

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**Dimensiones del bucle anterior en pacientes del Centro Especializado en  
Formación Odontológica mediante tomografía computarizada de haz  
cónico 2017-2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR**

**Joseph Dannier Figueroa Portal**

**ASESOR**

**Josmell Marino Campos Medina**

**<https://orcid.org/0000-0002-2517-2656>**

**Chiclayo, 2023**

**Dimensiones del bucle anterior en pacientes del Centro  
Especializado en Formación Odontológica mediante tomografía  
computarizada de haz cónico 2017-2019**

**PRESENTADA POR**

**Joseph Dannier Figueroa Portal**

A la Facultad de Medicina de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**CIRUJANO DENTISTA**

**APROBADA POR**

**Rocio Lizet Torres Verastegui**

**PRESIDENTE**

**Miriam de Jesus Arellanos Tafur**

**SECRETARIO**

**Josmell Marino Campos Medina**

**VOCAL**

## **Dedicatoria**

A Dios, por ser mi guía, la luz que ilumina mi camino durante toda mi vida, por estar a mi lado durante todos estos años, en momentos tanto felices como tristes.

A mi madre Esperanza y a mi padre Arquímedes por ser ese apoyo constante durante todos estos años de formación profesional, por creer y confiar en mí a pesar de los muchos desafíos que existieron en el proceso. A mi segunda madre Magda Galdo, a quien prometí culminar mis estudios superiores y continuar superándome. A cada uno de mis hermanos: Rosa, Elmer, Edgar, Cristian, Cesar y Milagros, por el apoyo constante y empuje en cada año.

Y a mis mejores amigos que sin ellos no pude haber llegado hasta aquí: Alejandra, Yeeral, Jorge y Milagros.

---

**INFORME DE ORIGINALIDAD**

---

**19%**

INDICE DE SIMILITUD

**18%**

FUENTES DE INTERNET

**1%**

PUBLICACIONES

**3%**TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

**FUENTES PRIMARIAS**

---

<b>1</b>	<b>repositorio.unapiquitos.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>cybertesis.unmsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>4</b>	<b>www.medigraphic.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>tesis.usat.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.udh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>doaj.org</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>dokumen.pub</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

---

## Índice

RESUMEN .....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
REVISIÓN DE LITERATURA .....	10
MATERIALES Y METODOS.....	17
RESULTADOS .....	21
DISCUSIÓN .....	25
CONCLUSIONES .....	27
RECOMENDACIONES .....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	29

## RESUMEN

En este estudio tuvo por objetivo determinar las dimensiones del bucle anterior en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico Chiclayo, 2017 – 2019. Este estudio fue transversal, descriptivo y cuantitativo. Se analizaron las TCHC de los pacientes que acudieron en el periodo del 2017 – 2019 al CEFO. Se obtuvieron como variables las distancias del bucle anterior al reborde alveolar, estado dentario, sexo, lado del maxilar inferior, así como la presencia de bucle anterior. Se analizaron un total de 140 tomografías, 80 de sexo masculino y 60 de sexo femenino. Se encontró que la distancia promedio del bucle anterior en el estado dentado de 16.07 mm, en el estado dentado de 13.46 mm, en cuanto al sexo, la distancia promedio del bucle anterior en el sexo masculino fue de 15.13 mm, para el sexo femenino de 14.68 mm, la distancia promedio del bucle anterior para el lado derecho fue de 14.98 mm y en el lado izquierdo de 14.89 mm; en cuanto a la presencia del bucle anterior, este se encontró presente en 109 casos con 77.9 %, y ausente en 31 casos con 22.1 %, respecto al lado izquierdo se encontró presente en 108 casos con 77.1 % y ausente en 32 casos con un 22.9 %.

Palabras clave: Bucle anterior, tomografía computarizada haz cónico.

## ABSTRACT

The objective of this study was to determine the dimensions of the anterior loop in patients from the Specialized Center in Dental Training through the use of cone beam computed tomography Chiclayo, 2017 - 2019. This study was cross-sectional, descriptive and quantitative. The TCHC of the patients who attended CEFO in the period 2017-2019 were analyzed. The distances from the anterior loop to the alveolar crest, dental status, sex, side of the lower jaw, as well as the presence of anterior loop were obtained as variables. A total of 140 tomographies were analyzed, 80 male and 60 female. It was found that the average distance of the anterior loop in the dentate state of 16.07 mm, in the dentate state of 13.46 mm, regarding sex, the average distance of the anterior loop in the male sex was 15.13 mm, for the female sex of 14.68 mm, the average distance of the previous loop for the right side was 14.98 mm and for the left side 14.89 mm; Regarding the presence of the anterior loop, it was found present in 109 cases with 77.9%, and absent in 31 cases with 22.1%, regarding the left side it was found present in 108 cases with 77.1% and absent in 32 cases with 22.9%. %.

Keywords: Anterior loop, Cone-beam computed tomography

## INTRODUCCIÓN

La región interforaminal mandibular es un área segura para la inserción de implantes y está involucrada en muchas otras diferentes intervenciones quirúrgicas.<sup>1</sup> Alrededor del agujero mentoniano, el canal mandibular se divide en los canales mentoniano e incisivo y continúa hacia la región de los dientes anteriores.<sup>2</sup> El canal mentoniano se curva hacia arriba, hacia atrás y lateralmente para alcanzar el agujero mentoniano, que se encuentra debajo del segundo premolar y el canal incisivo continúa hacia los dientes anteriores en una dirección ligeramente hacia abajo, llegando finalmente al mentón.<sup>3,4</sup>

En tal sentido, es esencial una comprensión completa de las estructuras anatómicas en la región interforaminal que contiene el bucle anterior, para prevenir alteraciones neurosensoriales resultantes del daño directo o indirecto al haz neurovascular durante los diferentes procedimientos quirúrgicos. Por lo que es necesario un análisis de la estructura ósea que muestre el curso y la diferencia en el paquete neurovascular a nivel de esta región, en el que se busca la identificación y preservación de esta variación anatómica mediante técnicas de imagen tridimensionales para lograr un resultado rehabilitador exitoso.<sup>5</sup>

Por consiguiente, es imprescindible determinar las dimensiones del bucle anterior mediante uso de técnicas imagenológicas precisas, es por ello que es necesario plantearse la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las dimensiones del bucle anterior en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico Chiclayo, 2017 - 2019?

