

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO
VALDIZÁN”**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**VARIANTES DE POSICIÓN DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR EN
RELACIÓN AL ÁPICE DE LOS MOLARES MEDIANTE ESTUDIO
TOMOGRÁFICO CONE-BEAM EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN. LIMA 2015-2017.**

ASESOR: C.D César Lincol Gonzales Soto

**AUTOR: Bach. Romero Mariano, Mara Carolina
Bach. Jiménez Sánchez, Yoela Rosmeri**

**HUÁNUCO ; PERÚ
2018**

DEDICATORIA

A Dios, por ser quien guía cada paso y bendice cada proyecto. A mis padres, Rigoberto, Victorina, Nelly y tíos quienes son los facilitadores para cada una de las metas trazadas.

ROMERO MARIANO, Mara Carolina

DEDICATORIA

A Dios, por la vida y salud, por permitirme llegar hasta este momento. A mi familia, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se presentó, por su motivación y apoyo incondicional.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, Yoela Rosmeri

AGRADECIMIENTOS

- A nuestro asesor Dr. César Lincol Gonzales Soto, docente nombrado en la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán por su invaluable guía académica y amistad brindada.
- A nuestro asesor especialista Dr. Wilbert Manzanedo Carbajal, especialista en Cirugía Maxilo Facial, docente en la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán por el gran apoyo brindado para la realización del presente estudio.
- Al Dr. José Luis Cornejo Salazar. Docente de la escuela de posgrado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y jefe del servicio de Cirugía Bucomaxilo Facial del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, por brindarnos las facilidades del caso, para realizar el presente estudio.
- Al Mg. Antonio Alberto Ballarte Baylón, coordinador de la escuela profesional de Odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, por el apoyo brindado para la culminación del presente estudio.
- A todos los docentes de nuestra escuela profesional quienes influyeron con sus lecciones y experiencias en nuestra formación.

RESUMEN

Objetivo: Determinar las variantes de posición del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre los años 2015 y 2017.

Metodología: La investigación fue de tipo descriptivo observacional retrospectivo. La muestra de estudio estuvo representada por 41 pacientes atendidos en el servicio de Cirugía Bucomaxilo Facial. El instrumento de recolección de datos estuvo constituido por una ficha de recolección de datos para verificar la posición del conducto dentario inferior respecto al ápice de los molares.

Resultados: Luego de la prueba estadística se determinó: existe variantes de posición del conducto dentario inferior y el ápice de los molares mediante el estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre los años 2015 y 2017.

Conclusiones: En las tomografías revisadas en 41 pacientes evaluados, se encontraron 82 hemiar cadas del conducto dentario inferior: 6 hemiar cadas presentan posición vestibular (7.3%), 56 hemiar cadas presentan posición lingual (68.3%), 20 hemiar cadas presentan posición apical (24.4%).

Palabras claves: posición del conducto dentario inferior, ápice de los molares, tomografía CONE-BEAM.

SUMMARY

Objective: To determine the variants of the position of the inferior dental canal in relation to the apex of the molars by means of a CONE-BEAM tomographic study in patients treated at the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital in the year 2015-2017.

Methodology: The research was of a retrospective observational descriptive type. The study sample was represented by 60 patients treated at the Bucomaxilo Facial Surgery service. The data collection instrument consisted of a form-clinical records to verify the position of the inferior dental canal with respect to the apex of the molars.

Results: According to the statistical test, it was found: there is a relationship between the variants of the position of the inferior dental canal and the apex of the molars by means of the CONE-BEAM tomographic study in patients treated at the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital in the year 2015-2017.

Conclusions: According to the tomographies reviewed in 60 patients evaluated, 82 hemiarchies of the inferior dental canal were found; which are: 6 hemiarchies present vestibular position (7.3%), 56 hemiarchies present lingual position (68.3%), 20 hemiarchies present apical position (24.4%).

Key words: position of the inferior dental canal, apex of the molars, tomography CONE-BEAM.

INDICE

INTRODUCCION	1
I. PROBLEMA DE INVESTIGACION	
1.1 Identificación y Planteamiento del problema.....	2
1.2 Delimitación de la Investigación.....	4
1.3 Formulación del problema	
1.3.1. Problema Principal.....	5
1.3.2. Problemas Específicos.....	5
1.4 Formulación de objetivos	
1.4.1. Objetivo General.....	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	6
1.5 Justificación e importancia de la investigación.....	6
1.6 Limitaciones de la investigación.....	7
II. MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de estudios realizados.....	8
2.1.1 Internacionales.....	8
2.1.2 Nacionales.....	13
2.2 Bases teóricas y científicas.....	16
2.3 Definición de términos básicos.....	30
2.4 Formulación de Hipótesis:	33
2.4.1. Hipótesis General	
2.4.2. Hipótesis Específicas	
2.5 Identificación de Variables.....	33

2.6 Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores...	34
---	----

III. MARCO METOLÓGICO

3.1 Nivel y Tipo de investigación.....	35
3.2 Diseño y Método de la Investigación.....	36
3.3 Determinación de la Población y Muestra.....	37
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
3.5 Técnicas de procesamiento, análisis de datos.....	39

IV. PRESENTACION DE RESULTADOS

DISCUSIÓN.....	45
CONCLUSIÓN.....	48
RECOMENDACIONES.....	49

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

El nervio dentario inferior (NDI) es una estructura importante de la mandíbula que contribuye al normal funcionamiento del sistema estomatognático, pues guían los procedimientos realizados por el odontólogo, desde una simple técnica de anestesia hasta procedimientos quirúrgicos complejos.

Actualmente se cuenta con imágenes en tres dimensiones como la tomografía CONE- BEAM las cuales nos brindan imágenes muy precisas y detalladas de las regiones anatómicas, así como las dimensiones de las mismas y su relación espacial con otras estructuras como las corticales: bucal y lingual.

En este estudio, se analizaron 60 tomografías para determinar las variantes de posición del nervio dentario inferior en relación de los ápices de los molares.

De esta manera se aportó información estadística real en el ámbito local que puedan ayudar a tener diagnósticos más acertados así como tratamientos más adecuados, reduciendo al mínimo el riesgo de producir injurias al paquete vásculo nervioso y el tiempo empleado en procedimientos quirúrgicos en la mandíbula, como colocación de implantes orales, osteotomías, distracción osteogénica, reducción de fracturas y exodoncias complejas en especial del tercer molar y biopsias.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El entendimiento y la aplicación de la Anatomía son de suma importancia para los diferentes profesionales que intervienen en la evaluación, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las diferentes alteraciones del complejo maxilofacial. Los diferentes procedimientos que se realizan en la mandíbula requieren del conocimiento detallado de la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior (CAI), el cual contiene en su interior el nervio alveolar inferior (NAI), la arteria y la vena alveolares inferiores.¹

Todo procedimiento quirúrgico, realizado en el sector posteroinferior, requiere particular conocimiento de la posición y trayectoria del CAI; desde la instalación de implantes y miniimplantes osteointegrados, cirugía perirradicular, cirugía preprotésica y exodoncia de dientes retenidos hasta cirugías mayores como trauma mandibular, cirugía ortognática distracción osteogénica y cirugía oncológica.^{2,3}

De acuerdo con lo anterior, los diferentes trastornos de la sensibilidad ocasionados por el desconocimiento de la posición y trayectoria del CAI pueden afectar el éxito de los diferentes procedimientos quirúrgicos, provocando en los pacientes dolor, incomodidad e insatisfacción con el procedimiento realizado. Así mismo, los trastornos de la sensibilidad suelen complicar y alargar tratamientos, generando pérdidas de tiempo, materiales y dinero al profesional y generando repercusiones de tipo ético y médico legal.⁴

El nervio dentario inferior (NDI) es una estructura importante de la mandíbula que contribuye al normal funcionamiento del sistema Estomatognático. Se encarga de los procedimientos realizados por el odontólogo desde una simple técnica de anestesia hasta procedimientos quirúrgicos complejos.⁵

En la actualidad se cuentan con imágenes en tres dimensiones como la tomografía *cone beam* las cuales nos brindan imágenes muy precisas y detalladas de las

regiones anatómicas así como las dimensiones de las mismas y su relación espacial con otras estructuras como las corticales: bucal y lingual.⁶

La tomografía computarizada Cone-Beam, representa el desarrollo de un tomógrafo relativamente pequeño y de menor costo, especialmente indicado para la región dentomaxilofacial.⁷

Así, es necesario realizar un estudio tomográfico para determinar con precisión la ubicación del conducto dentario inferior con respecto de los ápices de las raíces del primer molar inferior con el fin de prevenir lesiones neurales en tratamiento invasivos.⁸

El conocimiento de la disposición y las variantes anatómicas del CAI es imperativo para la ejecución de procedimientos que involucren el territorio mandibular, por la repercusión que tienen en lo morfológico, lo estético y lo funcional. Cuando las técnicas quirúrgicas generen riesgos de injuria, el cirujano debe estar en la capacidad de reconocerlas y prever posibles lesiones, ajustando la técnica para tratar de minimizar complicaciones.⁹

El no aplicar o indicar estudios radiográficos con mayor sensibilidad y especificidad como lo es la Tomografía Computarizada Cone-Beam (TCCB) puede conllevar en que cualquier intervención quirúrgica odontológica que involucre cuerpo mandibular pueda presentarse complicaciones intraoperatoria y postoperatorias produciendo cambios en la sensación de la región orofacial, que pueden interferir en la fonación, masticación, etc.¹⁰

Domínguez J, en el año 2010, junto con sus colaboradores evaluó 50 estudios tomográficos con TCCB de cada hemiarcada mandibular en pacientes mayores de dieciocho años, en las que observaron la relación del canal mandibular con estructuras adyacentes y llegaron a la conclusión que la TCCB es una ayuda diagnóstica altamente sensible para la ubicación de la posición y trayectoria del canal mandibular sin diferencias significativas en cuanto a edad y hemiarcadas.¹¹

En nuestro medio, se han reportado pocas investigaciones en las que utilicen la TCCB como ayuda diagnóstica en la valoración de la posición y trayectoria del CDI. Por tal motivo, la presente investigación tiene como objetivo describir las variantes de posición del nervio dentario inferior en relación con los molares, que se pueden aplicar en la población de pacientes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen para su uso en la práctica clínica.

1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Tema: variantes de posición del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Lima 2015-2017.

Objeto de Estudio: Tomografías CONE-BEAM

Campo de acción: Conducto dentario inferior.

Área: Pacientes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen

Periodo. 2015- 2017

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles son las variantes de posición del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima 2015-2017?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuáles son las variantes de posición del conducto dentario inferior en relación a los ápices de los molares mediante estudio tomográfico CONE – BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima 2015-2017, en cuadrante III?
- ¿Cuáles son las variantes de posición del conducto dentario inferior en relación a los ápices de los molares mediante estudio tomográfico CONE – BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima 2015-2017, en cuadrante IV?

1.4 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar las variantes de posición del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima 2015-2017

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la frecuencia de la posición del conducto dentario inferior en relación al ápices de los molares mediante estudio tomográfico CONE – BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima 2015-2017, en cuadrante III.
- Determinar la frecuencia de la posición del conducto dentario inferior en relación a los ápices de los molares mediante estudio tomográfico CONE – BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima 2015-2017, en cuadrante IV.

1.5 JUSTIFICACIÓN

El odontólogo debe de presentar los conocimientos suficientes y actualizados acerca de las herramientas diagnósticas disponibles para realizar una correcta prescripción radiológica, con el fin de obtener un diagnóstico y un plan de tratamiento adecuado para el paciente. El conocimiento de las estructuras anatómicas nerviosas y vasculares es imprescindible en cualquier procedimiento quirúrgico. Se han descrito complicaciones quirúrgicas asociadas a variaciones anatómicas. Estas variaciones anatómicas pueden no ser detectadas con los estudios radiológicos convencionales en 2D, esto puede deberse a que las imágenes bidimensionales presentan diversos problemas de distorsión, magnificación de las dimensiones o alteraciones en la nitidez. La aparición de la técnica de CBCT, ha permitido superar estas limitaciones

y ha posibilitado un estudio más detallado de las estructuras anatómicas. Esto se debe principalmente a la información tridimensional, a la buena resolución espacial, la naturaleza isotrópica y la capacidad de obtener múltiples reconstrucciones, posibilitando así una gran fiabilidad de las medidas lineales y angulares obtenidas mediante la CBCT.

Durante el periodo de internado hospitalario en el servicio de cirugía Bucomaxilo Facial en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, acudieron a consulta pacientes que presentaban alguna secuela de lesión nerviosa que se manifestó luego de haberse realizado algún tipo de tratamiento odontológico como exodoncia de molares, exodoncia de terceras molares incluídas, patologías periodontales, lesión endodóntica periapical, etc. Debido a la frecuencia de casos en este servicio decidimos realizar esta investigación utilizando estudio tomográfico por su alta precisión.

