



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

CARACTERIZACIÓN TOPOGRÁFICA DEL CONDUCTO DENTARIO
INFERIOR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ
CÓNICO DE PACIENTES QUE ACUDIERON AL CENTRO DENTAL
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA,
LIMA – PERÚ 2019.

TOPOGRAPHIC CHARACTERIZATION OF THE LOWER DENTAL CANAL
THROUGH CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY OF PATIENTS
WHO ATTENDED THE DENTAL CENTER OF THE UNIVERSIDAD
PERUANA CAYETANO HEREDIA, LIMA – PERU, 2019.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORAS

SHEREZADA CUZCANO DIAZ

ANDREA DOIG GRANDEZ

ASESORA

VILMA ELIZABETH RUIZ GARCIA DE CHACÓN

LIMA – PERÚ

2021

JURADO

Presidente: Mg. Esp. Milushka Miroslava Quezada Márquez

Vocal: Mg. Esp. Ana Paola Trevejo Bocanegra

Secretario: Mg. Esp. Raúl Rafferty Herrera Mujica

Fecha de Sustentación: 31 de mayo 2021

Calificación: Aprobado

ASESOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

ASESORA

Mg. Esp. Vilma Elizabeth Ruiz Garcia de Chacón

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Buco Maxilofacial

ORCID: 0000-0002-4798-1710

DEDICATORIA

A nuestros padres porque sin ellos no habiéramos logrado llegar hasta aquí, por el apoyo incondicional en todo momento e impulsarnos a ser mejores y lograr con éxito nuestra carrera.

Para mi hija Catalina, por ser mi motivación todos los días.

Sherezada Cuzcano Díaz.

Para mi abuelo Lester, que estaría orgulloso de mí si estuviera aquí.

Andrea Doig Grandez.

AGRADECIMIENTOS

A nuestra asesora Vilma Elizabeth Ruiz Garcia de Chacón, por su ayuda, su tiempo y dedicación para la realización de este trabajo de investigación.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Las autoras del presente trabajo de investigación declaran no tener conflictos de interés.

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	5
III. MATERIALES Y MÉTODOS	6
IV. RESULTADOS	13
V. DISCUSIÓN	16
VI. CONCLUSIONES	19
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
VIII. TABLAS	24
ANEXOS	

RESUMEN

Antecedentes: Para cualquier tratamiento o intervención oral se debe conocer cabalmente el recorrido nervioso que posee el ser humano y así mismo también la caracterización topográfica del conducto dentario inferior (CDI). **Objetivo:** Determinar las características topográficas del CDI mediante tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) de pacientes que acudieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú, 2019.

Materiales y Métodos: Estudio descriptivo, retrospectivo, observacional y transversal. Se observaron 65 tomográficas y evaluaron las siguientes variables: Sexo, grupo etario, longitud, distancia del CDI y tabla ósea lingual (TOL), presencia de conductos accesorio y agujeros mentonianos accesorios. Se obtuvieron frecuencias absolutas, relativas y promedios. Se aplicaron las pruebas de Chi Cuadrado, ANOVA, t de Student, U de Mann-Withney y Kruskal Wallis usando el software estadístico SPSS versión 21. **Resultados:** La mayor distancia del CDI con la TOL fue en la pieza 45 con 4.29 mm en el sexo femenino y la menor distancia fue en la pieza 37 con 1.96 mm en el sexo masculino. La emergencia del nervio dentario inferior en la mayoría de los casos se dio a nivel de la pieza 45 con una distancia promedio de 3.94 mm del CDI a la TOL. **Conclusión:** La longitud del CDI a la TOL fue predominante en el sexo femenino con respecto a la segundo premolar derecha, por otro lado, la presencia de conductos accesorios en los pacientes jóvenes de sexo masculino fue mayor.

PALABRAS CLAVE: Tomografía computarizada de haz cónico, conducto dentario inferior, topografía, variación anatómica.

ABSTRACT

Background: For any treatment or oral surgical intervention, the human being's nervous path must be fully known, as well the topographic characterization of the lower dental canal (LDC). **Objective:** Determine the characteristics of the lower dental canal by means of cone beam computed tomography (CBCT) of patients who attended the Teaching Dental Center of the Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Peru, 2019. **Materials and Methods:** Descriptive, retrospective, observational and cross-sectional study. Sixty-five tomographic images were observed and the following variables were evaluated: Sex, age group, length of the IDC, distance of the IDC and lingual bone table (LBT), presence of accessory canals and of accessory mental foramina. Absolute, relative and average frequencies were obtained. The Chi Square, ANOVA, Student's t, Mann-Whitney U and Kruskal Wallis tests were applied showing the statistical software SPSS version 21. **Results:** The greatest distance of the IDC with the LBT was at the level of tooth 45 with 4.29 mm in the female sex and the shortest distance was at level of tooth 37 with 1.96 mm in the male sex. The emergence of the inferior dental nerve in most cases occurred at the level of tooth 45 with an average distance of 3.94 mm from IDC to LBT. **Conclusion:** The length of the IDC to the LBT was predominant in female sex with respect to the second right premolar, on the other hand the presence of accessory canals in young male patients was greater.

KEY WORDS: Cone beam computed tomography, lower dental canal, topography, anatomical variation.

I. INTRODUCCIÓN

La mandíbula se genera en el interior del primer arco branquial originario del cartílago de Meckel el cual se forma comenzando la cuarta semana de vida intrauterina. Este va a ser guía para la formación de esta estructura que a las veinticuatro semanas se constituirá por osificación intramembranosa y para este tiempo el cartílago de Meckel habrá desaparecido por completo (1). La osificación se lleva a cabo en la membrana osteogénica la cual es formada de la condensación ectomesenquimal (2). La mandíbula posee forma de herradura, es un hueso impar que se ubica en el tercio inferior del macizo facial. Encontramos la presencia de la sínfisis mandibular, una línea media que aparece cuando las ramas mandibulares se unen en un recién nacido. Empieza por un tejido fibroso y mientras el individuo va creciendo se constituye en la protuberancia mentoniana. En la mandíbula podemos encontrar el reborde alveolar y reborde basal. En el primero se ubicarán las piezas dentarias inferiores y en el otro es la porción de hueso sin relación a los dientes. Al lado de la protuberancia mentoniana encontramos los tubérculos mentonianos, la línea oblicua se encontrará en el cuerpo mandibular al igual que el orificio mentoniano cuya ubicación será próxima a los premolares y el conducto dentario inferior (CDI) recorre desde la rama mandibular y parte del cuerpo mandibular (3).

