encontró que al analizar la variable de la relación entre las terceras molares y el conducto mandibular derecho; el 34% de casos se encontraron que las raíces estuvieron proyectadas en el conducto; el 28,6% de casos se encontraron sin contacto con el canal mandibular. Al respecto, en el estudio de Asencios Félix (2016)<sup>46</sup> al evaluar la relación de las molares inferiores con el conducto mandibular según la clasificación de Ezoddini, encontró mayor prevalencia en las relación de la raíz de la molar proyectada en el conducto con 42.5% de frecuencia para ambos lados izquierdo y derecho, seguido de un 32.9% como valor en la ausencia de contacto entre esas dos estructuras anatómicas en el lado derecho, y para el lado izquierdo tuvo un 28.5%, siendo ambos criterios de evaluación los que destacan significativamente. Nuestros datos difieren de este estudio porque se evaluaron 499 radiografías panorámicas.

El análisis imagenológico es un método que puede ayudar a predecir futuras complicaciones o a entender las causas de molestias o algunas enfermedades

odontológicas, este método es práctico y no involucra ningún tipo de intervención al paciente, ya que extrae información de la situación dental en un momento dado y esta es usada y se puede practicar diversos métodos de análisis para diversos motivos <sup>48,49</sup>. En el presente estudio se utilizó esta metodología para determinar las características de la posición de terceras molares según la clasificación de Winter y Pell y Gregory, ya que son las más usadas en los trabajos de investigación, ya que brinda información de posición y ubicación de las terceras molares inferiores, las cuales nos ayudaron a caracterizar las terceras molares inferiores. Con respecto a la clasificación de Winter, en la presente investigación hemos observado que la posición vertical y mesioangular fueron las más frecuentes coincidiendo con Gonzales et al <sup>10</sup>; diferenciándose con los resultados de Chavez <sup>9</sup> donde las posiciones horizontal y mesioangular fueron las más frecuentes.

La frecuencia de aparición de patologías asociadas al proceso de erupción y/o impactación de la tercera molar mandibular justifica la decisión de extraerla de manera profiláctica. Si la pieza dentaria ya ha alcanzado por lo menos la mitad del desarrollo de las raíces, lo que suele suceder entre los 16 y 18 años, la extracción profiláctica puede realizarse. Parant sugiere que el momento ideal para la extracción es antes de la mineralización del ápice, esto sucede alrededor de los 20 años de edad. La bibliografía existente indica que hasta un 20% de pacientes poseen terceras molares mandibulares incluidas que producen la formación de quistes foliculares, entre otras complicaciones. La extracción de estas piezas dentarias requiere su diagnóstico imagenológico a través del análisis de su posición; siendo la clasificación de Winter y Pell y Gregory las más utilizadas.

Con relación a la clasificación de Winter y Pell y Gregory según Sexo, se observó que en el sexo femenino las posiciones más frecuentes fueron la posición vertical y mesioangular en el sexo masculino las posiciones más frecuentes fueron las mesioangular diferenciándose con Chavez <sup>9</sup> donde la posición más frecuente en ambos sexos fue la horizontal. Arias obtuvo que, para la clasificación de Pell y Gregory, la Clase I y la posición A fueron más prevalentes con un 57.1% y un 82.9% respectivamente. Por otra parte, para la clasificación de Winter, el sexo femenino y la posición vertical obtuvieron un 42,9% siendo los más prevalentes.

Antes de realizar procedimientos quirúrgicos en la región del canal mandibular (por ejemplo, colocación de implantes orales), se requiere de una cuidadosa planificación preoperatoria para evitar lesiones del haz neurovascular. La función neurosensorial de los nervios periféricos pueden verse afectados cuando los implantes orales se colocan cerca del inferior nervio alveolar y esto puede conducir a algunos casos extremos de parestesia <sup>24,34</sup>. Nuestro estudio encontró que la distancia del canal mandibular al reborde alveolar del lado derecho obtuvo un promedio de 16,7 mm mientras que la distancia del canal mandibular al reborde alveolar del lado izquierdo se encontró un promedio de 16,8 mm; siendo indicadores que en condiciones de presencia dentaria su ubicación es alejada, por lo que no habría problemas; sin embargo, las raíces de las molares sí podrían encontrarse cerca al canal mandibular.