1.6 LIMITACIONES

- Una de las limitaciones fue el acceso restringido al área, sin embargo se contó con la aprobación del personal médico del servicio de Cirugía Bucomaxilo Facial del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen para el uso del banco de datos de tomografías de los pacientes que se atienden en el mencionado servicio.
- Otra limitación fue de carácter económico, por no contar con los recursos para acceder a información actualizada

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Leite GM. (2013). Variaciones anatómicas y lesiones del canal mandibular detectadas por tomografía computarizada de haz cónico. Este estudio fue realizado en Francia. El objetivo de este estudio fue evaluar la frecuencia de variaciones anatómicas del nervio dentario inferior y lesiones que pueden afectar el canal mandibular en imágenes CBCT en la mandíbula producido para la planificación de implantes dentales. Métodos: Se realizó un estudio transversal evaluó una muestra de 250 exámenes CBCT (500 canales mandibulares). El criterio de inclusión fue exámenes de CBCT de la mandíbula solicitado para la planificación de colocación de implantes dentales. La presencia de variantes anatómicas y lesiones que afectan el canal mandibular se evaluó con las imágenes CBCT. Por otro lado, la posición buco lingual de canal mandibular se evaluó a nivel de las molares y la rama mandibular. Los exámenes CBCT fueron evaluados por un observador. Los datos fueron analizados utilizando estadística descriptiva y analítica. Se empleó la prueba de ANOVA de una vía para comparar la edad entre las variaciones anatómicas. Se empleó una prueba T pareada para comparar la posición buco lingual entre la región molar y la región de la rama. Las diferencias se consideraron significativas cuando los valores de P fueron menores a 0.05.

Resultados: Las variaciones anatómicas detectadas fueron de gran diámetro del canal mandibular incisivos (51,6 %), ramificación (12%), y el foramen mental de accesorios

(3,2%). No se observó ninguna diferencia en la edad de los pacientes entre las variaciones anatómicas (p mayor a 0,05). Las lesiones identificadas incluyeron hipo mineralización de las paredes del canal (20,8%), osteoesclerosis idiopática (8,8%), las lesiones osteolíticas (3,2%), perforación iatrogénica del canal mandibular (2,8%) y lesiones fibro-óseas (1,6%). La distancia entre el canal mandibular y el hueso

cortical vestibular fue mayor en la zona de los molares que en la región de la rama (p menor a 0,05).¹²

Shiratori k. (2013). Evaluación de la forma del canal alveolar inferior como marcador de riesgo confiable de lesión al nervio alveolar inferior en la cirugía del tercer molar. Un estudio prospectivo. El estudio fue realizado en Japón. El objetivo de este estudio fue determinar si la forma del conducto dentario inferior es un indicador confiable para evitar la lesión del nervio dentario inferior. Para ello se realizó análisis tomográficos de 115 pacientes; las variables predictoras utilizadas fueron edad y sexo, forma del conducto dentario inferior, angulación del diente, forma y número de raíces. La variable de resultado fue la lesión del nervio dentario inferior. La relación entre las variables predictoras y las resultantes se analizaron a través del test exacto de Fisher y modelo de regresión logística. Los resultados fueron que en las 169 exodoncias de tercera molar (115 pacientes), se observó lesión del nervio dentario inferior en 12 de 115 pacientes y en 13 de las 169 exodoncias. En los 13 casos se observó ausencia de cortical. Un conducto dentario inferior en forma de pesa de gimnasia era considerado un predictor útil para predecir lesiones de nervio dentario inferior. El análisis de regresión logística indicó que un conducto alveolar inferior en forma de pesa de gimnasia está estrechamente relacionado con lesiones de nervio alveolar inferior.¹³

Sekerci A (2014). Análisis por tomografía computarizada de la posición del canal mandibular en pacientes con anquilosis unilateral de la articulación temporomandibular. El estudio fue realizado en Turquía. El objetivo de este estudio fue investigar la posición del canal mandibular a través de la región del ángulo mandibular y el cuerpo mediante imágenes por tomografía computarizada (TC) y relacionar los hallazgos con los de la región molar de la articulación temporomandibular anquilosada (ATM), y el lado normal. Las mandíbulas de 25 pacientes con anquilosis unilateral de la ATM (14 mujeres y 11 hombres) se registraron en cortes coronales de TC de 2 mm de grosor. A todos los pacientes

incluidos en el estudio se les había diagnosticado una anquilosis antes de los 16 años. La posición del canal mandibular se estudió desde la región del tercer molar hasta la del primer molar en las mandíbulas anquilosadas y normales. Se midieron las siguientes variables: la distancia entre la superficie externa de la placa cortical bucal y la superficie externa del canal mandibular (B); la distancia entre la superficie externa de la placa cortical lingual y la superficie externa del canal mandibular (L), y la distancia entre la superficie externa del borde inferior de la mandíbula y la superficie externa del canal mandibular (I). Nuestros resultados sugieren que los cambios son más pronunciados en las regiones del segundo y tercer molares. El canal mandibular es el más cercano al borde inferior de la mandíbula en la región del segundo molar y más alejado en el del tercer molar. La mayor distancia entre la superficie externa del canal mandibular y la superficie externa de la corteza bucal en los lados anquilosados y normales se encontró en el primer y segundo molar, y fue mayor en el lado normal. Para minimizar el riesgo de lesión del nervio alveolar inferior, las medidas de B, L e I deben considerarse por separado en los lados anquilosados y normales cuando se planifican osteotomías mandibulares para la distracción osteogénica y la cirugía ortognática, y cuando se usan tornillos monocorticales.¹⁴

Proaño R (2016). Proximidad al nervio alveolar inferior de lo terceros molares en posición mesio-angular en pacientes de 20 a 30 años. Este estudio fue realizado en Quito. El objetivo fue evaluar la característica prevalente entre género y edad, determinar que lado de la mandíbula, presenta mayor inclusión, examinar si al aumentar la edad aumentan los riesgos radiográficos y comparar con otros estudios la validez de la radiografías panorámicas como método diagnóstico en la actualidad. Metodología: se utilizó el método de observación con la ayuda de un negatoscopio, para determinar la medida de inclusión de las piezas se usó pie de rey ; se recolectó una muestra de 42 radiografías panorámicas con un total de 68 terceros molares en posición mesio-angular de pacientes en el rango de edad de 20 a 30 años. Resultados: se llegó a determinar que la característica más prevalente entre los criterios de Rood fue, la pérdida de la densidad del cortical superior del conducto mandibular en encontrar alguna relación con el género y la edad, además se observó que las piezas

correspondientes al lado derecho presentaban una mayor inclusión que las piezas del lado izquierdo. No se pudo encontrar relación con la edad y el aumento de signos de riesgo radiográfico.¹⁵

Marmesat F (2015). Fiabilidad del uso de la tomografía computarizada de haz cónico en la localización y medida del conducto mandibular en la planificación de técnicas quirúrgicas en el cuerpo mandibular. Este estudio fue realizado en España. El objetivo de este estudio fue determinar la fiabilidad del estudio tomográfico para localizar el conducto mandibular y tomar mediciones exactas del diámetro de dicho conducto y de la pared ósea vestibular, como mediciones principales en la planificación de la toma de injerto óseo del cuerpo mandibular. Material y métodos: se estudiaron 11 mandíbulas (22 hemimandíbulas) de cadáver fresco, la mitad de ellas dentadas, a las cuales se le realizaron una CBTC y un procedimiento quirúrgico de lateralización del nervio dentario inferior con el objetivo de medir el grosor de la tabla vestibular y el grosor del conducto mandibular o dentario inferior (CDI) a los 5, 15 y 25 mm de la parte más posterior del agujero mentoniano. Resultados: los resultados obtenidos por nuestro estudio indican que el CBTC, siendo el mejor método diagnóstico disponible en la actualidad, aun presenta diferencias respecto a la realidad. Esta discrepancia es de 1,15 mm de media con relación al grosor de la tabla ósea vestibular que lo recubre y de 0,3mm de media con relación al grosor del CDI.¹⁶

Muñelo J (2015). Variantes anatómicas del conducto dentario inferior: visualización mediante tomografía computarizada de haz cónico y ortopantomografía. Este estudio fue realizado en España. El objetivo de este estudio fue identificar variantes anatómicas del conducto dentario inferior: visualización mediante tomografía computarizada de haz cónico y ortopantomografía. En el presente estudio se realiza un análisis descriptivo retrospectivo de las variantes anatómicas del conducto dentario inferior visualizadas en CBCT y ortopantomografía. La muestra de estudio se obtuvo de la Unidad de Radiología de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Santiago de Compostela (USC). A esta unidad acuden por un lado, los pacientes del propio

centro y por otro lado, los remitidos por clínicas externas a la Facultad. Todos los CBCTs para este estudio han sido analizados desde el año 2012. Resultados: De la muestra general (1551 CBCTs), se incluyeron un total de 225 pacientes en el presente estudio, 135 mujeres (60%) y 90 varones (40%), con una edad media de 43,87 años (rango = 13 a 79 años). Un total de 668 CBCTs no cumplieron el primer criterio de inclusión, 650 pacientes no habían realizado ortopantomografías, o bien el tiempo transcurrido entre ambas pruebas radiológicas era superior al año, 3 CBCTs fueron excluidos por presentar patologías (un paciente mostraba lesiones compatibles con querubismo, otro paciente tenía múltiples inclusiones dentarias y un tercero presentaba una lesión radiopaca inespecífica) y 5 CBCTs no presentaban la adecuada calidad para el diagnóstico.

El conducto dentario inferior presenta un alto índice de variaciones morfológicas durante su trayecto intraóseo, en forma de CMs bífidos y forámenes mentonianos accesorios. Entre los CMs bífidos, los tipos predominantes son los denominados CMs anteriores y CMs retromolares.

Ueda M (2012). Importancia clínica de la evaluación tomográfica computarizada y características anatómicas del canal alveolar inferior como factores de riesgo de lesión del nervio alveolar inferior en la cirugía del tercer molar. Este estudio fue realizado en Japón. El objetivo fue evaluar las características clínicas del conducto dentario inferior, usando tomografía computarizada. En un estudio de cortes retrospectivo se evaluó a 99 pacientes (145 dientes). Se analizó estadísticamente la relación entre la cortical, la posición bucolingual y la forma del CAI y su respectivo nervio después de la exodoncia de tercera molar. Resultados: La forma de la CAI se clasifican en 3 grupos: redondo/ovalado, lágrima y mancuernas. La lesión del NAI se observó en 7 de 145 casos (4,8%). Todos los 7 casos mostraron ausencia de cortical: 3 en forma de mancuerna y 4 redondo/oval.¹⁸

Jimbo A (2014). Determinación anatómica del conducto mandibular en la población adulta de la clínica de cirugía de la facultad de odontología de la universidad de cuenca. Este estudio fue realizado en Ecuador. El objetivo fue la determinación anatómica del conducto mandibular en adultos de la clínica de cirugía de la Universidad de Cuenca, considerando de gran importancia la ubicación del conducto mandibular en la realización de algunos procedimientos quirúrgicos como la colocación de implantes dentales, osteotomías, distracción osteogénica, reducción de fracturas y exodoncias complejas evitando así injurias al paquete vasculo nervioso. Además nos permitió determinar la relación del conducto mandibular con ciertas piezas dentarias mandibulares: 3.8-4.8, 3.7-4.7, 3.6-4.6, 3.5-4.5, 3.4-4.4, 3.3-4.3, con el género del paciente, con la rama mandibular y además con algunas estructuras óseas como la tabla ósea vestibular, tabla ósea lingual, cresta alveolar y el reborde basal. Metodología: la muestra fue de 50 adultos de la clínica de cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, entre 18 a 35 años. Se utilizaron tomografías y se analizaron mediante el sistema Cone Beam para obtener el ancho, altura y relación espacial de la mandíbula. Además el sistema Cone Beam nos permitió analizar la muestra mediante mediciones para determinar los resultados estadísticos y elaborar el informe final. Los resultados obtenidos en el presente estudio difieren en los encontrados en la literatura, comprobando que el conducto mandibular es más cercano en la tabla ósea lingual que en la vestibular, el órgano dental en ambos sexos, la tabla lingual es más grande que la vestibular.¹⁹

ANTECEDENTES NACIONALES.

Ordinola G. (2017). Variabilidad en la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior de pacientes atendidos en la clínica estomatológica UPAO 2016. Este estudio fue realizado en Trujillo. El objetivo principal determinar la variabilidad en la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior de pacientes atendidos en la Clínica Estomatológica UPAO 2016. El estudio fue retrospectivo, transversal, descriptivo, observacional. La muestra fue de 32 tomografías en las que se evaluaron

las 64 hemimandíbulas de pacientes mayores de edad realizando cortes a nivel de 2da premolar, 1era molar y 2da molar. Se calcularon promedios y varianzas y se utilizaron las pruebas estadísticas F de Fisher y t de student donde se consideró un nivel de significancia de 5%.