El aporte teórico de este estudio se basa en generar conocimiento respecto a las dimensiones del bucle anterior mandibular. El aporte práctico consiste en que el estudio contribuirá durante la fase de planificación para tratamiento de cirugías implantológicas y determinar su presencia en pacientes adultos dentados o desdentados

Por tanto, el propósito de este estudio es determinar las dimensiones del bucle anterior en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo general**

Determinar las dimensiones del bucle anterior en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico, 2017 – 2019.

### **Objetivos específicos**

- Identificar la distancia del bucle anterior al reborde alveolar en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico, 2017 - 2019, según el estado dentario.
- Identificar la distancia del bucle anterior al reborde alveolar en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico, 2017 - 2019, según sexo.
- Identificar la distancia del bucle anterior al reborde alveolar en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico, 2017 - 2019, según lado maxilar inferior.
- Identificar la presencia del bucle anterior en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico, 2017 – 2019 según el lado del maxilar inferior.

## REVISIÓN DE LITERATURA

### ANTECEDENTES

Wong y col.<sup>6</sup> (2018), en Malasia, evaluaron la prevalencia del bucle anterior y estimar las variaciones relacionadas con el sexo y la etnia en la longitud del bucle anterior en 3 grupos étnicos, malayo, indio y chino. El estudio constó de 100 tomografías computarizadas de haz cónico. Se reportó que el bucle anterior estuvo presente en un 94% de los casos, con una longitud media de  $3,69 \pm 1,75$  mm en el lado izquierdo y  $3,85 \pm 1,73$  mm en el lado derecho. Además, respecto a las comparaciones múltiples, no se encontró un efecto significativo entre cada par de grupos étnicos.

Krishnan y col.<sup>7</sup> (2018), en India, evaluaron diferentes estructuras de la región interforaminal mandibular, entre ellas la presencia y dimensión del bucle anterior. El estudio observacional retrospectivo se llevó a cabo mediante tomografía computarizada de haz cónico en 109 exploraciones. Se encontró que el bucle anterior mandibular estuvo presente en el 47.2% de los casos y con una longitud media de 3.38 mm. Se confirmó la complejidad anatómica de la región interforaminal mandibular, por lo que una evaluación basada en tomografía computarizada de haz cónico es esencial antes de la exploración quirúrgica de esta región.

Prados y col.<sup>8</sup> (2017), en España, investigaron la prevalencia y longitud del bucle anterior, distancia de esta estructura a la cresta alveolar y su relación con la forma del foramen mentoniano. Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo observacional retrospectivo en el que se evaluaron 82 hemimandíbulas mediante tomografía computarizada de haz cónico. La prevalencia del bucle fue del 53.7% y la longitud media fue de  $1.3 \pm 0.64$  mm, la distancia media desde el punto más alto del bucle a la cresta alveolar fue de  $13.4 \pm 2.8$  mm. Se encontró que existe una amplia variabilidad entre las estructuras analizadas por lo que recomiendan realizar un análisis tridimensional e individualizado de cada paciente.

Arredondo y col.<sup>9</sup> (2018), en México, evaluaron las características del bucle anterior y el agujero mentoniano. Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en el que se evaluaron 61 tomografías computarizadas de haz cónico. La prevalencia del bucle fue 32.8 % y se observó más comúnmente en hombres y de manera bilateral y en los casos

que se observó de manera unilateral solo se encontró en el lado derecho, con una longitud promedio fue de  $6 \pm 1$  mm. El agujero mentoniano se detectó en mayor porcentaje apical al segundo premolar inferior con un diámetro promedio de  $3.5 \pm 0.5$  mm, alejándose de la raíz del diente adyacente en un promedio de  $6 \pm 1$  mm y del borde de la mandíbula  $12.5 \pm 0.5$  mm. Es de vital importancia identificar las características anatómicas del bucle y localizar la posición del agujero mentoniano en la fase de planificación del tratamiento con el fin de evitar complicaciones antes y después del acto quirúrgico.

Pradeep y col.<sup>4</sup> (2018), en India, analizaron la prevalencia y longitud del bucle anterior mediante tomografía computarizada de haz cónico con el fin de dar una longitud de margen seguro que debe dejarse al momento de la instalación de implantes. Se realizó un estudio transversal utilizando tomografías computarizadas de haz cónico con 85 pacientes, analizando un total de 140 cuadrantes mandibulares. La longitud se midió en mm utilizando líneas estandarizadas dibujadas a lo largo de puntos de referencia anatómicos específicos. Se encontró que el 11.76% de los pacientes se visualizó el bucle anterior del nervio mentoniano, la longitud media del bucle anterior fue de 2.79 mm. Por lo que el dejar un margen de 4 mm anterior al agujero mentoniano debería ser seguro para evitar cualquier daño inadvertido al haz del bucle anterior en la mayoría de los casos.

Alyami y col.<sup>10</sup> (2021), en Arabia Saudita, evaluaron la presencia y el tipo de bucle anterior en paciente adultos. Se llevo a cabo un análisis retrospectivo de 149 tomografías computarizadas de haz cónico. El tipo de bucle anterior mandibular más frecuente observado en lado derecho mandibular fue el tipo I (59.1%), seguido del tipo II (27.5%) y el tipo III (13.4%), en el lado izquierdo mandibular el más frecuente fue el tipo I (61,7%), seguido del tipo II (26,8%) y el tipo III (11,4%). fomentan el uso de CBCT para planificar el tratamiento con implantes. Se sugiere que es obligatorio para los profesionales categorizar la presencia del bucle anterior mandibular y medirlos adecuadamente al planificar los procedimientos en la región interforaminal.