Por diversas razones algunos pacientes llegan a la adultez con ausencia de piezas dentarias y a consecuencia de ello hay reabsorción del hueso alveolar de la mandíbula y en algunos casos compromete el orificio mentoniano o del conducto mandibular; así mismo puede haber reabsorción de ambos, dejando expuesto el nervio y causar dolor al paciente si este decide usar una prótesis (3). En determinado momento el paciente recibirá tratamientos rehabilitadores que

devuelvan la estética y la función del aparato masticatorio ya que los dientes son vitales para el desarrollo de una vida sana, cumplen un papel social importante además son necesarios para la fonación y para darle una expresión armoniosa al rostro (4). Para esto existen una serie de opciones, dentro de las cuales los implantes dentales han cobrado un auge especial debido a los numerosos casos con índices altos de éxito y un favorable pronóstico a largo plazo debido a su excelente osteointegración. Hoy en día existen diversos tipos de implantes que ayudan a que la osteointegración sea más rápida. Existen algunas contraindicaciones como el estado del periodonto, proporción del hueso de soporte, compromiso de estructuras anatómicas adyacentes y estado sistémico del paciente que pueden ser tratados antes de realizar el tratamiento quirúrgico y posteriormente a ello colocar el implante (5).

Existen diversos métodos de diagnóstico por imágenes para la planificación de implantes ya que este examen auxiliar permitirá evaluar las etapas pre y post operatoria. Se tiene la radiografía periapical y panorámica, pero estas no nos muestran las imágenes de manera tridimensional. Gracias a la tomografía computarizada (TC) podemos apreciar tres planos ortogonales con corte axial, coronal y sagital, las cuales son de mucha importancia para el tratamiento quirúrgico ya que proporcionará la altura, espesor y relación con estructuras anatómicas disponibles para la colocación de implantes (6). También con las imágenes de la TC es posible realizar cortes oblicuos y sagitales del tercio inferior facial para así obtener imágenes de reconstrucción y visualizar detalladamente la anatomía o variación mandibular (7). Es de gran utilidad estas imágenes por tomografía ya que se puede apreciar estructuras adyacentes a las piezas o ápices dentales y la posibilidad de medir diferentes distancias entre las

tablas óseas del conducto dentario en el cuerpo y rama mandibular (8). La principal ventaja de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) respecto a la tomografía computarizada espiral multicorte (TCEM), es la baja radiación que esta maneja (entre 80 a 120 kV), así como la adquisición de todo el volumen a analizar en un solo barrido. Además, su costo es menor y su calidad de imagen es mayor por tener un vóxel isotrópico (de igual tamaño en todos sus lados) (9). Es por ello que la TCHC es una herramienta fundamental para el planeamiento de cualquier intervención quirúrgica oral. (10)

El CDI es un elemento importante en la mandíbula ya que aloja al paquete vásculo nervioso y conservarlo es vital para que el aparato estomatognático funcione adecuadamente (11,12). El nervio dentario inferior se genera en la zona cigomática aproximadamente a 5 mm del agujero oval, este se encarga de inervar la zona dentaria del sector posterior de la mandíbula. Existen diferentes terminaciones nerviosas, el nervio dentario inferior con el nervio lingual son ramas terminales del nervio mandibular este es la tercera rama terminal del nervio trigémino. Se considera a este como un nervio sensitivo que inerva no solo a las piezas dentarias de la mandíbula sino también al tejido óseo, la encía vestibular anterior y partes blandas de la región mentoniana (13). El CDI puede presentar las siguientes variaciones anatómicas: bucles anteriores, presencia de agujeros mentonianos adicionales, y también alteraciones en número es decir que podemos encontrar conductos dobles, triples y hasta cuádruples (14). Estas variaciones pueden presentarse de diferente forma de acuerdo al sexo, grupo etario y lado (15).

El grosor del conducto mandibular se puede evaluar por el ángulo, cuerpo y región mentoniana (16). Como previamente se ha mencionado la TCHC es la herramienta para la visualización de estructuras adyacentes al haz neurovascular e incluso apreciar si hay canales accesorios y la dirección de la bifurcación si es que la presenta (17). Diversos estudios mencionaron que el CDI se localiza en la mayoría de casos más próximo a la tabla ósea lingual (TOL) y al margen inferior de la mandíbula (11). Se han realizado estudios en mandíbulas de cadáveres humanos, así como también evaluaron diversas tomografías de pacientes y en la mayoría de estudios realizaron segmentaciones para realizar las mediciones horizontales y verticales del CDI en la rama y cuerpo mandibular (18).

El conocimiento e identificación de las variantes anatómicas del CDI es de vital importancia para la elaboración de un plan de tratamiento adecuado, ya que al pasar los años, la anatomía de la mandíbula varía y ello conlleva a que probablemente se generen más injurias (19); es por ello que el objetivo del estudio fue determinar las características topográficas del CDI mediante TCHC de pacientes que acudieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú, 2019.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar las características topográficas del CDI mediante TCHC de pacientes que acudieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú, 2019.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar la longitud del CDI mediante TCHC según sexo y grupo etario.
2. Determinar la longitud del CDI a la TOL según sexo.
3. Determinar la presencia de conductos accesorios mediante TCHC según sexo y grupo etario .
4. Determinar la presencia de agujeros accesorios mediante TCHC según sexo y grupo etario.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

El presente estudio fue descriptivo, retrospectivo, observacional y transversal.

Población y muestra

Se analizaron un total de 550 TCHC de las cuales 125 eran de un campo de visión (CDV) de 17x13.5cm; de estas sólo 65 cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión

Se analizaron todas las TCHC que muestren un CDV de 17x13.5cm de pacientes mayores de 18 años, que presenten dentadura completa, parcial, con implantes sin compromiso del CDI, tomadas en el Servicio de Radiología Buco Maxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, sede de San Isidro, que incluyeron la región mandibular completamente.