Los resultados mostraron que no existe diferencia significativa en los valores obtenidos en cuanto a cuadrante, sin embargo si la hay al comparar los resultados en cuanto a sexo.

Se concluyó en que el conducto alveolar inferior muestra mayor proximidad a la tabla vestibular a nivel de la 2da premolar y mayor proximidad a la tabla lingual, a nivel de la 2da molar y la distancia hacia el reborde basal es mayor a nivel de 2da premolar y 2da molar y menor a nivel de 1era molar.²⁰

Pilcon O. (2015). Variantes de Posición del Nervio Dentario Inferior – Ápice de las molares mediante estudio tomográfico Cone Beam en pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2012 – 2014. Este estudio fue realizado en Lima. El objetivo del estudio identificar las variantes de la posición del nervio dentario inferior en relación a los ápices de los molares mediante estudio tomográfico cone beam; se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo en pacientes que acudieron al Instituto Nacional de Salud del Niño a los servicios de Cirugía Oral y Máxilo Facial en edades que oscilan entre 15 y 17 años, registrados desde enero 2012 hasta julio del 2014, se seleccionó 30 pacientes por el método probabilístico de muestreo por cuotas.

Los resultados de 30 tomografías revisadas (59 hemiarquadas), fueron:

- _ 24 hemiarquadas presentan posición vestibular, lo que representa el 40,7%;
- _ 16 hemiarquadas presentan posición apical, lo que representa 27,1%
- _ 19 hemiarquadas presentan posición lingual, lo que representa 32,2%.

La variante de posición del nervio dentario inferior – ápice de los molares más prevalente es la posición vestibular con un 40,7% del total de muestras.²¹

Linares A (2015). Determinar la distancia del canal de nervio dentario inferior con respecto a los ápices de los primeros molares inferiores por tomografía computarizada cone beam Arequipa-2015. Este estudio fue realizado en Arequipa. Objetivo: Establecer la distancia del conducto del nervio dentario inferior con respecto a los ápices de las raíces mesiales y distales de los primeros molares inferiores mediante la Tomografía Computarizada Cone Beam. Metodología. Tipo de Análisis: es de tipo cualitativo. La investigación la realizamos haciendo la revisión de 50 Tomografías Computarizadas, proporcionadas por el Centro de Imagenología CIMAX; de las cuales 26 fueron aptas para la investigación por los criterios de inclusión y exclusión. Es así que se trabajó realizando diferentes mediciones entre los ápices mesiales y distales de los primeros molares inferiores mediante el programa computarizado Sirona; siendo factible la investigación porque se contó con la amplia colaboración de las instalaciones del Centro de Imagenología CIMAX. Conclusión: la proximidad entre la ubicación de los ápices mesiales y distales de las raíces del primer molar inferior es estrecha al conducto dentario inferior, con un promedio de 6.95mm en el ápice mesial y 5.85mm en el ápice distal. Por lo tanto es recomendable difundir los resultados obtenidos en ésta investigación ya que son de mucha importancia para el Cirujano Dentista y así mismo recomendar a los Docentes dar mayor información sobre el uso de Tomografías y sus beneficios en favor de los diagnósticos.²²

2.2 BASES TEÓRICAS

DESARROLLO DE LA CABEZA

La formación y desarrollo de la cabeza comprende dos porciones: la porción neurocraneana y la porción visceral. La porción neurocraneana es morfológicamente la más visible del embrión y a partir de ella se formarán las estructuras óseas o de sostén (calota craneal), el sistema nervioso cefálico, los ojos, los oídos y la porción nerviosa de los órganos olfatorios. La porción visceral es visible en la etapa fetal y postnatal y dará origen a la porción inicial de los aparatos digestivo (cavidad bucal y anexos) y respiratorio (la nariz y fosas nasales); y las estructuras faciales, que se forman a partir de los arcos branquiales con sus tejidos duros y blandos. Estas dos porciones se diferencian simultáneamente pero crecen con un ritmo distinto, la porción neurocraneana es más precoz y muy visible en el período embrionario, mientras que la visceral se desarrolla y crece más rápidamente en la etapa fetal y postnatal.²⁹

MANDÍBULA

EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA

Embriológicamente el esqueleto mandibular se encuentra dentro del vicerocraneo, originándose de la región ventral del primer arco branquial(cartílago de Meckel). El tejido mesenquimal que rodea al cartílago sufre un proceso de osificación fundamentalmente membranosa para así originar el maxilar inferior y el ligamento esfenomandibular (resto embrionario del cartílago de Meckel). Del extremo dorsal del proceso mandibular, junto con el del segundo arco branquial se originan los huesos yunque, martillo y estribo del oído.²⁶

Desde su unión con la base del cráneo la mandíbula crece en un sentido antero-inferior, siendo sus principales centros de crecimiento la región condilea, la rama y la apófisis coronoides. En este proceso de traslación y remodelación se dan

mecanismos de reabsorción osea en los frentes de crecimiento anteriores y depósito en las regiones posteriores a nivel de la rama y el cuerpo mandibulares, mientras que a nivel condileo el crecimiento se basa en mecanismos de osificación endocondral.²⁶

ANATOMÍA DEL NERVIOS TRIGÉMINO

El nervio trigémino (V par craneal) es, de los doce pares craneales, el más voluminoso.

Tiene un componente motor para inervar los músculos masticatorios principalmente y otros no masticatorios como son el músculo milohioideo o el digástrico. Asimismo presenta un componente sensitivo que recibe información de la cara, las cavidades oral y nasal, y el cuero cabelludo.

Además, tiene un componente propioceptivo de los músculos masticatorios y extraoculares.²⁷

Los cuerpos neuronales de la primera neurona del componente sensitivo descrito se encuentran en su mayor parte en el ganglio de Gasser, que se localiza en el cavum de Meckel, cerca del vértice del peñasco del hueso temporal. Desde el ganglio de Gasser las fibras del nervio trigémino se dirigen siguiendo tres direcciones, hacia tres columnas de terminación.²⁷

Cualquier nervio sensitivo del tronco o de los miembros conduce cuatro clases de sensibilidad: exteroceptiva nociceptiva, exteroceptiva discriminativa, propioceptiva e interoceptiva.²⁷

A diferencia de otros nervios, el nervio trigémino no parece que contenga fibras para la sensibilidad interoceptiva, aunque sí que conduce los otros tres tipos de sensibilidad, y por tanto, tiene un núcleo para cada una de ellas, que se corresponden, con el análogo de la cabeza del asta posterior, núcleos bulbares inferiores y núcleos propioceptivos del cuello del asta posterior.²⁷

La neurona nociceptiva reside en el bulbo; la discriminativa en la protuberancia y la propioceptiva en el mesencéfalo.

El núcleo descendente del V par craneal, también llamado núcleo Spinalis se localiza próximo a la cabeza del asta posterior y tiene apariencia gelatinosa como el

núcleo gelatinoso del asta posterior, y por eso se le denomina también núcleo gelatinoso.²⁷

De él se originan fibras que cruzan la línea media y se unen al fascículo nociceptivo medular (fascículo espinotalámico lateral).²⁷

Las fibras táctiles discriminativas alcanzan el núcleo localizado en la protuberancia, el núcleo sensorial (nucleus sensorius superior). Los axones que surgen de este núcleo llegarán por tratarse de sensibilidad fina, al lemniscus medialis o cinta de Reil medial.

Respecto a las fibras propioceptivas que proceden de los músculos cutáneos de la cara y músculos masticadores, ascienden, con el nombre de raíz mesencefálica del trigémino hasta el núcleo mesencefálico (nucleus tr. Mesencephali) situado en el mesencéfalo.²⁷

CONDUCTO DENTARIO INFERIOR

El hueso mandibular se encuentra atravesado por un extenso conducto denominado dentario inferior o mandibular. Este conducto recorre el maxilar muy cerca de las raíces dentarias de la primera y segunda dentición. El conducto mandibular en el adulto está compuesto por una doble capa de tejido compacto llamadas tablas interna y externa, entre las cuales se intercala un abundante tejido esponjoso donde se individualiza el conducto dentario inferior. Embriológicamente hablando, en la vida intrauterina se visualizan los esbozos del conducto dentario inferior en forma de un canal que contornea de atrás adelante el borde superior del maxilar fetal. Hacia el cuarto o quinto mes aparecen tabiques transversales que separan a los gérmenes de los incisivos, caninos y molares temporal. Las cavidades alveolares se complementan más tarde con el desarrollo de las paredes externa e interna, mientras que la porción inferior cierra el canal subyacente y los transforma en un autentico conducto. El

conducto dentario inferior (CDI) es una estructura importante, ya que permite el correcto funcionamiento del sistema estomatognático. Su recorrido inicia a nivel del foramen mandibular, en el límite posterior del tercio medio de la rama ascendente y finaliza en el agujero mentoniano; al corte transversal tiende a ser redondeado. Este recorrido se divide regularmente en 4 sectores: el sector de la rama el sector del ángulo el sector del cuerpo mandibular el sector del foramen mentoniano.²⁴

Las investigaciones coinciden en que el CDI se encuentra en mayor porcentaje más cercano a la tabla ósea lingual y al margen inferior de la mandíbula.

Radiográficamente el CDI se observa como dos líneas radiopacas paralelas que describen una banda radiolúcida dispuesta a ambos lados de la mandíbula, las cuales describen un recorrido oblicuo hacia arriba y adelante inicialmente; luego hacia el ángulo mandibular presenta un camino rectilíneo muy próximo a la tabla ósea lingual para, finalmente, atravesar el espesor de la mandíbula de lingual a vestibular y emerger a través del agujero mentoniano dando la apariencia de una “S” itálica.²⁴

La radiografía panorámica no describe su disposición en sentido transversal (bucolingual), omitiendo una parte importante para su adecuada orientación espacial. Por tal motivo, la tomografía se constituye en una herramienta fundamental para el estudio, por su exactitud para evaluar altura, ancho y relación espacial en el cuerpo mandibular.²⁴

Cuando se realizan procedimientos quirúrgicos en la mandíbula, tales como la colocación de implantes orales, osteotomías, distracción osteogénica, reducción de fracturas, exodoncias complejas en especial del tercer molar y biopsias; la posibilidad de producir injurias al paquete vásculonervioso está latente. El daño sobre éste puede ocasionar parestesia, hemorragias e infecciones en la región mandibular, complicando los tratamientos y provocando en algunos casos repercusión médico legal.²⁴

Es importante tener conocimiento sobre la anatomía del CDI y a su vez apoyarse en exámenes auxiliares como la radiografía panorámica y la tomografía para planificar una intervención quirúrgica.²⁴

NERVIO DENTARIO INFERIOR

El sector posterior de la mandíbula en la zona dentaria es inervado por el nervio dentario inferior. Este nervio, junto al nervio lingual, son las ramas terminales del nervio mandibular, que es a su vez la tercera rama terminal del nervio trigémino. El nervio dentario inferior es puramente sensitivo y brinda sensibilidad a través de sus filetes a todas las piezas dentarias mandibulares y al tejido óseo, y también brinda sensibilidad a la encía vestibular anterior, y a las partes blandas de la región mentoniana (Figun y Garino, 2007).²³ Nace en la región cigomática, 4 o 5mm debajo del agujero oval, se dirige hacia abajo y adelante. Antes de ingresar al conducto dentario inferior (CDI) deja su principal ramo colateral, el nervio milohioideo, con quien puede anastomosarse en su posterior recorrido.²³ Las descripciones del recorrido del NDI en la mandíbula se reportan desde 1928 cuando Olivier definió que constituía mayormente una sola entidad que viajaba hacia el agujero mentoniano, donde un ramo se dirigía hacia el exterior como nervio mentoniano, y otro continuaba su recorrido internamente hacia adelante como ramo incisivo. Además, afirmaba que durante su recorrido interno en la mandíbula inervaba a cada pieza dentaria con ramos que emergían ligeramente posteriores a las mismas. En 1931, Starkie y Stewart en su descripción del nervio dentario inferior hicieron más hincapié en el plexo que éste formaba.²⁴ Actualmente se considera que el NDI puede tener varias disposiciones: como tronco único y dividirse en zona de molares y premolares en los ramos incisivo y mentoniano; o dividirse inmediatamente en su ingreso a la mandíbula, en un ramo mayor que formará el nervio mentoniano, y uno menor que inervará todas las piezas dentarias; o bien infrecuentemente dividirse inmediatamente en tres ramos, uno que inerve molares y premolares, otro ramo para el canino y los incisivos, y un tercer ramo formando el nervio mentoniano.²⁷ Se ha estudiado histológicamente el contenido del CDI en pacientes dentados, determinándose que el NDI es una entidad única que a la altura de los molares se separa en dos largos nervios que se enroscan espiralmente, comprendiendo el nervio incisivo y el nervio mentoniano.²⁸ El nervio incisivo a su vez está separado en 3 o 4 filetes nerviosos, y el mentoniano como una sola entidad hasta la zona del agujero mentoniano donde se divide en 4 filetes que adoptan diferentes posiciones.²⁹

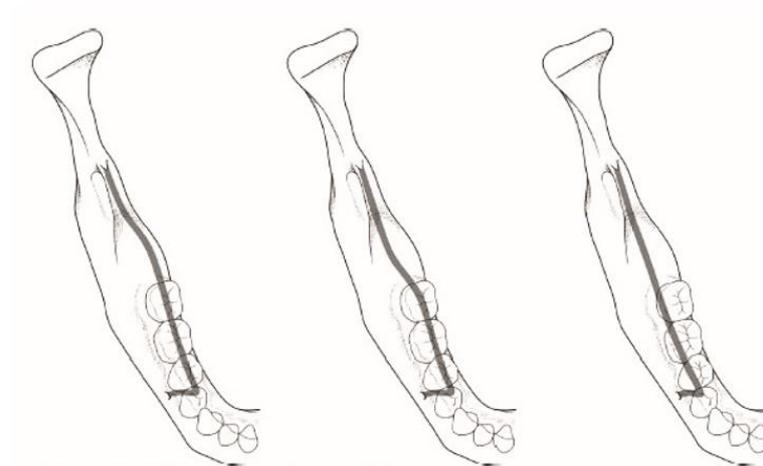


Figura 1: tipos de ubicación del nervio dentario inferior en sentido vestíbulo lingual. Orden de frecuencia hallada de izquierda a derecha. 70%,15%, 15%. Reproducido del artículo de Kim et al, 2009.³³

RELACIONES DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR

La descripción clásica de Olivier situaba el nervio dentario inferior en posición apical y lingual al tercer y segundo molar, equidistante de las corticales a nivel de las raíces del primer molar y situándose por vestibular de las raíces de los premolares, hasta salir por el agujero mentoniano.³⁴ Hay una gran variedad de opiniones en cuanto a las relaciones del conducto dentario inferior dependiendo de la zona del recorrido en que se hallen.