### **Anatomía del haz neurovascular alveolar inferior**

El haz neurovascular alveolar inferior es importante en la colocación de implantes y muchas otras cirugías en odontología porque es un importante proveedor de sensación nerviosa y sangre a la mandíbula a través del canal mandibular.<sup>11</sup>

Los componentes del haz neurovascular alveolar inferior están ordenados secuencialmente de superior a inferior de la siguiente manera: vena, arteria y nervio. La rama mentoniana inerva el tejido blando del labio inferior, el mentón y la región mental, y la rama dentaria inerva la mandíbula, los dientes mandibulares, encía y periodonto. A su vez, la arteria alveolar inferior surge de la arteria maxilar, irriga la mandíbula junto con las arterias facial y lingual, y se anastomosa con las arterias submentoniana y sublingual a través de varios orificios accesorios.<sup>11</sup>

Por lo tanto, es de suma importancia conocer tanto como sea posible la configuración anatómica y el curso del haz neurovascular alveolar inferior, dentro de todo el canal mandibular desde el agujero mandibular hasta la región de los dientes anteriores que cruzan el agujero mentoniano.<sup>11</sup>

### **Morfología ósea de la región mandibular**

El tamaño y morfología ósea mandibular se ha venido estudiando a lo largo de los años, siendo de vital valor en la planificación preoperatoria en el uso de implantes dentales. Por lo que el tamaño del implante seleccionado depende de la altura y el ancho del hueso disponible y de la ubicación del canal mandibular.<sup>12</sup>

Es de importancia poder determinar la altura y el ancho del hueso alveolar, la altura del hueso desde la cresta alveolar hasta el borde superior del canal mandibular, así como la del canal mentoniano y canal incisivo. Se ha reportado que estos datos varían según sexo a medida que se acerca a la región anterior, como es en el caso de la altura del hueso, la cual aumenta y el grosor disminuye.<sup>13</sup>

Bulut y col.<sup>13</sup> midieron el tamaño en cuatro secciones desde 6 mm posterior a 12 mm anterior del agujero mentoniano con distancias de 6 mm, para la forma usaron la clasificación de Watanabe, descrita en tres tipos, tipo A con una concavidad lingual, tipo B con una concavidad bucal y tipo C redonda. Teniendo como resultados que el tipo B era el más común con 45.8%.

Fouda y col.<sup>14</sup> analizaron de grosor mandibular como de altura en pacientes dentados como desdentados y que es de vital importancia por las diferentes variaciones que presentan, y que influyen en la planificación de implantes futuros. Midieron el espesor vestibulolingual mandibular y tres niveles diferentes: Nivel A en la cresta alveolar, nivel B 5 mm apical a la cresta alveolar y nivel C 10 mm apical a la cresta alveolar, así mismo se midió la distancia entre los dos agujeros mentonianos y se dividió horizontalmente en 6 secciones verticales de 10 mm de ancho paralelos al plano medio sagital a partir del lado mesial del agujero mentoniano derecho al lado izquierdo. Teniendo como resultado que el nivel A tenían un grosor <6 mm en las secciones 1-5 y el 50% tenían un grosor <6 mm en los segmentos anteriores 2 y 3, en el nivel B el grosor de las mandíbulas desdentados fue de >6 mm en todas las secciones en el 100% de los casos.

### **Canal mandibular**

El canal mandibular es una vía hacia el agujero mentoniano y contiene el haz neurovascular alveolar inferior. Dentro de la mandíbula, el canal sigue su curso oblicuamente hacia abajo y hacia adelante en la rama mandibular y luego horizontalmente hacia adelante en el cuerpo mandibular. Dentro de los diferentes estudios realizados se han reportado variaciones en el curso del nervio alveolar contenido en el canal. Es por esta razón que la colocación de implantes en el arco mandibular parcialmente dentado y edéntulo puede ser en ocasiones dificultoso para los especialistas, debido a esta variación presente en esta estructura.<sup>15</sup>

Se han reportado diferentes medidas tomadas desde el canal mandibular a la cresta alveolar, sin embargo, se considera que es una medida muy variable ya que la presencia o ausencia de piezas dentarias en los estudios ejerce un efecto directo sobre la posición del hueso cresta, por lo que es recomendable analizar la posición del canal mandibular con estructuras estables.<sup>16</sup>

Torres y col.<sup>16</sup> en su estudio con 350 imágenes tridimensionales, midieron la distancia del canal hasta la cortical basal, medial y lateral, en la que reportaron que cuando se tuvo en cuenta el género el canal mandibular se encontraba más cerca en mujeres, a nivel del segundo premolar.

Según un estudio reciente de 80 casos, en cuanto a una distancia segura para la instalación de implantes en región lingual del premolar mandibular,

independientemente del estado dentario, existe un mínimo de 6 mm de hueso para su instalación, así como también se debe tener en cuenta que debe haber un hueso sano de aproximadamente 1,5 mm desde cada implante hasta el nervio alveolar inferior. En general, se puede especular que si un mínimo de 6 mm de hueso está disponible bucal o lingualmente para el nervio alveolar inferior; los implantes dentales se pueden colocar sin correr el riesgo de daño.<sup>17</sup>

### **Canal mentoniano**

La continuación del canal mandibular es la división de 2 canales terminales, siendo uno de ellos el canal mentoniano separándose a nivel del segundo premolar, el cual se curva hacia atrás y lateralmente para alcanzar el agujero mentoniano.<sup>18</sup> Según Yu y col.<sup>19</sup> el diámetro del canal es de 2.63 mm.

Jeon y col.<sup>18</sup> en un estudio de 26 hemimandíbulas reportaron la forma divergente del canal mentoniano, el cual sigue un curso curvo posteriormente desde el canal mandibular, ellos lo clasificaron en 3 tipos según el ángulo de esa curvatura. Para el tipo 1 se mostró una angulación de 0 – 30° el cual se observó en 4 muestras con 18%, para el tipo 2 de 30 – 60° observándose en 13 muestras con 59% siendo el más común, para el tipo 3 de 60 – 90° observándose en 5 muestras con 23%.