Una técnica radiológica adecuada que proporcione una evaluación suficientemente precisa de las dimensiones óseas puede ser de gran ayuda en la planificación de la cirugía. Las radiografías dan información en dos dimensiones; sin embargo no otorgan la visualización de la morfología ósea en una dirección buco-lingual. Por la ubicación del canal mandibular, se utilizan varias técnicas para obtener imágenes transversales

como la tomografía hipocicloidal, tomografía espiral y resonancia magnética. Nuestro estudio utilizó imágenes panorámicas y encontró que la distancia del canal mandibular al reborde alveolar del lado derecho se obtuvo un promedio de 6,7mm; difiriendo del estudio de Gonzales et al <sup>10</sup>. (2016) quien obtuvo menor promedio, representado por 1,5 a 2,5 mm, en el 48%, de sus casos estudiados. Es necesario complementar esta información con otras técnicas imagenológicas

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- El canal mandibular presentó un diámetro promedio de 3 mm; siendo este valor de 3,5mm en el lado izquierdo de la mandíbula y de 2,5 mm en el lado derecho.
- En el lado derecho de la mandíbula; la distancia de la zona mesial de la tercera molar inferior al reborde alveolar fue de 7mm; mientras que en la zona distal fue de 6,4 mm y en el lado izquierdo; la distancia de la zona mesial de la tercera molar inferior al reborde alveolar fue de 7,1 mm; mientras que en la zona distal fue de 6,6 mm.
- En el lado derecho, las terceras molares en un 32% (48 radiografías) se encontraron en una posición mesioangulada; el 20% (30 radiografías) se encontraron en una posición horizontal y en el lado izquierdo las terceras molares en un 30,6% (46 radiografías) se encontraron en una posición mesioangulada; el 20% (30 radiografías) se encontraron en una posición horizontal.
- Con respecto al tipo de ubicación de la tercera molar del lado derecho, el 49,3% (74 radiografías) se encontraron erupcionadas; el 46% (69 radiografías) se encontraron retenidas; el 4,7% (7 radiografías) se encontraron ausentes y en el lado izquierdo, el 49,3% (74 radiografías) se encontraron erupcionadas; el 48,7% (73 radiografías) se encontraron retenidas; el 2% (3 radiografías) se encontraron ausentes.

- Con respecto a la relación entre las terceras molares y el conducto mandibular derecho, el 28,6% (43 radiografías) se encontró ausencia de contacto; el 34% (51 radiografías) se encontraron que las raíces están proyectadas en el conducto; el 8,7% (13 radiografías) se encontraron contacto pero sin cambios estructurales y lado izquierdo, el 14,7% (22 radiografías) se encontró ausencia de contacto; el 44% (66 radiografías) se encontraron que las raíces están proyectadas en el conducto; el 21,3% (32 radiografías) se encontraron contacto pero sin cambios estructurales.
- Acorde a los hallazgos concluimos que existe relación entre la morfología del canal mandibular y los terceros molares inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio 2018 a diciembre 2018 – Lima Perú. Esta relación se encontró entre el tipo de ubicación de la tercera molar y el lado de la cara evaluada así como entre la posición del ápice radicular y el lado de la cara.

## 5.2 Recomendaciones

- El presente estudio se realizó con 150 radiografías panorámicas de pacientes entre 18 a 29 años, por tal motivo se recomienda evaluar una muestra de estudio más grande y homogénea entre grupos.
- Se recomienda el uso de programas imagenológicos (tomografías, resonancias) más avanzados para el análisis cuantitativo del canal mandibular.
- Se recomienda que se realicen estudios en tomografías para evitar superposición de imágenes y tener medidas más exactas.
- Este estudio presenta pocos antecedentes a nivel nacional, por lo que se recomienda realizar investigaciones adicionales en una muestra que se ajuste a la realidad nacional de nuestro país.