Howe y Poyton observaron que el conducto dentario inferior estaba localizado normalmente por lingual de las raíces del tercer molar;³³ mientras que Cogswell opinaba que estaba por vestibular. En algunos casos el tercer molar es atravesado o perforado por el nervio dentario inferior.³⁴

A nivel del sector anterior del nervio dentario inferior, Stella y Tharanon opinan que se halla predominantemente por vestibular cerca de la cortical externa.³⁵

1.2.3. CLASIFICACIÓN DE LESIONES NERVIOSAS

Según Seddon, son tres los tipos de lesiones de los nervios periféricos, teniendo en cuenta su clasificación de 1943: Neuropraxia, axonotmesis y neurotmesis.³⁶

La neuropraxia (también llamada axonopraxia) es el proceso en el que se produce un bloqueo temporal de la conducción nerviosa sin pérdida de la compresión nerviosa.³⁶

No es necesaria la regeneración axonal y por eso la recuperación es completa, espontánea y rápida. La única alteración microscópica demostrable es la fragmentación de la vaina de mielina. No hay degeneración Walleriana acompañante.³⁶

La axonotmesis consiste en la disrupción del axón y de su vaina de mielina conservando intactos los envoltorios conectivos (endoneuro, perineuro y epineuro).³⁶ Como consecuencia, se produce degeneración Walleriana del axón distal al lugar de la lesión.³⁶

La regeneración del axón es espontánea porque los tubos endoneurales que se encuentran intactos sirven de guía para la yemación del axón.³⁶

La neurotmesis supone ya una disrupción completa del axón y de su vaina de mielina, produciendo un daño en el tejido conectivo condicionando una sección anatómica completa o parcial, o fibrosis intraneuronal.³⁶

Unos años después de que Seddon³⁶ en 1943 enunciara su clasificación de las lesiones nerviosas, en 1951, Sunderland propuso una nueva clasificación:³⁷

1. Lesión de primer grado. Existe un bloqueo de conducción a lo largo del axón, sin que exista alteración de los componentes del tronco nervioso (excepto la vaina de mielina en la lesión tipo III). Este bloqueo nervioso puede deberse a isquemia, desmielinización o compresión leve. Equivale a la neurapraxia de Seddon.³⁷ No es necesaria la reconstrucción nerviosa porque la lesión es reversible.
2. Lesión de segundo grado. Existe una degeneración axonal, persistiendo intacto el tronco nervioso remanente. La lesión suele ser por compresión severa.³⁵ Equivale a la axonotmesis.³⁷

3. Lesión de tercer grado. Corresponde a la axonotmesis en un grado grave. Se trata de una lesión por compresión y por estiramiento, en la que la consecuencia anatomopatológica es la fibrosis del endoneuro.³⁶
La regeneración suele ser incompleta debido a que los axones deben atravesar tejido de cicatricial y, por tanto, las fibras regeneradas no contactarán con los receptores distales o los órganos terminales y algunas de ellas pueden contactar de forma desordenada produciéndose anastomosis cruzadas.³⁷
4. Lesión de cuarto grado. Corresponde al tipo más severo de axonotmesis. Es la lesión en la que existe disrupción fascicular con todos los haces de fibras rotos y desorganizados, persistiendo continuidad física mantenida únicamente por el epineuro y por el tejido fibroso producido como consecuencia de la rotura del endoneuro y del perineuro.³⁷
5. Lesión de quinto grado. La más compleja de todas. Equivale a la neurotmesis. Implica sección y separación completa de los cabos del nervio.³⁷

CLASIFICACIÓN DE SUNDERLAND	CLASIFICACIÓN DE SEDDON	ESTRUCTURAS LEIONADAS	ESTRUCTURAS INTACTAS
GRADO I	NEUROPRAXIA	NO HAY LESION ESTRUCTURAL	TODAS
GRADO II	AXONOTMESIS	AXONES	ENDONEURO PERINEURO EPINEURO
GRADO III		AXONES ENDONEURO	PERINEURO EPINEURO
GRADO IV		AXONES ENDONEURO PERINEURO	EPINEURO
GRADO V	NEUROTMESIS	AXONES ENDONEURO PERINEURO EPINEURO	NINGUNA

Tabla I. Clasificación de Sunderland y de Seddon de las lesiones nerviosas periféricas.^{36,37}

PRIMER MOLAR INFERIOR

Anatomía externa

La longitud promedio del primer molar inferior es de 21 mm. La edad media de erupción es a los 6 años, y su edad media de calcificación es a los 9 a 10 años. Su corona tiene cinco cúspides, tres vestibulares y dos linguales. Generalmente presenta dos raíces, una mesial y una distal, amplias en sentido vestibulolingual y aplanadas en sentido mesiodistal. También puede presentar tres raíces. La raíz mesial tiene una curvatura acentuada hacia distal; y la raíz distal puede ser generalmente recta, pero puede también presentar una curvatura hacia distal.⁴⁰ La presencia de dos raíces distales separadas es del 5% en la población.⁴¹ En estos casos, la raíz DL es más pequeña que la DV y más curva. También, la raíz DL tiene una marcada curvatura apical hacia vestibular. La raíz mesial, más ancha, se curva en sentido mesial desde la zona cervical hasta el tercio medio radicular, y luego se curva hacia distal. Las superficies vestibular y lingual son convexas, y la superficie distal de la raíz mesial, y medial de la raíz distal son cóncavas.⁴⁰

Anatomía interna

El piso cameral es romboidal o trapezoidal de base mayor hacia mesial y menor hacia distal. Lo más frecuente es que haya cuatro cuernos pulpares.⁴⁰ En la raíz mesial hay generalmente dos conductos: mesiovestibular y mesiolingual, aunque se ha descrito la incidencia de un conducto mesiocentral que, según el estudio de Vertucci, es del 1%. La raíz distal presenta un conducto, pero puede presentar dos o tres, denominándose distovestibular, distolingual y distocentral.⁴⁰ Cuando son tres conductos, el distal es amplio en sentido vestibulolingual, ovalado, y con una curvatura suave o es recto. Cuando tiene cuatro conductos, los dos distales son de menor volumen que cuando es único. Cuando hay dos conductos, generalmente son amplios en sentido vestibulolingual y ovalados.⁴⁰ Las entradas a los conductos están conectadas por un surco de desarrollo, y están localizadas en los dos tercios mesiales de la corona. Las entradas a los conductos mesiales están bien separadas, y

conectadas por un surco de desarrollo. El orificio MV esta justo bajo la cúspide MV, y el orificio de conducto ML se encuentra lingual al surco central. A veces se encuentra el orificio MC en el surco entre MV y ML, por lo tanto debe buscarse después de acceder a los conductos principales con el uso de un explorador endodóntico, magnificación y ultrasonido. Estos conductos suelen ser curvos, especialmente el conducto MV, que se curva en el plano vestibulolingual, por lo que no se verá en la radiografía.⁴⁰

SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Anatomía externa

El segundo molar inferior es más pequeño que el primero. Su longitud promedio es de 19,8 mm. Su edad media de erupción es entre los 11 y 13 años, y su edad media de calcificación es a los 14 a 15 años.⁴⁰ La corona del segundo molar inferior es más pequeña que la del primero. Es tetracúspide. Tiene dos raíces no tan diferenciadas como el primer molar inferior, y puede presentar fusión parcial o total.

Anatomía interna

La cámara pulpar y la entrada a los conductos son de menor tamaño que en el primer molar inferior. Puede tener uno, dos, tres o cuatro conductos.⁴⁰ La cara distal de la raíz mesial, y la cara mesial de la raíz distal tienen concavidades, importantes de considerar durante la conformación de los conductos. Los ápices de estas raíces podrían estar muy cerca del conducto mandibular, por lo que el clínico debe tener cuidado de que los instrumentos o el material de obturación invadan esta zona, ya que se puede producir.⁴⁰

TERCER MOLAR INFERIOR

El tercer molar inferior presenta grandes variaciones anatómicas, en cuanto a su morfología y su número de conductos, por lo que es difícil definir un patrón. Tiene raíces fusionadas, cortas y muy curvas o malformadas. En promedio tiene una longitud de 18,5 mm, su edad media de erupción es entre los 17 y 21 años, y su edad

media de calcificación es entre los 18 y 21 años. Puede tener de una a cuatro raíces, y de uno a seis conductos. También puede presentar conductos en forma de C. En general estos molares pueden someterse a un tratamiento endodóntico, independiente de las dificultades anatómicas, pero su pronóstico estará determinado por el volumen de superficie radicular en contacto con hueso. La cavidad de acceso puede tomar distintas formas. Si existen tres o más conductos, la forma esperada sería triangular o romboidal. La forma oval es para casos de un solo conducto.⁴⁰

TOMOGRAFÍA

La palabra tomografía esta formada por la unión de dos términos griegos “tomos” y “graphos” que significan, respectivamente, “partes” y “registro”. De esa forma, la tomografía consiste en la obtención de imágenes del cuerpo en partes o cortes. Es una técnica especializada que registra de manera clara objetos localizados dentro de un determinado plano y permite la observación de una región con poca o ninguna sobreposición de estructuras.⁴² De manera general, las tomografías pueden ser clasificadas en dos tipos: tomografía convencional y tomografía computarizada.⁴³

De acuerdo con el formato del haz de rayos X utilizado, se subdivide en:

a) Tomografía convencional. Este tipo de tomografía, es la llamada “técnica de la hélice o espiral”, que consiste en que el tubo de rayos X desarrolla un movimiento en espiral alrededor del paciente y la emisión de los rayos X, en el movimiento de la mesa ocurren simultáneamente. Una de sus grandes características es que presenta una alta tasa de sensibilidad y especificidad, lo que significa que el análisis cualitativo de las imágenes indica un falso – negativo y un falso – positivo muy bajo.⁴⁴

b) Tomografía computarizada de haz volumétrico (Cone Beam): La Tomografía Computarizada de haz cónico, en inglés Cone Beam Computed Tomography, fue diseñada a finales de los años noventa con el objetivo de obtener escáneres tridimensionales del esqueleto maxilofacial, aplicándose una dosis de radiación

menor que la TC convencional.⁴⁵ El Cone Beam reproduce imágenes axiales del lugar anatómico del paciente, en el que la fuente de rayos X, en forma de cono es desplazado rotando a 360°, por un intermedio de 18 segundos alrededor del paciente donde recibe la información. El detector de imágenes es fabricado de un material sólido o gaseoso, que produce señales electrónicas las cuales son enviadas a una computadora, quien procesa los datos utilizando un software que realiza una técnica de algoritmos que fue desarrollado por Housfield para tomografías, que luego son digitalizadas por medio de CT data o datos volumétricos. Esta información volumétrica es usada para realizar slices o los denominados “cortes”, en los tres planos, los que pueden tener un espesor que va desde 0.125 a 2 mm.^{2,4} La Tomografía Computarizada de haz cónico, generalmente es utilizada en el tratamiento de problemas ortodónticos, también es muy útil en el caso de situaciones más complejas como una cirugía de dientes impactados y en el diagnóstico del desorden articular temporomandibular. En implantología permite la correcta localización de aplicación de los implantes dentales, evaluación de las mandíbulas, senos paranasales, canales nerviosos y cavidad nasal, análisis cefalométrico, además de la detección, medición y tratamiento de tumores ubicados en el maxilar inferior, del mismo modo es utilizado en la determinación de la estructura ósea y orientación de los dientes.⁴⁶

VENTAJAS DEL CBTC⁴⁷

- Elimina por completo la superposición de imágenes.
- Se pueden visualizar imágenes de alta calidad en los tres planos del espacio.
- Reconstrucciones tridimensionales a escala real 1 a 1.
- Cortes tomográficos a diferentes escalas.
- Rapidez y comodidad en el examen (10 a 40 segundos).
- Nitidez de la imagen.
- Dosis de radiación menor que con la tomografía convencional.
- Posibilidad de manipular, medir y planear en cualquier P.C. mediante el software.
- Costo para el paciente.