La mayoría de reportes indican el análisis previo y detallado del canal y su relación con la ubicación del foramen mentoniano, presencia del asa anterior, así como sus dimensiones antes de la colocación de implantes.<sup>5</sup>

### **Foramen mentoniano**

El foramen mentoniano es la abertura por la que ingresa el nervio terminal mentoniano, por lo general este se ubica entre las raíces del primer y segundo premolar mandibulares o apical al segundo premolar.<sup>20</sup>

El conocimiento de este punto de referencia anatómico en la región mandibular anterior tal como lo es la ubicación, altura y diámetro es de suma importancia y proporciona información útil en las diferentes intervenciones quirúrgicas como lo es la colocación de implantes dentales intraóseos y que permite prevenir complicaciones.<sup>1,21</sup>

Los métodos más utilizados para el diagnóstico y la evaluación preoperatoria son las radiografías periapical y panorámicas, esto por su uso y facilidad generalizado; sin embargo, existen dificultades para determinar con mayor precisión su ubicación.<sup>21</sup> En

este aspecto, se ha demostrado que la tomografía computarizada de haz cónico nos permite tener imágenes multidimensionales de diferentes estructuras anatómicas, facilitando la precisión en el diagnóstico y el apoyo en el análisis preoperatorio frente a los procesos quirúrgicos.<sup>20,21</sup>

### **Bucle anterior**

Una de las variaciones del nervio dentario inferior es la presencia de un bucle anterior, ésta se forma luego de que el nervio alveolar inferior da origen a la rama incisiva, ésta se curva hacía arriba y gira hacía atrás para entrar a la cara medial del foramen mentoniano y continuar como el nervio mentoniano. La parte del nervio mentoniano anterior e inferior al foramen mentoniano originado por este curso alterado, se denomina asa anterior.<sup>4,9</sup>

En cuanto a su ubicación más relevante Chen y col.<sup>21</sup> informan que cuando se observa el foramen mentoniano a nivel del segundo premolar, hay una mayor probabilidad de la presencia del asa anterior, por lo que es fundamental identificar su presencia y su relación con las diferentes estructuras adyacentes.

Por otro lado, en un estudio con 26 hemimandíbulas se reportó que está presente en un 45% a nivel del primer premolar, y la distancia media desde su punta al foramen mentoniano fue de 5.19 mm con un rango de 2.98 a 9.45 mm.<sup>18</sup>. Yang y col.<sup>1</sup> en su estudio con 412 personas, reportaron que la extensión media del asa anterior era 2.53 mm. Muchos de los diferentes estudios indican una gran variabilidad de sus dimensiones, esto debido posiblemente al número de casos evaluados, así como a la distinción poblacional.<sup>1,4,8,22</sup> Sin embargo a pesar de la gran variabilidad, hay gran controversia si es que existe relación de su prevalencia con el género o estado de dentario. Esto último confirmado por Wong y col.<sup>6</sup> quienes en el 2018 hicieron un análisis de 100 casos en 3 grupos poblacionales, encontrando la presencia del asa anterior con un del 94%, pero sin relación significativa entre la etnia, género y estado dentario.

Por otro lado, Torres y col.<sup>16</sup> indican relación del asa anterior con la edad, reportando que en personas mayores la incidencia del asa anterior es menor y más corta su longitud. En cuanto a su método de estudio las imágenes tridimensionales son una herramienta ventajosa al momento de identificar esta estructura de manera precisa, a diferencia de las imágenes 2D como es en el caso de las radiografías panorámicas,

teniendo como desventajas la falta de aumento, nitidez y ausencia de cortes tridimensionales, por lo que no es recomendable hacer un análisis previo a la colocación de implantes mediante este método.<sup>23</sup>

### **Tomografía computarizada de haz cónico**

Durante los últimos años con el desarrollo de la tomografía computarizada de haz cónico las evaluaciones 3D de las diferentes estructuras craneofaciales se han transformado en un medio posible y ampliamente disponible para el diagnóstico y la fase de planificación de los tratamientos de cabeza y el cuello a diferencias de las técnicas en que obtenemos imágenes en 2D, superando errores de superposición, distorsión y aumento, obteniendo imágenes precisas en las que se pueden observar las diferentes variaciones anatómicas, como es el caso de la región interforaminal, donde se necesitan visualizar las aproximaciones a estructuras vitales previo a una cirugía de instalación de implantes.<sup>14,24,25</sup>

Esta técnica es muy prometedora con respecto a las imágenes preimplantarias a diferencia de otras técnicas, permitiendo la administración de dosis relativamente bajas y menor costo.<sup>12</sup>

## MATERIALES Y METODOS

El presente estudio fue cuantitativo, transversal, observacional y cuantitativo. La población censal fue conformada 163 tomografías computarizadas de haz cónico registradas de los pacientes adultos que acudieron al Centro Especializado en Formación Odontológica (CEFO) de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo durante el periodo 2017 – 2019. Se incluyeron tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes adultos dentados y desdentados registradas en el Centro Especializado de Formación Odontológica entre 2017 – 2019, mayores de 18 años y de ambos sexos. Se excluyeron tomografías de haz cónico con algún antecedente de patología o trauma que comprometa la región mentoniana, o que hayan recibido algún procedimiento quirúrgico en esta región e imágenes que presenten mala calidad o distorsión. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, según la resolución N° 141-2022-USAT-FMED, posteriormente se solicitó la autorización al director del CEFO. Se solicitaron las tomografías del periodo 2017 – 2019, las cuales fueron obtenidas mediante el equipo tomográfico KAVO® Instrumentarium OP300. Cada tomografía obtenida fue grabada de manera individual en CD, se revisó, seleccionó y codificó para respetar la privacidad de los pacientes incluidos en el estudio. Las tomografías fueron evaluadas en el software OneDemand3D (Cybermed, New Jersey, Estados Unidos), mediante un computador portátil DESKTOP-44FSGL5 de la marca TOSHIBA, con un procesador Intel Core i5-3337U CPU 1,80 GHz. Se realizó una prueba piloto con el objetivo de calibrar al investigador y evaluar los procedimientos del estudio, seguidamente se llevó a cabo una prueba denominada Test en el cual el investigador y el Gold estándar (Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial) evaluaron las medidas de forma separada para la calibración interexaminador y pasados los 15 días, el investigador realizó un Retest con el fin de evaluar el sesgo de memoria para la calibración intraexaminador. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico mediante el coeficiente de correlación de Interclase, obteniendo en el Test el valor de ICC de 0.699 y en el Retest 0.727 demostrando la existencia de una alta asociación de ambas variables y por consiguiente una alta concordancia. Se planificó evaluar 05 tomografías por día para evitar la fatiga del investigador, pues cada evaluación duró entre 20 a 30 minutos. Se procedió a medir la distancia vertical del bucle anterior al reborde alveolar (RA-A) se