## REFERENCIAS

1. Ceccotti E. El diagnóstico en clínica Estomatológica, 1a. ed; Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.
2. Martinez M, Martinez B, Bruno I. Radiografía panorámica en la práctica dental: alcances y limitaciones. Rev Ateneo Argentina Odont. 2008; 47(2): 18-21.
3. Sanchez B, Diaz J, Villanueva MC, De la fuente J, Sarmiento L, Sanchez A, et al, Morphometric Relationships between the Mandibular Canal and the Molar Teeth. A Tomographic Analysis Report. Int J Morphol. 2017; 35(2): 564-570.
4. Jun SH, Kim CH, Ahn JS, Padwa BL, Kwon JJ. Anatomical differences in lower third molars visualized by 2D and 3D X-ray imaging: clinical outcomes after extraction. Int J Oral Maxillofac Surg. 2013; 42(4): 489-96.
5. Kouwenberg A, Stroy L, Rijt E, Mensink G. Coronectomy of the mandibular third molar: Respect for the inferior alveolar nerve. J Craniomaxillofac Surg. 2016; ,44(5): 616-21
6. Schmidt A, Rossi A, Freire A, Groppo F, Prado F. Association between Facial Type and Mandibular Canal Morphology - Analysis in Digital Panoramic Radiographs. Braz Dent J. 2016; 27 (5): 609-612.
7. Luo Q, Diao W, Luo L, Zhang Y. Comparisons of the Computed Tomographic Scan and Panoramic Radiography Before Mandibular Third Molar Extraction Surger. Med Sci Monit. 2018; 21(2): 3340-7.
8. Su N, Van A, Berkhout E, Sanderink G, De Lange J, Wang H, et all. Predictive Value of Panoramic Radiography for Injury of Inferior Alveolar Nerve After Mandibular Third Molar Surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2017; 75(4):663-679.

9. Chávez NL. Ubicación de terceras molares inferiores según la clasificación de Winter y la clasificación de Pell y Gregory en radiografías panorámicas de pacientes entre 18 a 50 años de la clínica odontológica de la Universidad Privada Norbert Wiener, en el periodo 2012-2014 [tesis para optar el título profesional]. Lima-Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2017.
10. Gonzales BS. Clasificaciones Winter y Pell-Gregory predictoras del trismo postexodoncia de terceros molares inferiores incluidos Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR, 2017; 5(1):57-75.
11. Vázquez D, Osende N, Vautier M, Subiran B, Estéve A. Hecht P. Estudio comparativo de la relación de los terceros molares inferiores retenidos con el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas y tomografías Cone Beam. Rev Cient Odontol. 2016; 12 (1): 14-8.
12. González M, Bessone G, Fernández E, Rosales C. Estudio de la relación topográfica del tercer molar inferior con el conducto mandibular: frecuencia y complicaciones. Rev Nac Odontol. 2017; 13 (24): 47-54.
13. Tantanapornkul W, Mavin D, Prapaiphittayakun J, Phipatboonyarat N, Julphantong W. Accuracy of Panoramic Radiograph in Assessment of the Relationship Between Mandibular Canal and Impacted Third Molars. Open Dent J. 2016; 10(1): 322–329.
14. Arias SS. Grado de dificultad quirúrgica de terceros molares inferiores según el índice de Koerner de pacientes atendidos en la clínica estomatológica de la Universidad Señor de Sipán, 2015 [tesis para optar el título profesional]. Pimentel-Perú: Universidad Señor de Sipán; 2016