DESVENTAJAS DEL CBTC⁴⁷

- Movimiento del paciente.
- Artefactos
- Costo del equipo
- Necesidad de aprender un nuevo idioma informático

APLICACIÓN CLÍNICA DEL CONE BEAM

- ❖ Implantología: Permite detectar estructuras anatómicas, evaluar morfología, cantidad, calidad ósea y realizar mediciones exactas del reborde alveolar en ancho, largo y profundidad, también determinar si es necesario un injerto óseo o un levantamiento de seno maxilar. Finalmente seleccionar el tamaño y modelo del implante y optimizar su localización, por lo tanto reducir los riesgos quirúrgicos.⁴⁸
- ❖ Evaluación de patologías y lesiones periodontales: Permite observar en distintos ángulos las estructuras anatómicas y las distintas patologías. Permite la evaluación de defectos periodontales vestibulares, palatinos o linguales, así como los defectos de furcación.⁴⁸
- ❖ Endodoncia: Aunque la radiografía periapical es más práctica para endodoncia, el CBCT permite identificar con exactitud el número y forma de los conductos radiculares, las curvaturas y las eventuales perforaciones, inadvertidas en las imágenes 2D.⁴⁸
- ❖ Patologías periapicales: el CBCT ha mostrado una mayor sensibilidad y precisión diagnóstica que la radiografía periapical para detectar lesiones periapicales.⁴⁸
- ❖ Evaluación prequirúrgica de cualquier cirugía: el CBCT permite diagnosticar reabsorciones dentinaria externas, localización exacta, extensión de la reabsorción radicular, posibles perforaciones y comunicaciones con el espacio periodontal. Identificación de fracturas dentarias: el CBCT permite el análisis de dientes traumatizados con sospecha de fracturas radiculares, tanto horizontales como verticales.⁴⁹

- ❖ Dientes retenidos: el CBCT ha demostrado que la incidencia de reabsorciones radiculares de dientes adyacentes a caninos retenidos es alta. El uso de CBCT aporta un manejo y tratamiento más predecible de estos pacientes, reduciendo los riesgos asociados a cualquier diente impactado y de esta manera, diseñar una cirugía mínimamente invasiva. El CBCT permite analizar los dientes retenidos, el tamaño de su folículo, su posición vestibular o palatina como la cantidad de hueso que cubre al diente, la angulación de su eje principal y la posible reabsorción radicular de dientes adyacentes. Permite también evaluar la relación con estructuras anatómicas vitales como conducto dentario inferior, seno maxilar, piso de fosa nasal, orientación tridimensional del diente en su alvéolo, como así también la detección de cualquier patología asociada.⁵⁰
- ❖ Morfología de la A.T.M : El CBCT permite el análisis de la anatomía condilar, sin superposición ni distorsión de la imagen. Se obtiene una imagen real 1:1 de las estructuras condilares.⁵⁰

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- ✓ **Vicerocraneo.** El viscerocráneo se compone de la bóveda craneal y la base del cráneo. También lo forman tanto el esqueleto de la nariz como el esqueleto de la mandíbula.
- ✓ **Neurocraneo.** es la cubierta ósea que cubre el encéfalo, las meninges craneales (duramadre, aracnoides, piamadre) y sus cubiertas membranosas adyacentes.
- ✓ **Nervio dentario inferior (NDI):** El nervio dentario inferior tiene como función inervar a los dientes inferiores, así como también el hueso y la mucosa gingival del maxilar inferior en su mayor parte
- ✓ **Conducto dentario inferior (CDI):** conducto recorre el maxilar muy cerca de las raíces dentarias de la primera y segunda dentición.
- ✓ **Lesión del nervio dentario inferior:** produce la anestesia del hemilabio inferior, de la piel del mentón, de la mucosa gingival y de los dientes del lado afectado.
- ✓ **Tomografía axial computarizada (TC):** consiste en un proceso radiográfico para el cual es necesario un instrumental específico, que permite evidenciar secciones de corte determinadas, borrando la imagen de elementos anatómicos externos a esta sección.
- ✓ **Tomografía computarizada de haz en rango (Fan Beam).** Este tipo de tomografía, es la llamada “técnica de la hélice o espiral”, que consiste en que el tubo de rayos X desarrolla un movimiento en espiral alrededor del paciente y la emisión de los rayos X, en el movimiento de la mesa ocurren simultáneamente.
- ✓ **b) Tomografía computarizada de haz volumétrico (Cone Beam):** El Cone Beam reproduce imágenes axiales del lugar anatómico del

paciente, en el que la fuente de rayos X, en forma de cono es desplazado rotando a 360°, por un intermedio de 18 segundos alrededor del paciente donde recibe la información.

- ✓ **Neuropraxia.** Es el proceso en el que se produce un bloqueo temporal de la conducción nerviosa sin pérdida de la compresión nerviosa.
- ✓ **Axonotmesis.** consiste en la disrupción del axón y de su vaina de mielina conservando intactos los envoltorios conectivos (endoneuro, perineuro y epineuro).
- ✓ **Neurotmesis.** supone ya una disrupción completa del axón y de su vaina de mielina, produciendo un daño en el tejido conectivo condicionando una sección anatómica completa o parcial, o fibrosis intraneuronal.
- ✓ **Implantología.** es la disciplina de la odontología que se ocupa del estudio de los materiales aloplásticos dentro o sobre los huesos de maxilares para dar apoyo a una rehabilitación dental.
- ✓ **Lesión periapical.** Resulta una enfermedad de asociación bacteriana en gran medida. Debido a la filtración y transporte de microorganismos a lo largo de los túbulos dentinarios la pulpa dental sufre daño necrótico de forma parcial o total.
- ✓ **Articulación temporomandibular (ATM).** es la articulación sinovial tipo bicondilea que existe entre el hueso temporal y la mandíbula.

- ✓ **Distracción osteogénica.** Es una técnica quirúrgica para la reconstrucción de deformidades ósea para incrementar cantidades de hueso y tejidos blandos como consecuencia del desplazamiento gradual de fracturas óseas quirúrgicamente realizadas.

- ✓ **Endoneuro.** Tejido conjuntivo laxo que rodea a las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas de los nervios periféricos.

- ✓ **Perineuro.** Fina capa conjuntiva que rodea un fascículo de fibras nerviosas, dentro del nervio.

- ✓ **Cirugía oncológica.** Es una técnica efectiva para curar a pacientes con tumores localizados.

- ✓ **Tomografía computarizada cone beam (CBCT).** El Cone Beam reproduce imágenes axiales del lugar anatómico del paciente, en el que la fuente de rayos X, en forma de cono es desplazado rotando a 360°, por un intermedio de 18 segundos alrededor del paciente donde recibe la información.

2.4 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

H1: Existe variantes de posición del conducto dentario inferior y el ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen en el año 2015-2017.

H0: No existe variantes de posición del conducto dentario inferior y el ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen en el año 2015-2017.

1.5 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE PRINCIPAL

Variantes de posición del conducto dentario inferior en relación a los ápices de los molares.

VARIABLE INTERVINIENTES

Cuadrantes mandibulares

1.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTO	INDICADOR	TIPO DE ESCALA	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE PRINCIPAL				
Variantes de posición del conducto dentario inferior en relación a los ápices de los molares.	Sentido en que está orientado la trayectoria del nervio; vestibular, lingual y apical	-vestibular -lingual -apical	Cualitativa	Nominal
VARIABLE INTERVINIENTE				
Cuadrantes mandibulares	Sectores en los que se divide la mandíbula	- cuadrante III - cuadrante IV	cualitativa	Nominal

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 NIVEL DE INVESTIGACIÓN:

Descriptivo: describe fenómenos sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada. Su finalidad es describir y/o estimar parámetros.

Se describen frecuencias y/o promedios: y se estiman parámetros con intervalos de confianza.⁵⁰

Donde la población de estudio se define en términos de tiempo y espacio, y solo tiene una variable, y puede tener hipótesis empírica.⁵⁰

3.1.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

3.1.2.1 SEGÚN LA INTERVENCIÓN DEL INVESTIGADOR:

Observacional: no existe intervención del investigador; los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador.⁵¹

3.1.2.2 SEGÚN LA PLANIFICACIÓN DE TOMA DE DATOS:

Retrospectivo: los datos se recogen de registros, donde el investigador no tuvo intervención.⁵¹

3.1.2.3 SEGÚN EL NÚMERO DE OCASIONES EN QUE MIDE LA VARIABLE DE ESTUDIO:

Transversal: las variables son medidas en una sola ocasión; se trata de muestras independientes.⁵¹

3.1.2.4 SEGÚN EL NÚMERO DE VARIABLES DE INTERÉS

Descriptivo: el análisis estadístico es univariado porque solo describe o estima parámetros en la población de estudio a partir de una muestra.⁵¹

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

DISEÑO EPIDEMIOLÓGICO:

Planteaba estudiar los eventos adversos a la salud en poblaciones humanas, es decir enfermedades y muerte en seres humanos.⁵¹

DISEÑO DESCRIPTIVO:

Constituyen el grueso de los estudios epidemiológicos, estos estudios pretenden dar a conocer la dinámica de la enfermedad en la población.⁵¹

DISEÑO DE PREVALENCIA:

Es un diseño que contiene un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.⁵¹

M – O

Donde:

M= representa la muestra de estudio.

O= representa a los datos de la variable de estudio.

3.3 DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población estuvo conformada por un total de 60 tomografías de pacientes atendidos en el servicio de Cirugía Buco Maxilo Facial del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2015-2017.

Muestra

Para la selección de la muestra, se utilizará el método del muestreo no probabilístico por conveniencia; es decir, la muestra corresponde al 68.3 % de la población estimada, que es el total de 41 tomografías de pacientes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen

Dicha muestra será seleccionada mediante los siguientes criterios.

Criterio de inclusión

1. Tomografías de pacientes de 18 a 50 años que ingresaron al servicio de Cirugía Buco Máxilo facial del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.
2. Tomografías de pacientes con presencia de molares.

Se seleccionó tomografías de pacientes en este rango de edad por los siguientes motivos:

-A los 18 años de edad tanto hombres como mujeres ya pasaron por su pico de crecimiento mandibular, así como ya estabilizaron el crecimiento comparativo entre la rama y el cuerpo mandibular.

De modo que no habrá mayor error estadístico durante la investigación.

Criterio de Exclusión

1. Tomografías de pacientes no legibles.
2. Tomografías de pacientes que sean portadores de patologías que alteren los resultados de la investigación como neoplasias, lesiones periapicales, entre otros.

3.4 TÉCNICA E INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica de recolección de datos será la observación no cooperativa sistemática. No cooperativa porque el tesista realizará un registro visual de los fenómenos sin relacionarse con los sujetos de estudio. Y sistemática porque se contará con un instrumento estandarizado para medir las variables uniformemente.

El instrumento de recolección de datos será la ficha de recolección de datos.

3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO, ANALISIS DE DATOS

Los datos fueron procesados en una computadora compatible con el sistema operativo Windows 8.1 profesional, paquete office 2013, y fueron analizados a través de la estadística inferencial para la contrastación y prueba de hipótesis mediante la significancia del Chi cuadrado.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TABLA 01: frecuencias de la posición vestibular, lingual, y apical del conducto dentario inferior en los lados derecho e izquierdo en relación a los ápices de los molares mediante el estudio tomográfico CONE- BEAM en pacientes atendidos en el hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2015-2017

POSICIÓN	CUADRANTES MANDIBULARES				TOTAL	
	III		IV		Fi	%
	Fi	%	fi	%		
P. VESTIBULAR	2	2.4	4	4.9	6	7.3
P. LINGUAL	30	36.6	26	31.7	56	68.3
P. APICAL	4	4.9	16	19.5	20	24.4
TOTAL	36	43.9	46	56.1	82	100.0

FUENTE: estudio tomográfico CONE-BEAM

INTERPRETACIÓN:

Según las tomografías revisadas en 60 pacientes evaluadas, se encontraron 82 hemiar cadas del conducto dentario inferior. De los cuales, 6 hemiar cadas se encontraron en posición vestibular 7.3% (2 en el lado derecho y 4 en el lado izquierdo); 56 hemiar cadas se encontraron en posición lingual 68.3% (30 en el lado

derecho y 26 en el lado izquierdo); 20 hemiar cadas se encontraron en la posición apical 24.4% (4 en el lado derecho y 16 en el lado izquierdo).