seleccionó el mejor panorama en el plano coronal donde se visualizaron simultáneamente el reborde alveolar y el foramen mentoniano. Se marcó un punto A sobre la zona más anterior del foramen mentoniano (punto A), así mismo un punto RA sobre el borde más externo del reborde alveolar. (punto RA). Se proyectó una Línea 1 a la altura del punto A y una Línea 2 a la altura del punto RA correspondiente a la línea 1. Por último, se midió la distancia entre la línea 1 a la línea 2 proyectando una recta a nivel de la cortical vestibular que una los puntos A-RA. La información obtenida fue registrada en una ficha de recolección de datos y que posteriormente se registraron en una matriz en Excel de Microsoft Office, para realizarse el análisis con pruebas estadísticas e inferenciales. Los resultados fueron presentados en tablas según los objetivos planteados. La evaluación estadística se realizó mediante pruebas estadísticas descriptivas.

## OPERACIONALIZACION

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO (SEGÚN SU NATURALEZA)	TIPO (SEGÚN SU FUNCION)	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Dimensiones en relación al bucle anterior</b>	Distancia entre el bucle anterior y reborde alveolar <sup>10</sup>	Distancia entre el bucle anterior y el reborde alveolar (Punto A- Punto RA)	Longitud en milímetros desde el reborde alveolar y el bucle anterior del nervio alveolar.	Cuantitativa	Independiente	De razón
COOVARIABLES						
<b>Lado del Maxilar Inferior</b>	Estructura ósea que forma parte del macizo óseo <sup>15</sup>	Es la región anatómica que se estudiara en el maxilar inferior.	Localización del sitio de estudio Derecho - Izquierdo	Cualitativa	Dependiente	Nominal
<b>Estado Dentario</b>	Condición dentaria.	Condición dentaria con respecto a la ausencia y presencia de piezas dentales.	Dentado / Desdentado	Cualitativa	Dependiente	Nominal
<b>Sexo</b>	Según el sexo genital externo	Según el sexo genital externo	Masculino Femenino	Cualitativa	Dependiente	Nominal
<b>Presencia</b>	Presencia de la extensión final del nervio dentario inferior. <sup>28</sup>	La extensión final del nervio dentario inferior, que asciende del canal mandibular, hacia afuera, adelante y arriba emergiendo al foramen mentoniano.	La Presencia del bucle anterior	Cualitativa	Dependiente	Nominal

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>Matriz de consistencia</b>				
<b>DIMENSIONES DEL BUCLE ANTERIOR EN PACIENTES DEL CENTRO ESPECIALIZADO EN FORMACIÓN ODONTOLÓGICA MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO 2017-2019</b>				
<b>Formulación del problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>	<b>Población</b>
<p>¿Cuáles son las dimensiones del bucle anterior en pacientes adultos dentados y desdentados mediante tomografía computarizada de haz cónico?</p>	<p><b>Objetivo específico:</b> Determinar las dimensiones del bucle anterior en pacientes del Centro Especializado de Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico 2017-2019</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la distancia del bucle anterior al reborde alveolar según la edad.</li> <li>• Determinar la distancia del bucle anterior al reborde alveolar según el sexo.</li> <li>• Determinar la distancia del bucle anterior al reborde alveolar según el lado maxilar inferior.</li> <li>• Determinar la prevalencia del bucle anterior según el lado del maxilar inferior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones en relación al bucle anterior.</li> </ul> <p><b>Covariables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lado del Maxilar Inferior.</li> <li>• Estado Dentario.</li> <li>• Sexo.</li> <li>• Frecuencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantitativa</li> <li>• Básica.</li> <li>• Transversal.</li> <li>• Documental.</li> <li>• Prolectivo.</li> <li>• Prospectivo.</li> <li>• Observacional.</li> <li>• Descriptivo.</li> </ul>	<p>La población: 140 tomografías computarizadas de haz cónico.</p> <p>Unidad de análisis:</p> <p>15 tomografías computarizadas de haz cónico que cumplan con los criterios de selección establecidos.</p>

## RESULTADOS

Tabla 1: Distancia del bucle anterior al reborde alveolar en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico. 2017 – 2019, según el estado dentario

			Estado dentario		Total
			Dentado	Desdentado	
Distancia del bucle anterior	Lado derecho	[11,0 - 13,9]	4	41	45
		[14,0 - 16,9]	55	18	73
		[17,0 - 19,9]	19	1	20
		[20,0 - 21,9]	1	1	2
	Lado izquierdo	[11,0 - 13,9]	14	36	50
		[14,0 - 16,9]	41	22	63
		[17,0 - 19,9]	22	2	24
		[20,0 - 21,9]	2	1	3
Datos descriptivos	Frecuencia		79	61	140
	Porcentaje		56.4	43.6	100
	Promedio		16.07	13.46	
	Máximo		21.6	18.8	
	Mínimo		11.2	10.9	
	Desviación estándar		1.7	1.68	

En la tabla 1 se puede observar que, para la distancia del bucle anterior en el lado derecho existen 55 pacientes que presentaron mediciones entre los rangos de [14,0 - 16,9] mm lo cuales son dentados, para el mismo lado, 41 pacientes presentaron mediciones de [11.0-13.9] mm en su condición desdentado. En cuanto a la distancia del bucle anterior en el lado izquierdo existen 41 pacientes que presentaron mediciones entre los rangos de [14,0 - 16,9] mm lo cuales son dentados, así también 36 pacientes presentaron mediciones de [11.0-13.9] mm en su condición desdentado. De acuerdo a la distancia promedio del bucle anterior en el estado dentado, es de 16.07 mm, siendo el valor máximo 21.6 mm y el mínimo 11.2 mm. Para la distancia promedio del bucle anterior en el estado desdentado, es de 13.46 mm, siendo el valor máximo 18.8 mm y el mínimo 10.9 mm.

Tabla 2: Distancia del bucle anterior al reborde alveolar en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico, 2017 – 2019, según sexo.