15. Huang C, Lui M, Cheng D. Use of panoramic radiography to predict postsurgical sensory impairment following extraction of impacted mandibular third molars. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2015; 78(1): 617-22.
16. Sarikov R, Juodzbaly G. Inferior Alveolar Nerve Injury after Mandibular Third Molar Extraction: a Literature Review. *J Oral Maxillofac Res*. 2014; 5(4): 1.
17. Figún M, Garino R. *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada*. 2ª ED. Buenos Aires: Editorial El Ateneo; 2008.
18. Ash M, Nelson S. Wheeler. *Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion*, 10ª Ed. Madrid: Elsevier Science; 20014.
19. Von W. Bone mass of mandibles. *Danish Med Bulí* 1986.
20. Johannes W. Rohen Ch, Elke L. *Atlas de anatomía*. España: Elsevier España; 2003.
21. Bhaskar S. *Histología y Embriología, Bucal, De Orban*, 11º Edición; USA: Mosby; 1991.
22. Sperber G. *Craniofacial Embriology, Dental Handbook*, 4th Edition; Britain: Wright Great; 1989.
23. Vellini F. *Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica*, 2º Edición; Brasil: Artes Médicas Latinoamérica; 2004.
24. Figún M. Garino R. *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada*, 1ª ED; Buenos Aires: Editorial El Ateneo; 2002. Pp. 23
25. Alves N, Candido P. *Anatomía para o curso de odontología general e especifica*, Brasil: Editora Santos; 2016.
26. McCauley H. Anatomic characteristics important in radiodontic interpretation, *Dent Radiogr Photogr* 18:1, 1945.

27. Ash M, Nelson S. Wheeler. Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion, 8<sup>a</sup> Ed. Madrid: Elsevier Science; 2009. Pp. 391
28. Moyers R. Manual de Ortodoncia. 4<sup>o</sup> Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana: 1992.
29. King B, Showers M. Human anatomy and physiology, 6<sup>o</sup> Ed; Philadelphia: Wb Saunders Company; 1969.
30. Updegrade W. Normal radiodontic anatomy. Dent Radiogr Photogr. 1958 ; 31: 57.
31. Quijano Y. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM), Morfolia. 2011; 3 (4): 23 – 33.
32. Netter F. Atlas de Anatomía Humana, 4<sup>a</sup> edición, España, editorial Elsevier, 2007.
33. Tammissalo T, Happonen R, Tammissalo E. Stereographic assessment of mandibular canal in relation to the roots of impacted lower third molar using multiprojection narrow beam radiography. Int J Oral Maxillofac Surg. 1992; 21(2):85-9.
34. Juodzbaly G, Wang H, 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: 1(1).
35. Pálsson S, Kjær I. Morphology of the mandibular canal and the angulation between the mandibular and mental canals in dry skulls. European Journal of Orthodontics. 2009; 31: 59–63.
36. Ash M, Nelson S. Wheeler. Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion, 8<sup>a</sup> Ed. Madrid: Elsevier Science; 2009. Pp. 320

37. Suazo I. Lower third molar region. *Int. J. Morphol*, 30(3):970-978, 2012.
38. Kalantar M, Kavandi F. *New Concepts in Impacted Third Molar Surgery*. Madrid: Elsevier Science; 2001.
39. Hellman M. Our third molar teeth: their eruption, presence and absence, *Dental Cosmos* 78:750,1936
40. Cosme G. *Tratado de cirugía bucal tomo 1*. Editorial Ergon. 2004,12: Pp 356 – 385
41. Raspall, G. *Cirugía oral e implantología*. Editorial Médica Panamericana. 2006; capítulo 5: pág. 104
42. Laudembach P. *Radiografía Panorámica dentaria e maxillo-facciale*. Masson, Milano; 1986
43. Barbieri G, Flores J, Escribano M, Discepoli N. Actualización en radiología dental radiología convencional Vs digital. *Av Odontoestomatol*. 2006; 22(2): 131-139.
44. Ubeda, C. Nocetti, D. Aragón, M. Seguridad y Protección Radiológica en Procedimientos Imagenológicos Dentales. *Int J Odontostomat*. 2018; 12(3): 246-251.
45. Omar R, Óscar C, Yudy O. Consideraciones Anatómicas Del Conducto Alveolar Inferior. *Av. Odontoestomatol*. 2010; 22 (5): 41-46.
46. Felix A. Canal mandibular accesorio: análisis de su prevalencia y aspecto imagenológico. *Av. Odontoestomatol*. 2011; 27 (2): 85-90.
47. Williams P, Bannister L, Martin B, Gray H. *Anatomía de Gray: bases anatómicas de la medicina y la cirugía*. Harcourt Brace. 1998; (38): 576-579.