TABLA 02: Variantes de posición del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2015-2017.

VARIANTES DE POSICIÓN	Fi	%
POSICIÓN VESTIBULAR	6	7.3
POSICIÓN LINGUAL	56	68.3
POSICIÓN APICAL	20	24.4
TOTAL	82	100.0

FUENTE: estudio tomográfico CONE-BEAM

INTERPRETACIÓN:

Según las variantes de posición del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante el estudio tomográfico CONE-BEAM en 60 pacientes evaluadas, se encontraron 82 hemiar cadas. de los cuales, 56 hemiar cadas (68.3%) se presentaron en la posición lingual; 20 hemiar cadas (24.4%) se presentaron en la posición apical; 6 hemiar cadas (7.3%) se presentaron en la posición vestibular.

TABLA 03: Variantes de posición en el cuadrante III del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2015-2017.

VARIANTES DE POSICIÓN 	CUADRANTE III	
	fi	%
POSICIÓN VESTIBULAR	2	2.4
POSICIÓN LINGUAL	30	36.6
POSICIÓN APICAL	4	4.9
TOTAL	36	43.9

FUENTE: estudio tomográfico CONE-BEAM

INTERPRETACIÓN:

Según el cuadrante III del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante el estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes, se encontraron 2 hemiarquadas presentan posición vestibular, lo que representa el 2.4%, 30 hemiarquadas presentan posición lingual, lo que representa el 36.6 %, siendo la posición de mayor prevalencia dentro de nuestra investigación y 4 hemiarquadas presentan posición apical, lo que representa el 4.9 %.

TABLA 04: Variantes de posición en el cuadrante IV del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2015-2017

VARIANTES DE POSICIÓN	CUADRANTE IV	
	Fi	%
POSICIÓN VESTIBULAR	4	4.9
POSICIÓN LINGUAL	26	31.7
POSICIÓN APICAL	16	19.5
TOTAL	46	56.1

FUENTE: estudio tomográfico CONE-BEAM

INTERPRETACIÓN:

Según el cuadrante III del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante el estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes, se encontraron 4 hemiarquadas presentan posición vestibular, lo que representa el 4.9%, 26 hemiarquadas presentan posición lingual, lo que representa el 31.7 %, siendo la posición de mayor prevalencia dentro de nuestra investigación y 16 hemiarquadas presentan posición apical, lo que representa el 19.5 %.

CONSTRATACIÓN Y PRUEBA DE HIPOTESIS SEGÚN LA ESTADISTICA INFERENCIAL MEDIANTE LA SIGNIFICANCIA CHI CUADRADO:

$$X^2: \frac{\sum (F_o - F_e)^2}{F_e}$$

Donde:

X^2 : ¿?

\sum : sumatoria

F_o : frecuencia observada.

F_e : frecuencia

VARIANTES DE POSICIÓN	HEMIARCADA		TOTAL
	DERECHA	IZQUIERDA	
POSICIÓN VESTIBULAR	2	4	6
POSICIÓN LINGUAL	30	26	56
POSICIÓN APICAL	4	16	20
TOTAL	36	46	82

La tabla corresponde a 3×2 ($3-1=2$)($2-1=1$) = 2 grados de libertad a alfa $0.05 = 5.99$ (Fo).

Para obtener la frecuencia esperada se realizó la siguiente operación:

$$\begin{array}{r} \frac{36 \times 6}{82} = 2.6 \\ \frac{36 \times 56}{82} = 24.6 \\ \frac{36 \times 20}{82} = 8.8 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \frac{46}{82} \times 3.4 = 3.4 \\ \frac{46}{82} \times 31.4 = 31.4 \\ \frac{46}{82} \times 11.2 = 11.2 \end{array}$$

Reemplazando la formula tenemos:

$$X^2 = \frac{(2 - 2.6)^2}{2.6} + \frac{(30 - 24.6)^2}{24.6} + \frac{(4 - 8.8)^2}{8.8} + \frac{(4 - 3.4)^2}{3.4} + \frac{(26 - 31.4)^2}{31.4} + \frac{(16 - 11.2)^2}{11.2}$$

$$X^2 = 0.14 + 1.19 + 2.62 + 0.11 + 0.93 + 2.06$$

$$X^2 = 7.05 \text{ (Fe)}$$

Por lo tanto: $X^2 = 7.05 > 5.99$ entonces se acepta la hipótesis de investigación (Hi) que afirma: Existe variantes de posición del conducto dentario inferior en relación al ápice de los molares mediante estudio tomográfico CONE-BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, 2015-2017.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la prueba de hipótesis según la significancia del chi cuadrado se obtuvo que existe relación entre las variantes de posición del conducto dentario inferior y el ápice de los molares mediante el estudio tomográfico CONE BEAM en pacientes atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, 2015-2017 con una prueba de: ($X^2 = 7.05 > 5.99$). A partir de estos se llegaron a las siguientes conclusiones: las variantes de posición de conducto dental inferior en relación del ápice de los molares mediante el estudio tomográfico CONE BEAM en 41 pacientes evaluadas, se encontraron 82 hemiarcadas por tanto, 6 hemiarcadas (7.3%) se presentaron en la posición vestibular; 56 hemiarcadas (68.3%) se presentaron en la posición lingual; 20 hemiarcadas (24.4%) se presentaron en la posición apical, frente a ello, Carter K. indica que el hueso mandibular se encuentra atravesado por un extenso conducto denominado dentario inferior o mandibular, este conducto recorre el maxilar muy cerca de las raíces dentarias de la primera y segunda dentición.

El conducto mandibular en el adulto está compuesto por una doble capa de tejido compacto llamadas tablas interna y externa, entre las cuales se intercala un abundante tejido esponjoso donde se individualiza el conducto dentario inferior. Embriológicamente hablando, en la vida intrauterina se visualizan los esbozos del conducto dentario inferior en forma de un canal que contornea de atrás adelante el borde superior del maxilar fetal. Hacia el cuarto o quinto mes aparecerán tabiques transversales que separan a los gérmenes de los incisivos, caninos y molares temporal. Las cavidades alveolares se complementan más tarde con el desarrollo de las paredes externa e interna, mientras que la porción inferior cierra el canal subyacente y los transforma en un auténtico conducto.

El conducto dentario inferior (CDI) es una estructura importante, ya que permite el correcto funcionamiento del sistema estomatognático. Su recorrido inicia a nivel del

foramen mandibular, en el límite posterior del tercio medio de la rama ascendente y finaliza en el agujero mentoniano; al corte transversal tiende a ser redondeado. Este recorrido se divide regularmente en 4 sectores; el sector de la rama, el sector del foramen mentoniano.

Por otra parte, Pilcón O. señala que el nervio dentario inferior (NDI) es una estructura importante de la mandíbula que contribuye al normal funcionamiento del sistema estomatognático, pues seguían los procedimientos realizados por el odontólogo desde una simple técnica de anestesia hasta procedimientos quirúrgicos complejos, además, en su estudio encontró los resultados de 30 tomografías revisadas (59 hemiarquadas) donde fueron: 24 hemiarquadas presentan posición vestibular, lo que presenta el 40,7%; 16 hemiarquadas presentan posición apical, lo que representa 27,1%; 19 hemiarquadas presentan posición lingual, lo que representa 32,2% por lo tanto la variante de posición del nervio dentario inferior ápice de los molares más prevalente es la posición vestibular con un 40,7% del total de muestras. Dichos resultados presentan alguna relación con los datos encontrados en nuestro estudio.

Asimismo, Linares A. en su estudio concluye que la proximidad entre la ubicación de los ápices mesiales y distales de las raíces del primer molar inferior es estrecha al conducto dentario inferior, con un promedio de 6.95 mm en el ápice mesial y 5.85 mm en el ápice distal. Por lo tanto, es recomendable difundir los resultados obtenidos en esta investigación ya que son de mucha importancia para el cirujano dentista.

Esta investigación es de utilidad para que los docentes den mayor información acerca del uso de tomografías y sus beneficios en favor a sus diagnósticos.

Los datos que interpretan no tienen ninguna similitud con los resultados obtenidos en nuestro estudio, pero sí las recomendaciones tienen pronósticos positivos dentro del estudio al respecto, Domínguez J. en su estudio menciona que un promedio de distancia del conducto alveolar inferior (CAI) hasta la cresta alveolar fue 17,9 mm en mujeres y 19,8 en hombres, hacia la tabla vestibular el promedio fue 3,8 mm para ambos sexos; hacia la tabla lingual de 3,2 mm en mujeres y hombres de 2,8; el promedio del CAI al borde basilar fue 6,5 mm para mujeres y 6,2 en hombres y del

23 borde anterior de rama al foramen mandibular el promedio fue 12,3 mm para mujeres y 13,2 en hombres; concluyendo de que la TC CONE BEAM es una ayuda diagnóstica altamente sensible para la ubicación de la posición y trayectoria del conducto alveolar Inferior, no hubo diferencias significativas en cuanto a edad y lados, de las medidas tomadas en los tres sectores del cuerpo mandibular, dichos resultados no presentan ninguna similitud con los resultados encontrados y estudiados en nuestra investigación.

CONCLUSIONES

Según los objetivos planteados e investigados se llegaron a las conclusiones:

- A) Según las tomografías de los 82 hemiarquadas analizadas en donde se identificó el conducto dentario inferior, de los cuales 6 hemiarquadas presentan posición vestibular, lo que representa el 7.3%, 56 hemiarquadas presentan posición lingual, lo que representa el 68.3%, siendo la posición de mayor prevalencia dentro de nuestra investigación y 20 hemiarquadas presentan posición apical, lo que representa el 24.4%.

- B) Según las tomografías analizadas en el cuadrante III en donde se identificó el conducto dentario inferior, de los cuales 2 hemiarquadas presentan posición vestibular, lo que representa el 2.4%, 30 hemiarquadas presentan posición lingual, lo que representa el 36.6 %, siendo la posición de mayor prevalencia dentro de nuestra investigación y 4 hemiarquadas presentan posición apical, lo que representa el 4.9 %.

- C) Según las tomografías analizadas en el cuadrante III en donde se identificó el conducto dentario inferior, de los cuales 4 hemiarquadas presentan posición vestibular, lo que representa el 4.9%, 26 hemiarquadas presentan posición lingual, lo que representa el 31.7 %, siendo la posición de mayor prevalencia dentro de nuestra investigación y 16 hemiarquadas presentan posición apical, lo que representa el 19.5 %.

RECOMENDACIONES

1. Los profesionales médicos cirujanos dentistas deben de utilizar adecuadamente los estudios tomográficos cone beam para evaluar la frecuencia de variaciones anatómicas del conducto dentario inferior y lesiones que puedan afectar el canal mandibular producido durante las exodoncias, implantes dentales o algún otro procedimiento.
2. El profesional médico cirujano dentista, debe de utilizar la tomografía computarizada Cone-Beam porque es beneficioso para obtener imágenes sin superposición, sin distorsión y con una resolución submilimétrica de imágenes, que se traduce en imágenes de alta calidad diagnóstica, y que utiliza menos radiación que una tomografía convencional
3. Se debe de utilizar la tecnología CBCT, sus aplicaciones de diagnóstico y planeamientos prequirúrgicos pues facilita el trabajo del odontólogo, debido al empleo de herramientas que brindan mayor seguridad en la práctica pues las imágenes volumétricas tridimensionales son necesarias para evitar cualquier tipo de complicaciones, disminuyendo así el tiempo de intervención.
4. Los profesionales médicos cirujanos dentistas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen deben de tener en cuenta la investigación realizada para considerar la frecuencia de posición del conducto dentario inferior, donde la mayor prevalencia fue hacia lingual, con el fin de mejorar el diagnóstico y el plan de tratamiento.
5. Los resultados obtenidos son importantes tanto para el uso del cirujano dentista, como para los docentes de la Escuela Profesional de Odontología que deberían tomar esta investigación como incentivo para capacitarse en el manejo de tomografías Cone Beam y sus aplicaciones.

ANEXOS

ANEXO – 3

**HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN -
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN MEDRANO**

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“VARIANTES DE POSICIÓN DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR EN RELACIÓN AL ÁPICE DE LOS MOLARES MEDIANTE ESTUDIO TOMOGRÁFICO CONE-BEAM EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN. LIMA 2015-2017.”