			Sexo		Total
			Masculino	Femenino	
Distancia del bucle anterior	Lado derecho	[11,0 - 13,9]	22	23	45
		[14,0 - 16,9]	44	29	73
		[17,0 - 19,9]	13	7	20
		[20,0 - 21,9]	1	1	2
	Lado izquierdo	[11,0 - 13,9]	31	19	50
		[14,0 - 16,9]	31	32	63
		[17,0 - 19,9]	17	7	24
		[20,0 - 21,9]	1	2	3
Datos descriptivos	Frecuencia		80	60	140
	Porcentaje		57.1	42.9	100
	Promedio		15.13	14.68	
	Máximo		21.6	21.6	
	Mínimo		11	10.9	
	Desviación estándar		2.15	2.09	

En la tabla 2 se puede observar que, en cuanto a la distancia del bucle anterior en el lado derecho existen 44 pacientes de sexo masculino que presentaron mediciones entre los rangos de [14,0 - 16,9] mm, y 29 pacientes de sexo femenino presentaron mediciones de [14,0-16,9] mm. En cuanto a la distancia del bucle anterior en el lado izquierdo existen 31 pacientes de sexo masculino que presentaron mediciones entre los rangos de [11, 0 - 13,9] y [14,0 - 16,9], así también 32 pacientes de sexo femenino presentaron mediciones de [14,0-16,9] mm. De acuerdo a la distancia promedio del bucle anterior en el sexo masculino, es de 15.13 mm, siendo el valor máximo 21.6 mm y el mínimo 11 mm. Para la distancia promedio del bucle anterior en el sexo femenino, es de 14.68 mm, siendo el valor máximo 21.6 mm y el mínimo 10.9 mm.

Tabla 3: Distancia del bucle anterior al reborde alveolar en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico, 2017 - 2019, según lado maxilar inferior.

	Distancia del bucle anterior	
	Lado derecho	Lado izquierdo
Promedio	14.98	14.89
Máximo	21.60	21.60
Mínimo	10.90	11
Desviación estándar	2.03	2.24

En la tabla 3 de acuerdo a la distancia promedio del bucle anterior para el lado derecho, es de 14.98 mm, siendo el valor máximo 21.6 mm y el mínimo 10.90 mm. Con respecto a la distancia promedio del bucle anterior en el lado izquierdo es de 14.89 mm, siendo el valor máximo 21.60 mm y el mínimo 11 mm.

Tabla 4: Presencia del bucle anterior en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico, 2017 – 2019 según el lado del maxilar inferior.

	Presencia del bucle anterior			
	Lado derecho		Lado izquierdo	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Frecuencia	109	31	108	32
Porcentaje	77.90	22.1	77.1	22.9
Promedio	14.89	15.08	14.96	14.85
Máximo	21.60	21.6	21.6	21.6
Mínimo	10.90	11.1	11	10.9
Desviación estándar	2.18	1.95	2.15	2.10

En la tabla 4 podemos observar que, de un total de 140 casos, respecto al lado derecho el bucle anterior se encuentra presente en 109 casos con 77.9 %, y se encuentra ausente en 31 casos con 22.1 %, respecto al lado izquierdo el bucle anterior se encuentra presente en 108 casos con 77.1 % y ausente en 32 casos con un 22.9 %.

## DISCUSIÓN

El bucle anterior del nervio mentoniano es considerado una variación anatómica presente en pacientes cuyo estado dentario puede encontrarse dentados o desdentados, y que es considerado importante identificar durante la planificación preoperatoria para la instalación segura de implantes dentales<sup>7,8,26</sup>, es por ello la suma importancia de conocer tanto como sea posible la configuración anatómica y el curso del haz neurovascular alveolar inferior, con el fin evitar posibles lesiones a esa zona y brindar tratamientos rehabilitadores exitosos.<sup>4,9</sup>

La población del estudio fue de 140 tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Especializado en Formación Odontológica. Respecto al sexo, el masculino predominó con 80 tomografías, y en el femenino con 60.

En cuanto a la distancia del bucle anterior al reborde alveolar según el estado dentario, la distancia promedio del bucle anterior en el estado dentado fue de 16.07 mm, para la distancia promedio del bucle anterior en el estado desdentado fue de 13.46 mm.

En cuanto a la distancia del bucle anterior al reborde alveolar según el sexo, la distancia promedio del bucle anterior en el sexo masculino fue de 15.13 mm y la distancia promedio del bucle anterior en el sexo femenino fue de 14.68 mm, esto coincide con Prado y col.<sup>8</sup> quienes obtuvieron valores similares de 13.4 mm en el sexo masculino y 13.31 mm para el sexo femenino.

En cuanto a la distancia del bucle anterior al reborde alveolar según el lado del maxilar inferior, la distancia promedio del bucle anterior para el lado derecho, fue de 14.98 mm, con respecto a la distancia promedio del bucle anterior en el lado izquierdo fue de 14.89 mm, valores similares al estudio realizado por Raju y col.<sup>26</sup> en el que evaluaron 124 tomografías computarizadas de haz cónico, encontrando distancias medias de 16.75 mm para el lado derecho y 17.36 mm para el lado izquierdo.

En cuanto a la presencia del bucle anterior al reborde alveolar según el lado del maxilar inferior, se encontró que en el lado derecho el bucle anterior estuvo presente en 109 casos con 77.9 %, y se encontró ausente en 31 casos con 22.1 %, respecto al lado izquierdo el bucle anterior estuvo presente en 108 casos con 77.1 % y ausente en 32 casos con un 22.9 %, resultados similares al estudio realizado por Wong y col.<sup>6</sup> quien evaluaron a una población de 100 tomografías computarizadas de haz cónico,

teniendo como resultado la presencia del bucle anterior en un 94%, sin diferencias estadísticamente significativas entre los lados derecho e izquierdo. Sin embargo, Pradeep y col.<sup>4</sup> en su estudio con 85 tomografías obtuvieron la presencia del bucle anterior en 11.76 % de los cuales solo 6 casos presentaron en ambos lados del maxilar inferior. Autores como Lu y col.<sup>23</sup> mencionan que existe un amplio rango de su porcentaje de prevalencia que va del 7% al 82%.