Criterios de exclusión

Las tomografías que presenten movimiento, elementos extraños, con secuelas quirúrgicas o traumáticas y lesiones óseas a nivel mandibular; al igual que pacientes que hayan recibido tratamiento ortodóntico con extracción de premolares inferiores, pacientes edéntulos totales y todo archivo que tuvo datos repetidos o incompletos.

DEFINICIÓN OPERACIONAL (ANEXO 1).

Sexo:

Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas (20). Definición operacional: Femenino es el género gramatical propio de la mujer, Masculino es el género gramatical propio del hombre. Indicador: TCHC. Tipo: cualitativa dicotómica. Escala: nominal. Valores: 0= Masculino y 1= Femenino.

Grupo etario:

Definición conceptual: Dicho de varias personas que tienen la misma edad (21). Definición operacional: En este trabajo de investigación se midió en años. Indicador: sustracción aritmética de la fecha de nacimiento del paciente. Tipo: cualitativa politómica. Escala: de nominal. Valores: rangos de edad, 18 a 29 años = joven, 30 a 59 años = adulto y 60 años a más = adulto mayor.

Longitud del conducto dentario inferior:

Definición conceptual: Magnitud física que expresa la distancia entre dos puntos (22). Definición operacional: distancia lineal en milímetros desde la espina de Spix hasta la emergencia del agujero mentoniano tomado de la parte central del conducto. Indicador: TCHC. Tipo: Cuantitativa continua. Escala: De razón. Valores: En milímetros

Distancia del conducto dentario inferior y tabla ósea lingual:

Definición conceptual: Longitud del segmento de recta comprendido entre dos puntos del espacio (23). Definición operacional: recorrido lineal que parte del

reborde cortical más externo del conducto dentario inferior hacia la tabla ósea lingual. Indicador: TCHC. Tipo: Cuantitativa continua. Escala: De razón. Valores: En milímetros.

Conductos accesorios:

Definición conceptual: Canales que se hallan en los cuerpos de los seres vivos (24). Definición operacional: Presencia de conductos adicionales al conducto dentario inferior. Indicador: TCHC. Tipo: Cualitativa politómica. Escala: Nominal. Valores: 0= No presenta. 1= Presenta, 2= Presenta más de uno.

Agujeros mentonianos accesorios:

Definición Conceptual: Abertura a través de la cual el van dentario inferior sale de la mandíbula (25). Definición operacional: Presencia de agujeros mentonianos adicionales. Indicador: TCHC. Tipo: Cualitativa politómica. Escala: Nominal. Valores: 0= No presenta. 1= Presenta uno adicional en la tabla ósea vestibular. 2= Presenta más de uno en tabla ósea vestibular. 3= Presenta uno en la tabla ósea lingual. 4= Presenta más de uno en tabla ósea lingual. 5= Presenta en ambas tablas óseas.

Emergencia del nervio dentinario

Definición Conceptual: Acción y efecto de emerger (26). Definición operacional: Lugar por donde el nervio dentario inferior se presenta fuera de la cortical ósea mandibular. Indicador: TCHC. Tipo: Cualitativa politómica. Escala: Nominal. Valores: 1= Primera molar inferior, 2= Segunda premolar inferior, 3= Primera premolar inferior.

PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Capacitación

Se llevó a cabo previamente tres reuniones con la especialista de Radiología Bucal y Maxilofacial, para determinar las medidas y el correcto uso del programa de Carestream modelo CS 9300 por medio del software visualizado CS 3D Imaging con un CDV de 17x13.5cm.

Calibración

Se realizó una calibración con un experto especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial con más de 10 años de experiencia (estándar de oro). Se realizó la prueba de CCI (Coeficiente de correlación interclase) para las variables cuantitativas, obteniendo un valor de 0.8. Posteriormente se realizó una prueba piloto con el 10% de la muestra con el propósito de identificar oportunidades de mejora en la recolección de datos.

Recolección de datos

Se utilizó como criterio de recolección de datos la técnica observacional sistemática estructurada y la técnica de mediciones tomográficas.

Los volúmenes tomográficos fueron adquiridos con un equipo marca Carestream, modelo CS 9300 por medio del software visualizado CS 3D Imaging con un CDV de 17x13.5cm. y fueron evaluados en una computadora marca LENOVO con pantalla de 16 pulgadas. Los hallazgos se consignaron en una ficha de recolección de datos elaborada en Excel para este propósito, registrando la edad por grupos etarios por conveniencia metodológica.

Para determinar la longitud del CDI se realizó la reformación panorámica (de la arcada dentaria inferior) en la pestaña *Curved Slicing*. En el corte axial se posicionó a nivel de las piezas dentaria hasta la visualización de las raíces (Anexo 2, Fig.1A), se dibujó la trayectoria mandibular que pasó por el mismo centro de la arcada inferior, para así obtener la reconstrucción adecuada de la imagen panorámica (Anexo 2, Fig.1B). Posteriormente se realizó la medición de la longitud del CDI con la herramienta de la regla articulada en ambos lados tomando como referencia el inicio del CDI en la espina de Spix hasta finalizar su recorrido en el agujero mentoniano haciendo las mediciones en la parte central de la estructura.

Se halló la distancia del CDI a la TOL en la pestaña *Oblique Slicing*, tomando como referencia las piezas dentarias desde la tercera molar hasta el nivel de las premolares, en caso de no presentar una o más piezas dentarias se tomó una aproximación de donde se ubicarían las piezas ausentes. El primer paso que se realizó fue actualizar los cortes tomográficos y se cambió el grosor de corte a 300 μ m en todos los planos; en el corte sagital se posicionó el cursor amarillo (que representa el plano axial) a nivel mandibular (Anexo 2, Fig. 2A), luego en el corte axial se realizó una intersección en el eje del diente a evaluar con los cursores verde (dirección vestibular y lingual) y morado (dirección mesial y distal) y se obtuvo así una angulación de 90° (Anexo 2, Fig.2B) para continuar en el corte coronal y girar los cursores para seguir el eje del diente (Anexo 2, Fig.2C). El cursor morado en el corte sagital se posicionó hacia el eje axial de la pieza dentaria (Anexo 2, Fig.2D). Una vez que se posicionó correctamente la pieza dentaria, en el corte coronal con la herramienta de regla simple se trazó una línea que pasó de la corona hasta el ápice de la pieza dentaria (Anexo 2,

Fig.3A), esta línea se posicionó en el eje al borde externo de la cortical lingual del CDI lo más tangencial posible (Anexo 2, Fig.3B); luego se trazó una línea horizontal desde la intersección de la cortical con el eje de la pieza hasta la TOL (Anexo 2, Fig. 3C). En caso de ausencia de una o más piezas dentarias se realizó la medida en la pestaña *Orthogonal Slicing*, se trazó la línea horizontal desde la cortical externa del CDI hasta la TOL (Anexo 2, Fig. 4).