48. Cortell I, Silvestre F. Factores predictivos de la dificultad en la extracción del tercer molar incluido: Oris. 2006; 34-41.
49. Virgili AM, Berini L, Gay Escoda C. Criterios de extracción de los terceros molares incluidos. Anales de Odontoestomatología. 2001; (1) 27-35.
50. Cosme G, Berini L. Cirugía Bucal, Ediciones Ergon S.A, N° Edición: 1ª; 2003.

## **ANEXOS**

## Anexo N° 01



**Universidad  
Norbert Wiener**

Lima, 19 de noviembre del 2019

CARTA N° 786-11-040-2019-DFCS-UPNW

*Mg. Esp. CD*  
**JOSÉ LUIS CORNEJO SALAZAR**  
*Jeje del Servicio de Odontología*  
*Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen*

Presente. -

De mi consideración:

Es grato dirigirme a Usted, para expresarle mi cordial saludo y a la vez presentarle a la señorita **PRISCILLA ESTEFANY ANDRADE QUISPE** con DNI N° 46213014 código a2014100417, Bachiller de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener EAP de ODONTOLOGIA, quien solicita acceder a la institución y efectuar la recolección de datos para su proyecto de investigación titulado "RELACIÓN ENTRE MORFOLOGÍA DEL CANAL MANDIBULAR Y LOS TERCEROS MOLARES EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN EN EL PERIODO 2018-II LIMA- PERÚ". Por lo que le agradeceríamos su gentil atención al presente.

Sin otro en particular, me despido.

Atentamente,

  
**Enrique León Soria**  
Odontólogo  
Hos. Nal. de Consultas de la Salud  
Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

## Anexo N° 02



**Universidad  
Norbert Wiener**

Lima, 19 de noviembre del 2019

### CARTA N° 786-11-010-2019-DFCS-UPNW

*Mg. Esp. CD*  
**JOSÉ LUIS CORNEJO SALAZAR**  
*Jefe del Servicio de Odontología*  
*Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen*

Presente. -

De mi consideración:

Es grato dirigirme a Usted, para expresarle mi cordial saludo y a la vez presentarle a la señorita **PRISCILLA ESTEFANY ANDRADE QUISPE** con DNI N° 46213014 código a2014100417, Bachiller de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener EAP de **ODONTOLOGIA**, quien solicita acceder a la institución y efectuar la recolección de datos para su proyecto de investigación titulado " **RELACIÓN ENTRE MORFOLOGÍA DEL CANAL MANDIBULAR Y LOS TERCEROS MOLARES EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN EN EL PERIODO 2018-II LIMA- PERÚ**". Por lo que le agradeceríamos su gentil atención al presente.

Sin otro en particular, me despido.

Atentamente,

  
**Enrique Leizaola Soria**  
Decano  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Privada Norbert Wiener S.A.



### Anexo 03

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA RELACIONAR ENTRE LA MORFOLOGÍA DEL CANAL MANDIBULAR Y LOS TERCEROS MOLARES

1. Edad: \_\_\_\_

2. Sexo: Femenino  Masculino

3. Morfología del canal mandibular:

	L DERECHO		L IZQUIERDO	
ANCHO DEL CANAL MANDIBULAR				
DISTANCIA DEL CANAL MANDIBULAR CON EL REBORDE ALVEOLAR	MESIAL	DISTAL	MESIAL	DISTAL

4. Tercer Molar ( marcar con x)

a) Posición según Winter:

	Der.	Izq.
Mesioangulada		
Horizontal		
Vertical		
Distoangular		
Invertida		

b) Tipo:

	Der.	Izq.
Erupcionado		
Retenido		

**b) Relación entre las terceras molares y el conducto mandibular.**

- A. Ausencia de contacto
- B. Hay contacto pero sin cambios estructurales
- C. Las raíces están proyectadas en el conducto
- D. Las raíces sobrepasan el conducto
- E. Existe flexión de las raíces con desviación del conducto
- F. Casos desconocidos

Der.	Izq.