En cuanto a las fortalezas del estudio, los puntos a considerar son la ayuda del personal del CEFO para proveer las tomografías computarizadas de haz cónico de la población estudiada y la facilidad para usar el programa OneDemand 3D, debido a que es un software sencillo y práctico.

Con respecto a las limitaciones del estudio, la entrega de las tomografías computarizadas de haz cónico no fue en un solo momento, fue de manera gradual y el tiempo prolongado en la evaluación de cada tomografía, ya que, el software es pesado. Un dato importante es que en este estudio no se pudo contar con el dato edad.

Sobre las implicancias clínicas, el presente estudio obtuvo medidas promedio de la distancia del bucle anterior a la cresta alveolar según el estado dentario, sexo, lado del maxilar inferior, así como la presencia o ausencia de esta variación anatómica, estas mediciones son de utilidad y referencia al momento de la planificación preoperatoria de la instalación de implantes dentales, ya que, al aplicarlas esto permitirá prevenir posibles alteraciones neurosensoriales resultantes del daño directo o indirecto al haz neurovascular durante los diferentes procedimientos quirúrgicos. Además, al ser un estudio descriptivo dará lugar a otros estudios en la misma línea de investigación.

## CONCLUSIONES

- Respecto a la distancia del bucle anterior al reborde alveolar según el estado dentario, la distancia promedio del bucle anterior en el estado dentado fue de 16.07 mm y en el estado desdentado de 13.46 mm.
- Respecto a la distancia del bucle anterior al reborde alveolar según el sexo, la distancia promedio del bucle anterior en el sexo masculino fue de 15.13 mm y en el sexo femenino de 14.68 mm.
- Respecto a la distancia del bucle anterior al reborde alveolar según el lado del maxilar inferior, la distancia promedio en el lado derecho fue de 14.98 mm y en el lado izquierdo de 14.89 mm.
- Respecto a la presencia del bucle anterior según el lado del maxilar inferior, este se encontró presente en lado derecho en un 77.9 %, ausente con un 21%. Para el lado izquierdo el bucle anterior estuvo presente con 77.1% y ausente con 22.9%.

## **RECOMENDACIONES**

- Realizar estudios con una mayor población en diferentes zonas del país con cantidades equivalentes según edad, sexo, estado dentario y lado del maxilar inferior.
- Realizar estudios comparativos a nivel nacional e internacional.
- Considerar las medidas obtenidas de manera referencial durante la etapa preoperatoria de la instalación segura de implantes dentales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Yang X wen, Zhang F fei, Li Y han, Wei B, Gong Y. Characteristics of intrabony nerve canals in mandibular interforaminal region by using cone-beam computed tomography and a recommendation of safe zone for implant and bone harvesting: Yang et al. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2017;19(3):530-538. doi:10.1111/cid.12474
2. Alyami OS, Alotaibi MS, Koppolu P, et al. Anterior loop of the mental nerve in Saudi sample in Riyadh, KSA. A cone beam computerized tomography study. *The Saudi Dental Journal*. 2021;33(3):124-130. doi:10.1016/j.sdentj.2020.03.001
3. Jeon YH, Lee CK, Kim HJ, Chung JH, Kim HJ, Yu SK. 3-dimensional reconstruction of mandibular canal at the interforaminal region using micro-computed tomography in Korean. *J Adv Prosthodont*. 2017;9(6):470. doi:10.4047/jap.2017.9.6.470
4. J PC, Marimuthu T, C K, Devadoss P, Kumar SM. Prevalence and measurement of anterior loop of the mandibular canal using CBCT: A cross sectional study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018;20(4):531-534. doi:10.1111/cid.12609
5. Sener E, Onem E, Akar GC, et al. Anatomical landmarks of mandibular interforaminal region related to dental implant placement with 3D CBCT: comparison between edentulous and dental mandibles. *Surg Radiol Anat*. 2018;40(6):615-623. doi:10.1007/s00276-017-1934-8
6. Wong SK, Patil PG. Measuring anterior loop length of the inferior alveolar nerve to estimate safe zone in implant planning: A CBCT study in a Malaysian population. *J Prosthet Dent*. 2018;120(2):210-213. doi:10.1016/j.prosdent.2017.10.019
7. Krishnan U, Monsour P, Thaha K, Lalloo R, Moule A. A Limited Field Cone-beam Computed Tomography-based Evaluation of the Mental Foramen, Accessory Mental Foramina, Anterior Loop, Lateral Lingual Foramen, and Lateral Lingual Canal. *J Endod*. 2018;44(6):946-951. doi:10.1016/j.joen.2018.01.013
8. Prados-Frutos JC, Salinas-Goodier C, Manchón Á, Rojo R. Anterior loop of the mental nerve, mental foramen and incisive nerve emergency: tridimensional assessment and surgical applications. *Surg Radiol Anat*. 2017;39(2):169-175. doi:10.1007/s00276-016-1690-1
9. Alejandra A, Gloria M, Norma R, María C, Gustavo M. Características anatómicas del asa mandibular evaluada por tomografía computarizada de haz cónico. *ADM*. 2018;75(5):272--277.
10. Alyami OS, Alotaibi MS, Koppolu P, et al. Anterior loop of the mental nerve in Saudi sample in Riyadh, KSA. A cone beam computerized tomography study. *The Saudi Dental Journal*. 2021;33(3):124-130. doi:10.1016/j.sdentj.2020.03.001
11. Yu SK, Lee MH, Jeon YH, Chung YY, Kim HJ. Anatomical configuration of the inferior alveolar neurovascular bundle: a histomorphometric analysis. *Surg Radiol Anat*. 2016;38(2):195-201. doi:10.1007/s00276-015-1540-6
12. Herranz-Aparicio J, Marques J, Almendros-Marqués N, Gay-Escoda C. Retrospective study of the bone morphology in the posterior mandibular region. Evaluation of the