NOMBRE: _____

EDAD: _____

SEXO: _____

FECHA DE TOMA DE TOMOGRAFÍA: _____

HEMIARCADA: **DERECHA ()** **IZQUIERDA ()**

CORTE TOMOGRÁFICO: CORONAL

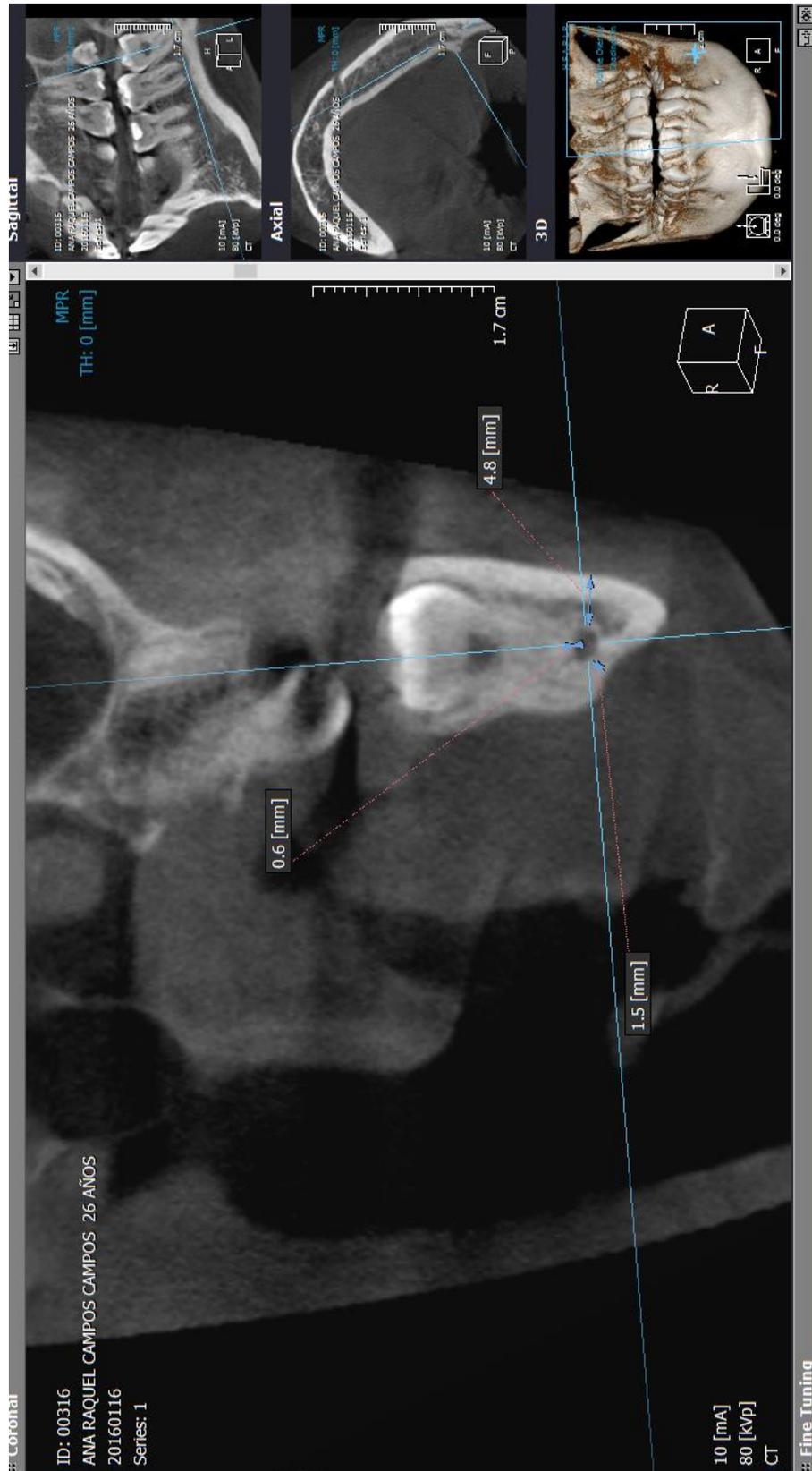
MOLARES	DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR AL ÁPICE		
	VESTIBULAR	LINGUAL	APICAL

POSICIÓN DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR:

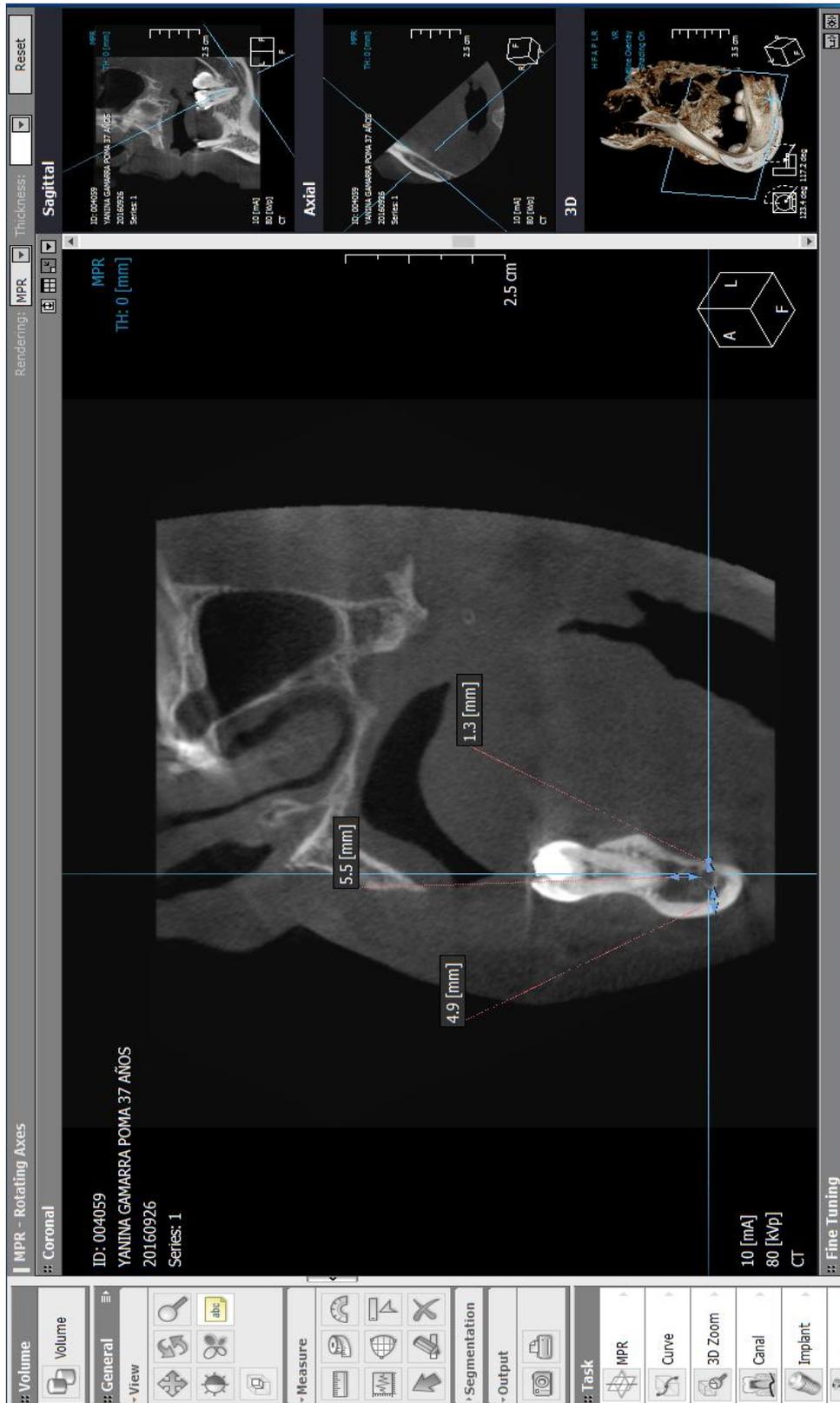
VESTIBULAR () LINGUAL () APICAL ()

OBSERVACIONES:

**ANEXO 4. HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN,
TOMOGRAFÍA PACIENTE: ANA RAQUEL CAMPOS CAMPOS, EDAD: 26ª,
POSICIÓN: APICAL**



**ANEXO 5. HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN,
TOMOGRAFÍA PACIENTE: YANINA GAMARRA POMA EDAD: 37 años,
POSICIÓN: LINGUAL**



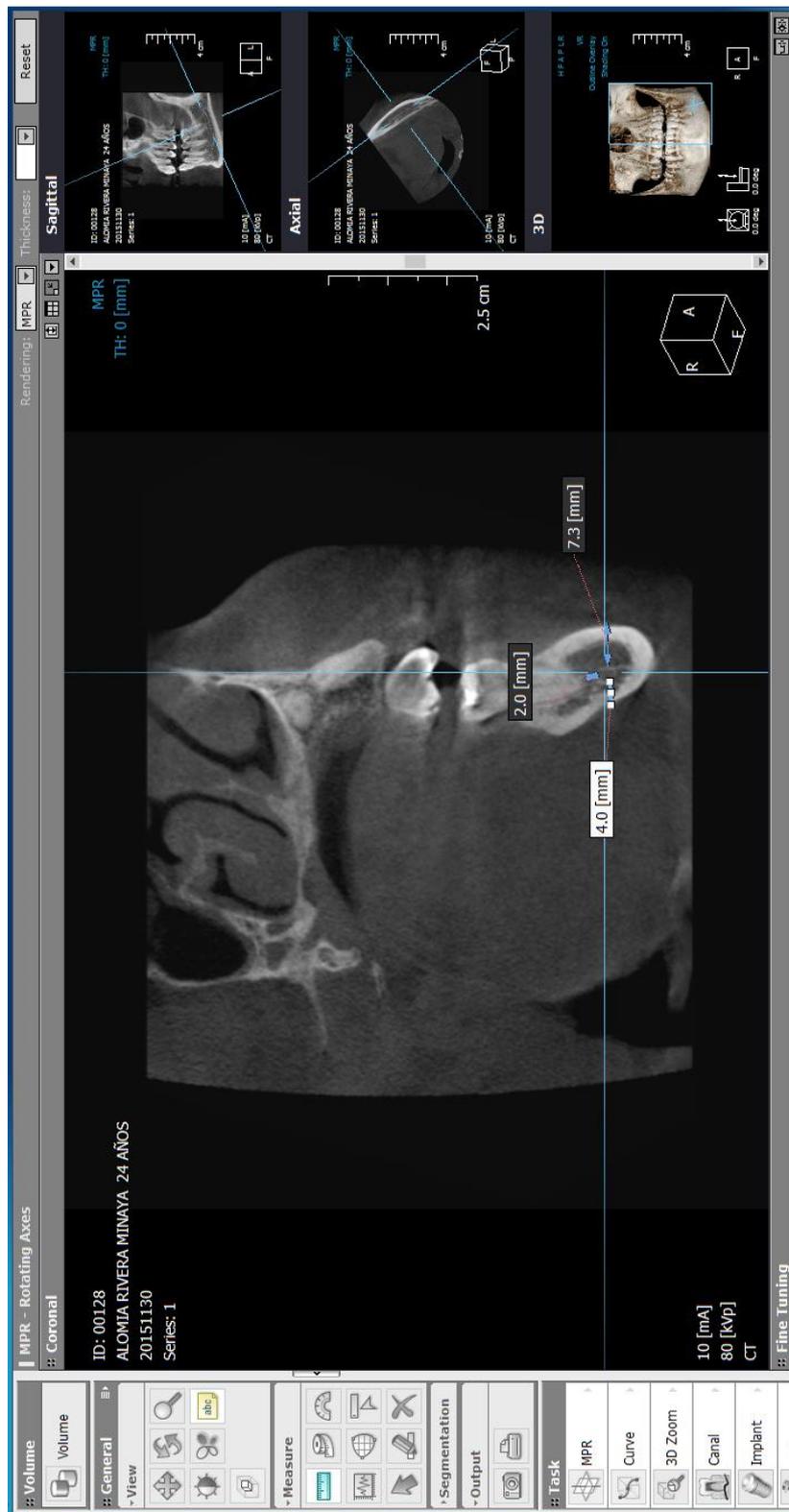
**ANEXO 6. HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN,
TOMOGRAFÍA PACIENTE: VLADIMIR LOPEZ CORNEJO, EDAD: 43 años,
POSICIÓN: APICAL**