Este procedimiento se repitió hasta una pieza antes de la emergencia del CDI. Se finalizó la recolección de datos y en la pestaña *Orthogonal Slicing* se realizó un barrido desde la posición más posterior de la mandíbula en dirección a la sínfisis y se analizó la presencia de agujeros y conductos mentonianos accesorios.

Aspectos éticos del estudio

Se recopiló información que fue registrada en los archivos del Servicio de Radiología Buco Maxilofacial del Centro Dental Docente UPCH sede San Isidro en el año 2019, al realizar dicho procedimiento se garantizó el anonimato de los pacientes ya que no se trabajó con los datos reales sino que se le asignó un número correlativo a cada volumen tomográfico. El presente proyecto se inscribió en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI) con número de proyecto N° 202525 y posteriormente se inscribió en la Unidad Integrada de Gestión de Investigación, Ciencia y Tecnología de las Facultades de Medicina, Estomatología y Enfermería. Luego se obtuvo autorización al Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE- Anexo 3). Así mismo se gestionó la autorización del Departamento Académico de Medicina y Cirugía

Bucomaxilofacial (DAMCIBUM) y se tramitó la autorización de ingreso de la sede San Isidro cumpliendo con todos los requerimientos que se nos impuso por el estado de pandemia (Anexo 4).

Plan de análisis

Se procesaron los datos con el software SPSS versión 21 y se hallaron frecuencias absolutas y relativas, promedios, desviaciones estándar, así como valores mínimos y máximos. Asimismo, se aplicaron las pruebas de Chi Cuadrado, ANOVA, t de Student, U de Mann-Withney y Kruskal Wallis para determinar relaciones significativas entre las variables analizadas. Los datos obtenidos se representaron en tablas.

IV. RESULTADOS

Se analizaron un total de 550 TCHC de las cuales 125 tuvieron un CDV de 17x13.5cm, sólo 65 cumplieron con los criterios de selección. El 50.77% de los pacientes evaluados (n=33) fueron de sexo femenino y el 49.22% de los pacientes (n=32) fueron masculino. (Tabla N°1).

De las 65 tomografías observadas; en el lado derecho se obtuvo un promedio de 69.53 mm en el sexo masculino y un 64.13 mm en el sexo femenino ($p= 0.001$), en el lado izquierdo se obtuvo un promedio de 69.68mm en el sexo masculino y un 63.32 mm en el sexo femenino ($p=<0.001$) lo que quiere decir que hay diferencia significativa entre la variable longitud y sexo en ambos lados. (Tabla N° 2).

Se obtuvo una mayor distancia con respecto a la longitud del CDI a la TOL con promedio de 4.29 mm en la segunda premolar de lado derecho en pacientes del sexo femenino en comparación con la distancia más corta de 1.96 mm de la segunda molar derecha en pacientes masculinos. En relación a la emergencia del nervio dentario inferior a nivel de la segunda premolar se obtuvo un promedio para el lado derecho de 3.94 mm y con respecto al sexo un promedio de 3.53mm en el sexo masculino y de 4.29 mm en el sexo femenino. En el lado izquierdo se obtuvo un promedio de 3.53 mm para el sexo masculino y 3.35mm para el sexo femenino 3.65 mm Se observó que en los pacientes jóvenes el CDI emerge a nivel de la primera premolar con valor de 3.60 mm en el lado derecho mayormente; y por otro lado, en pacientes adultos mayores emerge el CDI a

nivel de la primera premolar izquierda generalmente con un valor de 3.90 mm. (Tabla N°2).

En pacientes jóvenes en cuanto la longitud del CDI para el lado derecho fue de 69.62mm y 61.60mm en pacientes adultos mayores ($p= 0.001$) con respecto al lado izquierdo en pacientes jóvenes se obtuvo un promedio de 69.53mm y en cambio en adultos mayores un promedio de 61.31 mm ($p=0.001$), esto quiere decir que hay diferencia significativa entre longitud y grupo etario en ambos lados. Del mismo modo se observó que en la tercera molar del lado derecho la distancia del CDI a la TOL fue de 4.15mm en pacientes jóvenes en comparación de los demás grupos etarios que obtuvieron un promedio de 2.37 mm en adultos y 2.61 mm en adultos mayores. (Tabla N°2).

En relación a la presencia de conductos accesorios mediante TCHC según sexo con respecto a lado derecho solo el 3.08% ($n=2$) en el sexo femenino ($p=0.157$) y para el lado izquierdo el 6.15% ($n=4$), 75% en el sexo masculino y 25% en el femenino ($p=0.287$) y en relación al grupo etario para el lado derecho fueron pacientes femeninas adultas (30 a 59 años) ($p=0.234$) y para el lado izquierdo pacientes masculinos jóvenes y pacientes adultas del sexo femenino también ($p=0.455$). El valor de p no es estadísticamente significativo (Tabla N°3).

Respecto a la presencia de agujeros accesorios mediante TCHC según grupo etario, sexo y lado, solo un 4.62% ($n=3$) los presento en el lado derecho; siendo de estos un 33.33% en pacientes jóvenes de sexo masculino y un 66.67% pacientes adultas del sexo femenino. En el lado izquierdo se presentó en un

3.08% (n=2) siendo este porcentaje un 50% en pacientes jóvenes masculinos y un 50% en pacientes adultas femeninas. (Tabla N°4).

V. DISCUSIÓN

En este estudio tuvo como objetivo principal determinar las características topográficas del CDI mediante TCHC de pacientes que acudieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú, 2019.