\*Ezoddini F. Posición del tercer molar impactado en relación al canal dental anatómico. Iran J Radiol. 2013.

## Anexo N°04



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Soto Vargas, Karina Janeth.  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener.  
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos  
 1.4 Autor(es) del Instrumento: Priscilla Estefany, Andrade Qulspe  
 1.5 Título de la Investigación: Relación entre la Morfología del Canal Mandibular y los Terceros Molares Inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de Julio - Diciembre 2018.

#### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Bajo 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				2	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					2
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					2
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				2	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					2
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					2
7. CONSISTENCIA	Alfresco a los objetivos de la investigación y metodología.					2
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.					2
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				2	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					2
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada uno de las categorías de la escala)					3	7
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} =$$

#### III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un sepa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 - 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 - 0,70]
Aprobado <input type="radio"/>	<0,70 - 1,00]

#### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable al estudio de investigación

Lima, 18 de Noviembre del 2019

  
 Firma y sell  
**Karina Soto Vargas**  
 OROLOGO - DENTISTA  
 C.O.P. 1178

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Jorge Luis Mazzuch Palara*  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: *Docente Doctor en Salud Especialista*  
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: *Ficha de recolección de datos*  
 1.4 Autor(es) del Instrumento: *Priscilla Estefany, Andrade Quispe*  
 1.5 Título de la Investigación: *Relación entre la Morfología del Canal Mandibular y los Terceros Molares Inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de Julio - Diciembre 2018.*

#### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Bajo 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Esté formulado con lenguaje apropiado				✓	
2. OBJETIVIDAD	Esté expresado en conductas observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					✓
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología				✓	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					✓
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					4	6
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} =$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

*Aprobado para los objetivos de la tesis.*

Lima, 18 de Noviembre del 2019

Firma y sello

*[Firma]*  
 COP 10031  
 DNE 167

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Mg. Yuri Alejandro Castro Rodríguez*  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: *Docente investigador Universidad Nacional Mayor de San Marcos*  
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: *Ficha de recolección de datos*  
 1.4 Autor(es) del Instrumento: *Priscilla Estefany, Andrade Quispe*  
 1.5 Título de la Investigación: *Relación entre la Morfología del Canal Mandibular y los Terceros Molares Inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Alménara Irigoyen en el periodo de Julio – Diciembre 2018.*

### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					✓
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología				✓	
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					✓
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					✓
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					3	7
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} =$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

La ficha de recolección de datos es apropiada para los objetivos de la tesis

Lima, 18 de Noviembre del 2019

*Yuri Castro Rodríguez*  
 Mg. Yuri Castro Rodríguez  
 Cirujano Dentista  
 C.O.P. 38457 Renovet: 15779

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Vilchez Bellido Dina*  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: *Docente. Universidad Norbert Wiener*  
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: *Ficha de recolección de datos*  
 1.4 Autor(es) del Instrumento: *Priscilla Estefany, Andrade Quispe*  
 1.5 Título de la Investigación: *Relación entre la Morfología del Canal Mandibular y los Terceros Molares Inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irgoyen en el periodo de Julio – Diciembre 2018.*

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Exista una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					10	
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x A) + (2x B) + (3x C) + (4x D) + (5x E)}{50}$$

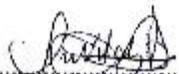
III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Dosaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

*Aplicable*

Lima, 18 de Noviembre del 2019

  
 ( Firma y sello

Dina Vilchez Bellido  
 Docente  
 U.N.W.