- prevalence and the degree of lingual concavity and their possible complications. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016;21(6):e731-e736. doi:10.4317/medoral.21256
13. Goller Bulut D, Köse E. Available bone morphology and status of neural structures in the mandibular interforaminal region: three-dimensional analysis of anatomical structures. *Surg Radiol Anat*. 2018;40(11):1243-1252. doi:10.1007/s00276-018-2039-8
  14. Fouda SM, Ellakany P, Madi M, Zakaria O, Al-Harbi FA, El Tantawi M. Do Morphological Changes in the Anterior Mandibular Region Interfere with Standard Implant Placement? A Cone Beam Computed Tomographic Cross-Sectional Study. *ScientificWorldJournal*. 2020;2020:8861301. doi:10.1155/2020/8861301
  15. Aksoy U, Aksoy S, Orhan K. A cone-beam computed tomography study of the anatomical relationships between mandibular teeth and the mandibular canal, with a review of the current literature. Perry G, ed. *Microsc Res Tech*. 2018;81(3):308-314. doi:10.1002/jemt.22980
  16. Velasco-Torres M, Padiál-Molina M, Avila-Ortiz G, García-Delgado R, Catena A, Galindo-Moreno P. Inferior alveolar nerve trajectory, mental foramen location and incidence of mental nerve anterior loop. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2017;22(5):e630-e635. doi:10.4317/medoral.21905
  17. Sghaireen MG, Srivastava KC, Shrivastava D, et al. A CBCT Based Three-Dimensional Assessment of Mandibular Posterior Region for Evaluating the Possibility of Bypassing the Inferior Alveolar Nerve While Placing Dental Implants. *Diagnostics*. 2020;10(6):406. doi:10.3390/diagnostics10060406
  18. Jeon YH, Lee CK, Kim HJ, Chung JH, Kim HJ, Yu SK. 3-dimensional reconstruction of mandibular canal at the interforaminal region using micro-computed tomography in Korean. *J Adv Prosthodont*. 2017;9(6):470. doi:10.4047/jap.2017.9.6.470
  19. Yu SK, Kim S, Kang SG, et al. Morphological assessment of the anterior loop of the mandibular canal in Koreans. *Anat Cell Biol*. 2015;48(1):75. doi:10.5115/acb.2015.48.1.75
  20. Muinelo-Lorenzo J, Suárez-Quintanilla JA, Fernández-Alonso A, Varela-Mallou J, Suárez-Cunqueiro MM. Anatomical characteristics and visibility of mental foramen and accessory mental foramen: Panoramic radiography vs. cone beam CT. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015;20(6):e707-714. doi:10.4317/medoral.20585
  21. Chen Z, Chen D, Tang L, Wang F. Relationship between the position of the mental foramen and the anterior loop of the inferior alveolar nerve as determined by cone beam computed tomography combined with mimics. *J Comput Assist Tomogr*. 2015;39(1):86-93. doi:10.1097/RCT.000000000000166
  22. Moghddam MR, Davoudmanesh Z, Azizi N, Rakhshan V, Shariati M. Prevalence and Length of the Anterior Loop of the Inferior Alveolar Nerve in Iranians. *J Oral Implantol*. 2017;43(5):333-336. doi:10.1563/aaid-joi-D-16-00212
  23. Lu CI, Won J, Al-Ardah A, Santana R, Rice D, Lozada J. Assessment of the Anterior Loop of the Mental Nerve Using Cone Beam Computerized Tomography Scan. *J Oral Implantol*. 2015;41(6):632-639. doi:10.1563/aaid-joi-D-13-00346

24. Puri A, Verma P, Mahajan P, Bansal A, Kohli S, Faraz SA. CBCT Evaluation of the Vital Mandibular Interforaminal Anatomical Structures. *Ann Maxillofac Surg.* 2020;10(1):149-157. doi:10.4103/ams.ams\_144\_19
25. Xie L, Li T, Chen J, Yin D, Wang W, Xie Z. Cone-beam CT assessment of implant-related anatomy landmarks of the anterior mandible in a Chinese population. *Surg Radiol Anat.* 2019;41(8):927-934. doi:10.1007/s00276-019-02250-7
26. Raju N, Zhang W, Jadhav A, Ioannou A, Eswaran S, Weltman R. Cone-Beam Computed Tomography Analysis of the Prevalence, Length, and Passage of the Anterior Loop of the Mandibular Canal. *Journal of Oral Implantology.* 2019;45(6):463-468. doi:10.1563/aaid-joi-D-18-00236

# ANEXOS

## ANEXO 1:

## RESOLUCIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



**CONSEJO DE FACULTAD**  
**RESOLUCIÓN Nº 141-2022-USAT-FMED**  
**Chiclayo, 29 de agosto de 2022**

Vista la solicitud virtual N° TRL-2022-8655 en virtud de la aprobación con fecha 24 de agosto de 2022 por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación del estudiante FIGUEROA PORTAL JOSEPH DANNIER, de la Escuela de Odontología. Asesor: Mgtr. C.D. Josmell Marino Campos Medina.

**CONSIDERANDO:**

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Odontología.

Que el proyecto de Investigación denominado: **DIMENSIONES DEL BUCLE ANTERIOR EN PACIENTES DEL CENTRO ESPECIALIZADO EN FORMACIÓN ODONTOLÓGICA MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO 2017-2019**, fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

**SE RESUELVE:**

Artículo 1º.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 2º.- Dar a conocer la presente resolución al interesado.

Regístrese, comuníquese y archívese.



*Becerra*  
**Mgtr. Nelly Patricia Becerra Escate**  
 Secretaria Académica  
 Facultad de Medicina



*[Signature]*  
**Mtro. Luis Enrique Jara Romero**  
 Decano (e)  
 Facultad de Medicina

ANEXO 2:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: ..... Fecha: .....

**DIMENSIONES DEL BUCLE ANTERIOR EN PACIENTES DEL  
CENTRO ESPECIALIZADO EN FORMACIÓN  
ODONTOLÓGICA MEDIANTE TOMOGRAFÍA  
COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO 2017-2019**

**1. Sexo:**

Femenino	Masculino

**2. Estado dentario:**

Dentado	
Desdentado	

**3. Distancia del bucle anterior a la cresta alveolar según el lado del maxilar inferior.**

	Distancia entre el bucle anterior y la cresta alveolar (mm)
Lado derecho	
Lado izquierdo	

**4. Presencia del bucle anterior según el lado del maxilar inferior.**

	Lado derecho	Lado izquierdo
Presencia del bucle		
Ausencia del bucle		

## ANEXO 3:

## GRAFICOS