Este trabajo de investigación fue realizado a una población peruana en donde se observaron 65 TCHC, se evaluaron este tipo de imágenes, ya que hoy en día esta es una herramienta que nos permite evaluar las características anatómicas a profundidad y así evitar posibles daños o complicaciones a estructuras ósea y nerviosas, adyacentes a las piezas dentarias. Del mismo modo esta herramienta de imagen de tres dimensiones facilita al profesional de salud para tener un mejor desempeño en su diagnóstico y plan de tratamiento quirúrgico o rehabilitador.

Domínguez J. y col (2010) refieren que la mayor distancia del CDI a la tabla ósea lingual se encontró en la segunda premolar derecha con 4.3 mm en pacientes femeninos, y la distancia más corta fue en la segunda molar derecha con 1.7 mm en pacientes masculinos (27). En comparación con este estudio se puede apreciar que los valores se asemejan con los ya mencionados ya que el valor máximo en la segunda premolar derecha fue de 4.29mm en el sexo femenino y la distancia más corta fue para la segunda molar de lado derecho con 1.96mm para el sexo masculino, esto quiere decir que nuestros resultados concuerdan con dicho estudio, ya que la posible explicación es que la población con la que trabajo este investigador es latinoamericana, al igual que nuestra población.

Delgadillo J.(2018) Evaluó 100 TCHC para determinar la ubicación de agujero mentoniano, en total fueron 200 agujeros mentonianos principales donde su ubicación más común fue en el eje longitudinal del segundo pre molar en ambos lados sin interferir el sexo. Del mismo modo la ubicación del agujero mentoniano variaba con respecto al grupo etario en ambos lados, observándose la ubicación en la segunda premolar fue más frecuente en los de 20-34 años (68%) y la posición entre el primero y segundo premolar fue más frecuente en los de 35 -50 años (40%) (28). El presente estudio discrepa en cuanto a grupo etario ya que la ubicación en la segunda premolar fue en los de 30 a 59 años y entre la primera premolar los de 18 a 29 años, por otro lado de los resultados de Delgadillo con respecto a la ubicación del agujero mentoniano se asemejan a este estudio ya que ambas muestras fueron de una población peruana.

Singh R. (2010) evaluó la incidencia, la forma y tamaño de los forámenes accesorios y se encontró que en el lado izquierdo había un 8% mientras que en el lado derecho obtuvo un 5% (29). En el presente estudio se encontró que había un 3.08% en el lado izquierdo y un 4.62% en el lado derecho aproximándose estos resultados al estudio hecho por Singh.

Concha X. (2014) Evaluó 106 TCHC en donde solo 13 casos presentaban agujeros mentonianos accesorios, el 46.15% se localizó en lado derecho y el 53.85% en lado izquierdo. Con respecto el sexo el 88.37% de pacientes masculinos tuvieron ausencia del agujero mentoniano accesorio y solo el 11.63% si presentaban, de este resultado el 60% se localizaba en lado derecho y el 40% en el izquierdo. Las pacientes de sexo femenino el 88.89% no presentaban agujero mentoniano accesorio y el 11.11% si presentaba, de este resultado positivo solo 37.50% se encontraba en lado derecho y el 62.50% en el

lado izquierdo (30). En este estudio solo 5 casos presentaron agujero accesorios mediante TCHC donde el 4.62% presenta en el lado derecho y el 3.08% en el lado izquierdo. Con respecto al sexo masculino el 33.33% presentaba en el lado derecho y el 50% en lado izquierdo y en comparación en el sexo femenino el 66.67% presentaba en el lado derecho y el 50% en el lado izquierdo. No se encontró asociación alguna de presencia de conductos accesorios mediante TCHC con respecto al sexo, sin embargo, se halló un incremento leve en el porcentaje de pacientes femeninos con respecto al lado derecho en este estudio en comparación del estudio previamente mencionado, ya que al presentar una muestra más reducida cambian los resultados drásticamente pero hay un pequeño porcentaje de similitud por el simple hecho de que pacientes evaluados eran de nacionalidad peruana.

VI. CONCLUSIONES

1. En cuanto a la longitud del CDI según sexo y grupo etario no presento diferencias significativas.
2. Respecto a la longitud del CDI a la TOL según sexo es mayor en pacientes femeninas en la segunda premolar derecha.
3. Los pacientes jóvenes de sexo masculino presentan la mayoría de casos de conductos accesorios.
4. En relación a la presencia de agujeros accesorios según grupo etario y sexo no se encuentran diferencias significativas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gómez M, Campos A. Histología y Embriología Bucodental. Madrid:Editorial Médica Panamericana; 2000.
2. Infante C. Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función cráneo facial: Bogotá: Universidad Nacional de Colombia Biblioteca Digital; 2009.
3. Velayos J. Anatomía de la Cabeza con Enfoque Odontoestomatológico. Madrid: Editorial médica Panamericana; 1994.
4. Lemus Cruz LM, Almagro Urrutia Z, León Castell C. Origen y evolución de los implantes dentales. Rev Haban Cienc Med [Internet]. 2009 [citado 13 May 2021];, 8(4):[aprox.0p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1597>
5. Lindhe J, Karring T, Lang N. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2005.
6. Cícero J, Daudt V. Implantes Oseointegrados Cirugía y Prótesis. São Paulo: Editorial Artes Médicas LTDA; 2003.
7. Arana E, Buitrago I, Tobarra E. Tomografía computarizada: introducción a las aplicaciones dentales. RCOE. 2006; 11(3): 311-22.
8. Roca L, Félez J, Berini L, Gay C. Técnicas radiológicas para la identificación anatómica del conducto dentario inferior respecto al tercer molar. An. Odontoestomatol.1995; 2(4):44-8.
9. Beltrán J. La tomografía computarizada de haz cónico cone beam como método alternativo en el diagnóstico de lesiones de caries dental - estudio in vitro. [Tesis para optar el grado de Doctor en Estomatología]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.