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Ascaroz Olazo Jimmy*  
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Docente Universidad Norbert Wiener*  
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: *Ficha de recolección de datos*  
 1.4 Autor(es) del instrumento: *Priscilla Estefany, Andrade Quispe*  
 1.5 Título de la Investigación: *Relación entre la Morfología del Canal Mandibular y los Terceros Molares Inferiores en pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irgoyen en el periodo de Julio - Diciembre 2018.*

#### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					2	
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} =$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 - 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 - 0,70]
Aprobado <input type="radio"/>	<0,70 - 1,00]

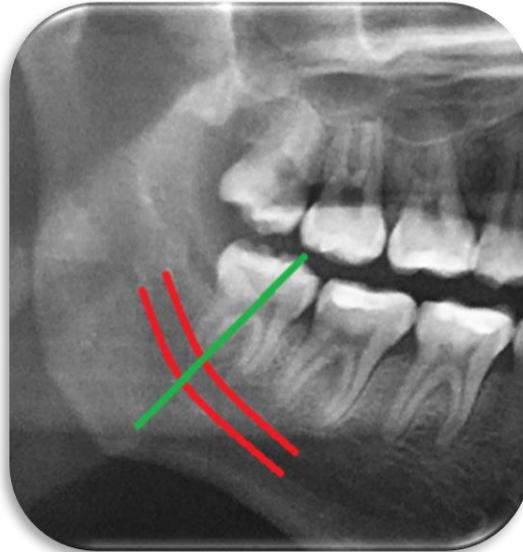
IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

*aplica al estudio*

Lima, 18 de Noviembre del 2019

*[Firma]*  
 M.P. C.A. FERRER A. SANCHEZ (ACS)  
 COORDINADORA DE INVESTIGACIÓN  
 FIRMADA Y SELLO

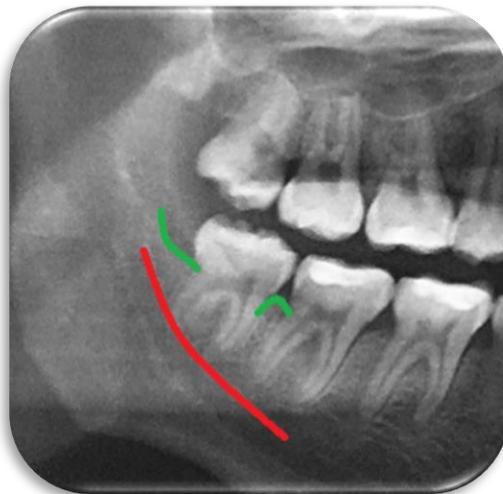
### Anexo N°05



#### Ancho del Canal Mandibular

Línea verde: eje de la tercera molar mandibular  
Línea roja: canal mandibular

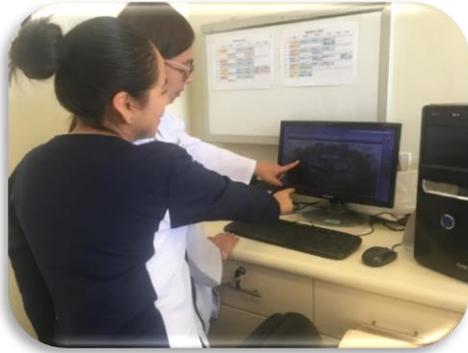
### Anexo N°06



#### Distancia entre el Canal Mandibular y Reborde Alveolar

Color verde: Borde más superior de la cresta alveolar  
Color rojo: pared superior del canal mandibular

### Anexo N°07

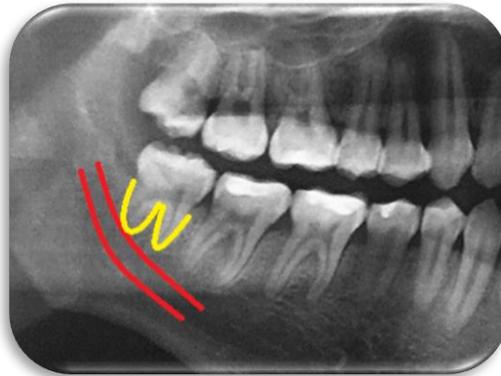


Observación directa de grado de erupción y posición de la tercera molar mandibular



Radiografía Panorámica

### Anexo N°08



#### **Distancia de la tercera Molar Mandibular y el Canal Mandibular**

Línea amarilla: raíz de la tercera molar mandibular

Línea roja: canal mandibular