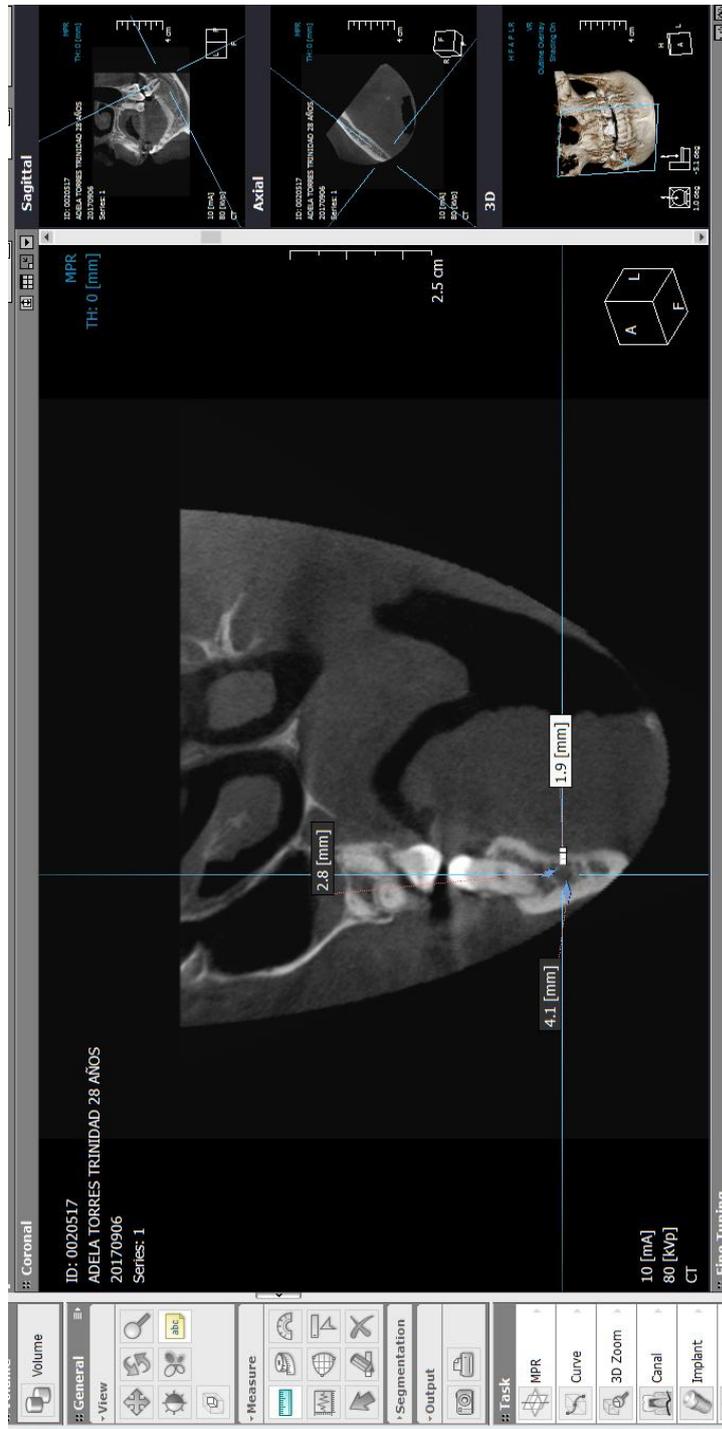
**ANEXO 7.HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN,
TOMOGRAFÍA PACIENTE: ÑAMPA SANTIAGO ALEJANDRA, EDAD: 29,
POSICIÓN: LINGUAL**



**ANEXO 8. HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN,
TOMOGRAFÍA PACIENTE: ALOMIA RIVERA MINAYA, EDAD: 24 años,
POSICIÓN: APICAL**



**ANEXO 9. HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN,
TOMOGRAFÍA PACIENTE: ADELA TORRES TRINIDAD, EDAD: 28 años,
POSICIÓN: LINGUAL**



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shankland W. The trigeminal nerve. Part IV: the mandibular division. *J Cranio Mandib Pract* 2001; 3: 153-161.
2. Wolford L. The sagittal split ramus osteotomy as the preferred treatment for mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 310-312.
3. Rood J, Nooraldeen B. The radiological prediction of alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990; 28: 20-25.
4. Dimitroulis G. A simple classification of orthognathic surgery complications. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 1998; 13: 79-87.
5. Pilcón O. variantes de posición del nervio dentario inferior-ápice de las molares mediante estudio tomográfico Cone Beam en pacientes atendidos en el Instituto Nacional de salud del Niño 2012-2014 Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tesis para optar el título de cirujano dentista. Lima. 2015. Pp 13.
6. Whaites E. Principios de Radiología Odontologica. 3 era ed. Sao Paulo. Editora Artmed. 2003
7. Ronda N. Revisión bibliografía aplicación de la TAC en endodoncia. *Electronic Journal of Endodontic Rosario*. 2012 Agos; 02: 636-62. Publicación electrónica Oct 2012
8. Linares A. Determinar la distancia del canal de nervio dentario inferior con respecto a los ápices de los primeros molares inferiores por tomografía computarizada cone beam Arequipa-2015. Tesis Para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista. Universidad Católica de Santa María. Arequipa. 2015. P8-10.
9. Ceccotti E. El diagnóstico en clínica Estomatológica. 1era. Ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.
10. Preetthi B, Cariappa M. Inferior Alveolar Nerve Deficit and Recovery Following Surgical and Removal of Impacted Mandibular Third Molar.

J Maxillofac Oral Surg. 2012 Sep; 11(3):304-8. doi: 10.1007/s12663-012-0335-0. Epub 2012 Feb 19. PubMed PMID: 2399748;PubMed Central PMCID:PMC3428439.

- 11. Domínguez J, Ruge O, Aguilar G, Ñáñez Ó, Oliveros G. Análisis de la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior (CAI) en tomografía volumétrica computarizada (TC ConeBeam - TCCB).Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2010; 22 (1):12-22.**
- 12. Leite G, Lana J, de Carvalho Machado V, Manzi F, Souza P, Horta M. Anatomic variations and lesions of the mandibular canal detected by cone beam computed tomography. Surgical And Radiologic Anatomy. 2014. 36(8): 795-804.**
- 13. Shiratori K, Nakamori K, Ueda M, Sonoda T, Dehari H. Assessment of the shape of the inferior alveolar canal as a marker for increased risk of injury to the inferior alveolar nerve at third molar surgery: a prospective study. Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery: Official Journal Of The American Association Of Oral And Maxillofacial Surgeons . 2013. 71(12): 2012-2019.**
- 14. Sekerci A, Sahman H. Cone Beam computed Tomographic Analyses of the Position and Course of the Mandibular Canal: Relevance to the Sagittal Split Ramus Osteotomy. BioMed Research International. 2014. 1-11.**
- 15. Proaño R (2016). Proximidad al nervio alveolar inferior de lo terceros molares en posición mesio-angular en pacientes de 20 a 30 años. Tesis para obtener el título de cirujano dentista. Universidad de las Américas. Quito. 2016. pp18.**
- 16. Azcárate F, Bertos J, Marmesat F, et al. Fiabilidad del uso de la tomografía computarizada de haz conico en la localización y medida del conducto mandibular en laplanificacion de técnicas quirúrgicas en el cuerpo mandibular. Rev Esp Cir Oral Maxilofac. 2015. 37(4): 182,185.**
- 17. Muinelo J (2015). Variantes anatómicas del conducto dentario inferior: visualización mediante tomografía computarizada de haz cónico y**

ortopantomografía. Tesis para obtener el grado de Doctor. Universidad de Santiago de Compostela. España. 2015.

18. Ueda M, Nakamori K, Shiratori K, Igarashi T, Sasaki T, Hiratsuka H, et al. Clinical significance of computed tomographic assessment and anatomic features of the inferior alveolar canal as risk factors for injury of the inferior alveolar nerve at third molar surgery. *Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery: Official Journal Of The American Association Of Oral And Maxillofacial Surgeons*. 2012. 70(3): 514-520.
19. Jimbo A (2014). Determinacion anatomica del conducto mandibular en la poblacion adulta de la clinica de cirugia de la facultad de odontologia de la universidad de cuenca. Tesis para obtener el titulo de cirujano dentista. Universidad de Cuenca. Cuenca. 2014. Pp
20. Pilcon O. Variantes de Posición del Nervio Dentario Inferior – Ápice de las molares mediante estudio tomográfico Cone Beam en pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2012 – 2014. Tesis Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Facultad de odontología. Universidad nacional mayor de San Marcos. Lima. 2015.
21. Linares A (2015). Determinar la distancia del canal de nervio dentario inferior con respecto a los ápices de los primeros molares inferiores por tomografía computarizada cone beam arequipa-2015. Tesis Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Universidad Católica de Santa María. Arequipa. 2015. Pp 6, 65.
22. Carter K. Manipulaciones de los Nervios Craneales. España. Editorial Elseiver. 1965. Pág. 213.
23. Figun M, Garino R. Anatomía Odontológica: Funcional y Aplicada. 2° ed Argentina. Editorial El Ateneo. 2007. Pp
24. Starkie C, Stewart D. The Intra-Mandibular Course of the Inferior Dental Nerve. *J Anat*. 1931;65(Pt 3):319-23.
25. Rodella L, Buffoli B, Labanca M, Rezzani R. A review of the mandibular and maxillary nerve supplies and their clinical relevance. *Arch Oral Biol*. 2012;57(4):323-34.

26. Kqiku L, Weiglein AH, Pertl C, Biblekaj R, Städtler P. Histology and intramandibular course of the inferior alveolar nerve. *Clin Oral Investig.* 2011;15(6):1013-6.
27. Hu KS, Yun HS, Hur MS, Kwon HJ, Abe S, Kim HJ. Branching patterns and intraosseous course of the mental nerve. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(11):2288-94.
28. Limbour P, Totel C. Anatomie et pathologie du canal dentaire inferieur. *Rev Odontostomatol Paris* 1988; 17: 189-96.
29. Beltran V, Cantin M. Presencia Bilateral del Canal Incisivo de la Mandíbula. Una Estructura Anatómica con Relevancia Clínica. *Int. J. Morphol.*,29(2):543-549, 2011.
30. Claeys V, Wachens G. Bifid mandibular canal: Literatura review and case report. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005 Jan; 34 (1): 55-8.
31. Kim S, Hu K, Song W, Kang M, Park H, Kim H. Location of the mandibular canal and the topography of its neurovascular structures. *J Craniofac Surg.*2009;20(3):936-9.
32. Olivier E. The inferior dental canal and its nerve in the adult. *Br Dent J.* 1928. 49: 356- 358.
33. Howe GL, Poyton NC. (1960) Prevention of damage to the inferior dental nerve during the extraction of mandibular third molar. *Br Dent J* 109:3 55- 363.
34. Cogswell WW. Surgical problems involving the mandibular nerve. *J Am Dent Assoc.* 1989. 29:964- 969.
35. Stella JP, Tharanon W. A precise radiographic method to determine the localization of the inferior alveolar canal in the posterior edentulus mandible: Implications for dental implants. Part 1: Technique. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 1990. 5: 15- 22.
36. Seddon H. Degeneration and Regeneration. En: *Surgical Disorders of Peripheral Nerves.* Ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, London & New York, 1975, Pp. 9-31.
37. Sunderland S. The intraneural topography of the radial, median and ulnar nerves. *Brain* 1945; 68: 243.

38. Gu Y, Lee J, Spångberg L, Lee Y, Park C, Seo D, et al. “Minimum-intensity projection for in-depth morphology study of mesiobuccal root” *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, Volumen 112, Número 5, Noviembre 2011, pp 671–677.
39. Whaites E. *Principios de Radiología Odontológica*. 3 ed . São Paulo: Editora Artmed; 2003.
40. Scarfe WC, Farman A, Sukovic P. Clinical applications of Cone-Beam Computed Tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc*, 2006; 72:75-80.
41. Anónimo. Tomografía 3D: Aplicación en Cirugía Oral y Maxilo Facial. URL disponible en: rxoral3d.webs.com/tomografia3dyCirugia.htm. Accedido en fecha: 13 de febrero de 2017.
42. Whaites E. *Radiología odontológica*. 2 da edición. Buenos Aire. Editorial Médica Panamericana. 1999: 203 – 206.
43. Revista digital para profesionales de la enseñanza. Principios de la tomografía computarizada. URL disponible en: <http://www2.fe.ccoo.es/andalucia/doc u/p5sd5406.pdf>. Accedido en fecha: 13 de febrero de 2017.
44. Scarfe, W.C., Farman, A.G., Sukovic, P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc*, 2006;72(1):75-80.
45. Lannucci J. M., Jansen L. Howerton. *Radiografía dental, principios y técnicas: Proyección de la Imagen Digital Tridimensional*. 4ta edición. New York: Amolca 2013.
46. Hashimoto K, Arai Y, Iwai K, et al. A comparison of a new limited cone beam computed tomography machine for dental use with a multidetector row helical CT machine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodon*, 2003; 95(3):371-7
47. Létourneau D, Martinez A, Lockman D, Yan D, et al. Assesment of residual error for online cone-beam CT- guided treatment of prostate cancer patients. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2005;62(4):1239-46

48. Bioestadístico en vivo. José supo - los niveles de la investigación científica.2015 noviembre 25[consultado 2018 febrero 24][1:57:44min].

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ZvNWov5eUoU>

49. Bioestadístico en vivo. José Supo - Taller de Tesis: Diseños de Investigación (Parte I).2015 febrero 11[consultado 2018 febrero 24][1:49:58min].

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=25C3-BmdL1E>