10. Condori R, Quezada M, Ruiz V, Yupanqui A. Importancia del bucle del nervio mentoniano en la rehabilitación con implantes de la zona del foramen mental. *Rev. Estomatol Herediana*. 2018; 28(2): 135-7.
11. Gutiérrez F, Beltrán J, Huamaní J, Abanto L, Disposición del conducto dentario inferior en el cuerpo mandibular. Estudio anatómico y tomográfico. *Rev. Estomatol Herediana* .2009; 19(1): 21-6.
12. Quispe M, Quezada M, León R. Características tomográficas de la bifurcación del conducto dentario inferior. *Rev. Estomatol Herediana*, 2016; 26(3):122-31.
13. García M, Puia S. Revisión bibliográfica de la anatomía del nervio dentario inferior y su implicación en la cirugía implantológica de los sectores posteriores mandibulares. *Rev Fac de Odon UBA*. 2014; 29(66):11-7.
14. Massey N, Galil K, Wilson T. Determining Position of the Inferior Alveolar Nerve via Anatomical Dissection and Micro-Computed Tomography in Preparation for Dental Implants. *J Can Dent Assoc*. 2013; 79: 39-46.
15. Oliveira C, Couto P, Azambuja S, Stinkens L, Moyaert K, Fischer I, Jacobs R. Assessment of variations of the mandibular canal through cone beam computed tomography. *Clin Oral Invest*. 2012; 16(2): 387-93.
16. Agbaje J, Van de Castele E, Salem A, Anumendem D, Lambrichts I, Politis C. Tracking of the inferior alveolar nerve: its implication in surgical planning. *Clin Oral Invst*. 2016; 21 (7): 2213-20.
17. Afssa M, Rahmati H. Branching of mandibular canal on cone beam computed tomography images. *Singapore Dent J*. 2017; (38): 21-5.
18. Saralaya V, Narayana K. The relative position of the inferior alveolar nerve in cadaveric hemi-mandibles. *Eur J Anat*. 2005; 9(1): 49-53.

19. Condori R, Yupanqui A, Evangelista A, Quezada M. Frecuencia del bucle del nervio mentoniano en tomografía computarizada de haz cónico en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. Rev Estomatol Herediana. 2019; 29(3):171-9.
20. Diccionario de la lengua española [internet]. 23.^a ed. Real Academia de la Lengua Española. Madrid: RAE; 2014 [Citado el 13 de mayo del 2021]- Disponible en: <https://dle.rae.es/sexo?m=form>
21. Diccionario de la lengua española [internet]. 23.^a ed. Real Academia de la Lengua Española. Madrid: RAE; 2014 [Citado el 13 de mayo del 2021]- Disponible en: <https://dle.rae.es/etario?m=form>
22. Diccionario de la lengua española [internet]. 23.^a ed. Real Academia de la Lengua Española. Madrid: RAE; 2014 [Citado el 13 de mayo del 2021]- Disponible en: <https://dle.rae.es/longitud?m=form>
23. Diccionario de la lengua española [internet]. 23.^a ed. Real Academia de la Lengua Española. Madrid: RAE; 2014 [Citado el 13 de mayo del 2021]- Disponible en: <https://dle.rae.es/distancia?m=form>
24. Diccionario de la lengua española [internet]. 23.^a ed. Real Academia de la Lengua Española. Madrid: RAE; 2014 [Citado el 13 de mayo del 2021]- Disponible en: <https://dle.rae.es/conducto?m=form>
25. Cueva L. Agurto A. Características Anatómicas del Foramen Mentoniano: Evaluación mediante radiografía panorámica y tomografía Cone Beam. IDM [Internet]. 2015[Citado el 13 de mayo del 2021].Disponible en: <http://www.idmperu.com/blog/item/113-caracteristicas-anatomica-del-foramen-mentoniano-evaluacion-mediante-radiografia-panoramica-y-tomografia-cone->

TABLAS

Tabla. Distribución de la muestra

	N	%
Femenino	33	50.77
Masculino	32	49.22
Total	65	100

Tabla 2. Características topográficas del CDI (longitud, distancia a la TOL y emergencia del CDI) mediante TCHC según sexo y grupo etario.

Conducto dentario inferior	X	DE	Sexo				p	Grupo etario						p
			Masculino		Femenino			Jóvenes		Adultos		Adultos mayores		
			X	DE	X	DE		X	DE	X	DE	X	DE	
Derecho														
Longitud	66.79	6.55	69.53	7.36	64.13	4.30	0.001*	69.62	6.36	65.17	6.09	61.60	3.45	0.001****
3ra molar	3.22	7.87	2.21	1.16	4.20	10.99	0.599**	4.15	11.54	2.37	1.39	2.61	1.20	0.655****
2da molar	2.20	0.96	1.96	0.95	2.43	0.92	0.052**	2.15	0.92	2.16	1.01	2.50	0.99	0.637****
1ra molar	2.90	1.15	2.92	1.28	2.87	1.03	0.877**	2.96	1.16	2.88	1.18	2.72	1.13	0.877****
2da premolar	3.94	1.40	3.53	1.49	4.29	1.24	0.132*	3.82	1.60	3.97	1.11	4.32	1.27	0.785****
1ra premolar	3.60	-	-	-	3.60	-	NR	3.60	-	-	-	-	-	NR
Izquierdo														
Longitud	66.45	6.59	69.68	7.14	63.32	4.10	<0.001*	69.53	6.59	64.56	5.59	61.31	4.02	0.001****
3ra molar	2.12	1.00	2.07	0.82	2.17	1.16	0.864**	2.12	1.12	1.99	0.89	2.58	0.87	0.350****
2da molar	2.19	1.04	1.98	0.90	2.39	1.14	0.245**	2.26	0.98	1.94	1.07	2.78	1.03	0.118****
1ra molar	2.52	0.98	2.39	1.02	2.63	0.93	0.327*	2.58	1.02	2.42	0.93	2.60	1.05	0.813****
2da premolar	3.53	1.48	3.35	1.54	3.65	1.46	0.567*	3.51	1.41	3.35	1.36	4.08	2.16	0.651****
1ra premolar	3.90	-	3.90	-	-	-	NR	-	-	-	-	3.90	-	NR
X: Promedio	DE: Desviación estándar	*Prueba de T de Student			**Prueba de U de Mann Whitney			***Prueba de Anova			****Prueba de Kruskal Wallis			
Jóvenes: 18 a 29 años			Adultos: 30 a 59 años			Adultos mayores: 60 años a más								

Tabla 3. Conductos accesorios mediante tomografía computarizada de haz cónico según sexo y grupo etario.

Conductos accesorios	N	%	Sexo				P	Grupo etario						p
			Masculino		Femenino			Jóvenes		Adultos		Adultos mayores		
			N	%	n	%		n	%	n	%	n	%	
Derecho														
No presenta	63	96.92	32	50.79	31	49.21		30	47.62	25	39.68	8	12.70	
Presenta	2	3.08	0	0.00	2	100.00	0.157*	0	0.00	2	100.00	0	0.00	0.234*
Presenta más de uno	0	0.00	0	0.00	0	0.00		0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Izquierdo														
No presenta	61	93.85	29	47.54	32	52.46		27	44.26	26	42.62	8	13.11	
Presenta	4	6.15	3	75.00	1	25.00	0.287*	3	75.00	1	25.00	0	0.00	0.455*
Presenta más de uno	0	0.00	0	0.00	0	0.00		0	0.00	0	0.00	0	0.00	

n: Frecuencia relativa.

#: Frecuencia relativa.

*Prueba de Chi-cuadrado.

Jóvenes: 18 a 29 años

Adultos: 30 a 59 años

Adultos mayores: 60 años a más

Tabla 4. Agujeros accesorios mediante tomografía computarizada de haz cónico según sexo y grupo etario.

Agujeros accesorios	N	%	Sexo				p	Grupo etario						p
			Masculino		Femenino			Jóvenes		Adultos		Adultos mayores		
			n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	
Derecho														
No presenta	62	95.38	31	50.00	31	50.00	0.573*	29	46.77	25	40.32	8	12.90	0.613*
Presenta uno adicional en la tabla ósea vestibular	3	4.62	1	33.33	2	66.67		1	33.33	2	66.67	0	0.00	
Izquierdo														
No presenta	63	96.92	31	49.21	32	50.79	0.982*	29	46.03	26	41.27	8	12.70	0.862*
Presenta uno adicional en la tabla ósea vestibular	2	3.08	1	50.00	1	50.00		1	50.00	1	50.00	0	0.00	

N: Frecuencia relativa

#: Frecuencia relativa

*Prueba de Chi-cuadrado.

Jóvenes: 18 a 29 años

Adultos: 30 a 59 años

Adultos mayores: 60 a más años

ANEXOS

ANEXO 1: Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo	Escala	Valores o categorías
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	Femenino es el género gramatical propio de la mujer. Masculino es el género gramatical propio del hombre.	Dato consignado en la TCHC	Cualitativa	Nominal	0= Masculino 1= Femenino
Grupo etario	Dicho de varias personas que tienen la misma edad.	En este trabajo de investigación se midió en años.	Sustracción aritmética de la fecha de nacimiento del paciente.	Cualitativa politómica.	De razón	Rangos de edad: 18 a 29 años = joven. 30 a 59 años = adulto. 60 años a más = adulto mayor.
Longitud del conducto dentario inferior	Magnitud física que expresa la distancia entre dos puntos.	Distancia lineal en milímetros desde la espina de Spix hasta el agujero mentoniano.	TCHC	Cuantitativa continua	De razón	En milímetros
Distancia del conducto dentario y tabla ósea lingual	Longitud del segmento de recta comprendido entre dos puntos del espacio.	Distancia lineal en milímetros desde intersección de la proyección axial de las piezas dentarias posteriores tangencial al conducto dentario inferior a la tabla ósea lingual.	TCHC	Cuantitativa continua	De razón	En milímetros
Conductos accesorios	Canales que se hallan en los cuerpos de los seres vivos.	Presencia de conductos adicionales al conducto dentario inferior	TCHC	Cualitativa politómica	Nominal	0= No presenta. 1= Presenta 2= Presenta más de uno

Agujeros mentonianos accesorios	Elemento adicional que forma parte de una estructura.	Presencia de agujeros mentonianos adicionales	TCHC	Cualitativa politómica	Nominal	0= No presenta. 1= Presenta uno adicional en la tabla ósea vestibular. 2= Presenta más de uno en tabla ósea vestibular. 3= Presenta uno en la tabla ósea lingual. 4= Presenta más de uno en tabla ósea lingual. 5= Presenta en ambas tablas óseas.
Emergencia del nervio dentario	Acción y efecto de emerger.	Lugar por donde le nervio dentario se presenta fuera de la cortical ósea mandibular	TCHC	Cualitativa politómica	Nominal	1= Primera molar inferior 2= Segunda premolar inferior 3= Primera premolar inferior

ANEXO 2: Figuras

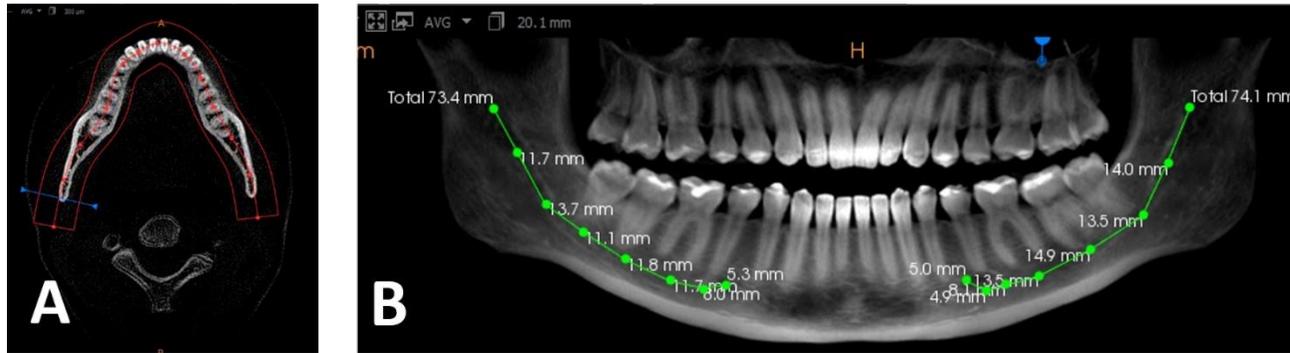


Fig. 1: **A:** En corte axial, se posicionó a nivel de las raíces y se dibujó la trayectoria mandibular para obtener la reconstrucción en imagen panorámica. **B:** Medición de la longitud del CDI en la parte central de la estructura en ambos lados.

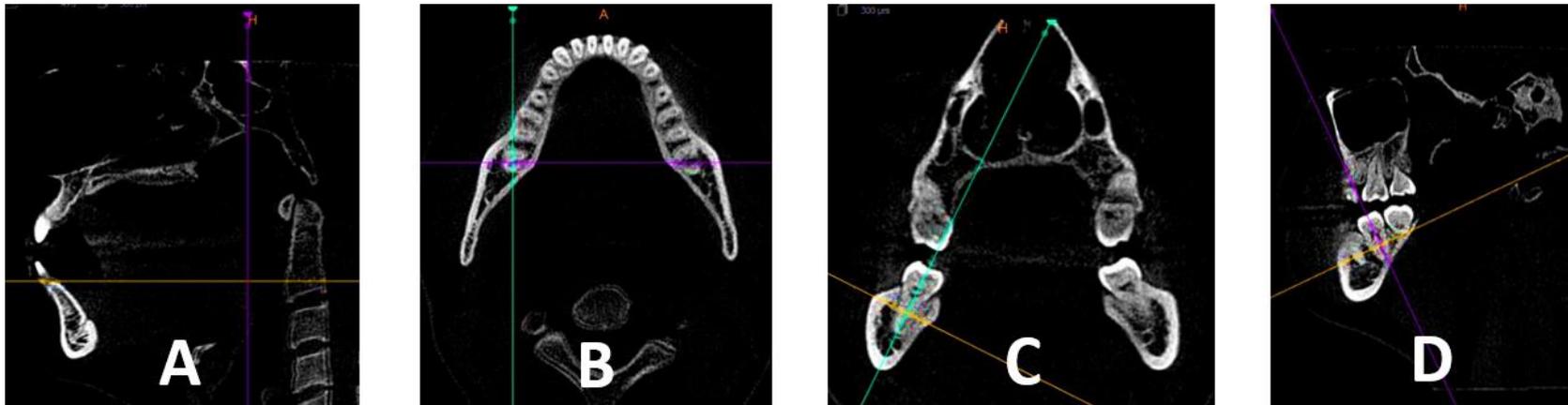


Fig 2: **A:** Corte sagital, se posicionó el cursor amarillo a nivel mandibular. **B:** Corte axial, intersección en el eje del diente con el cursor verde y morado. **C:** Corte coronal, se giró los cursores para seguir el eje axial del diente. **D:** Corte sagital, el cursor morado se posicionó el eje axial de la pieza dentaria.

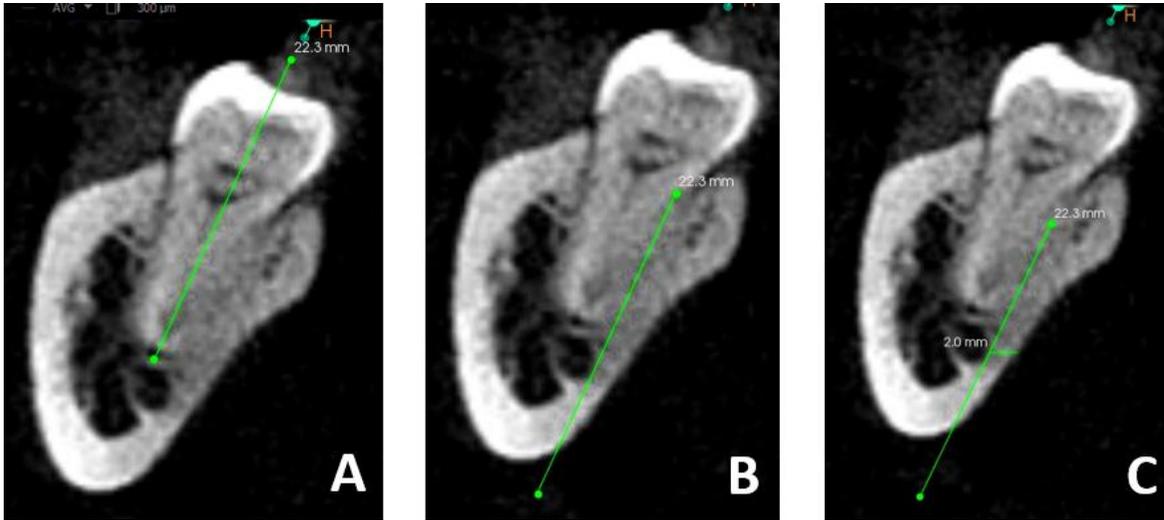


Fig. 3: **A:** En el corte coronal se traza una línea que describa el eje axial del diente, esta línea debe pasar de la corona hasta el ápice de la pieza dentaria. **B:** Se posiciona el eje al borde externo de la cortical lingual del conducto lo más tangencial posible, luego se traza una línea horizontal que va desde la intersección de la cortical con el eje de la pieza hasta la tabla lingual. **C:** Se observa la emergencia del CDI y es hasta una pieza antes donde se deja de medir.

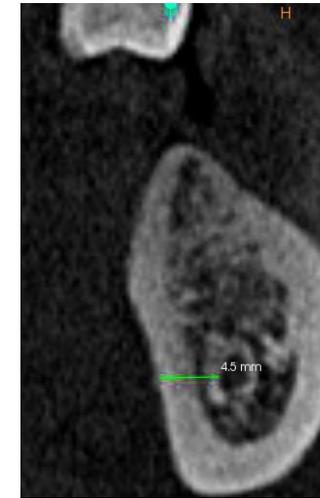


Fig. 4: Longitud del CDI a TOL en zona edéntula.

ANEXO 3: Carta autorización CIE



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Dirección Universitaria de
**INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA (DUICT)**

CONSTANCIA 483 - 27- 20

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXENTO**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : **"Caracterización topográfica del conducto dentario inferior mediante tomografía computarizada de haz cónico de pacientes que acudieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú, 2019"**.

Código de inscripción : **202525**

Investigador principal : **Cuzcano Díaz, Sherezada Doig Grandez, Andrea**

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

- 1. Protocolo de investigación**, versión recibida en fecha 25 de setiembre de 2020.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la Confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador esta exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y solo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **27 de setiembre del 2025**.

Si aplica los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima. 28 de setiembre del 2020

Dra. Frine Samalvides Cuba
Presidenta

Comité Institucional de Ética en Investigación

/sdm