

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

E.A.P. ODONTOLOGÍA



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

EVALUACIÓN DEL HUESO BASAL PARA EL TRATAMIENTO REHABILITADOR CON IMPLANTES DENTALES EN TOMOGRAFÍAS EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL. LIMA. 2017.

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

BACHILLER:

Sánchez Chocano, Anthony Jorge

DOCENTE ASESOR:

Mg. C.D Aníbal ESPINOZA GRIJALVA

HUÁNUCO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A Dios, por su amor y bondad quien me guio con sabiduría en el proceso de aprendizaje durante el desarrollo de mi tesis.

A mis padres Grober Kerry Sánchez Cruz y Miriam Judit Chocano Castro, quienes han velado por mi durante este arduo camino que me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económico para convertirme en un gran profesional.

A mis tíos, primos y amigos quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas para lograr una meta más en mi vida, quienes estuvieron a mi lado apoyándome en las buenas y en las malas para que este sueño se haga realidad.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a la Universidad de Huánuco por haberme abierto las puertas de su seno científico para terminar mi carrera de Cirujano Dentista, así mismo agradecer a todos los docentes que me brindaron sus conocimientos y apoyo para seguir adelante día a día.

A mis padres por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida, por haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue, y que en esta vida nadie te regala nada.

Agradezco también a mi asesor y amigo Aníbal Espinoza Grijalva, por brindarme sus conocimientos científicos y guiarme durante el desarrollo de mi tesis que sin su ayuda no hubiese sido posible cumplir este proyecto.

Al coronel y amigo Walter Mora Lévano, quien me condujo de la mejor manera durante el desarrollo de mi internado, y por las facilidades que me brindó para poder recopilar mi muestra de tesis. A usted doctor, mi más sincero agradecimiento y cariño.

Gracias a todos.

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características del hueso basal para tratamiento rehabilitador con implantes dentales en tomografías computarizadas en el Hospital Militar Central de la ciudad de Lima. 2017. **Metodología:** Según la intervención del investigador, el estudio es Observacional, Prospectivo y Transversal. **Resultados:** Del total de tomografías observadas se pudo evidenciar que, los promedios de altura ósea son: en el sector anterosuperior es de 12,33; anteroinferior de 11,42; posteroinferior de 11,01 y posterosuperior de 9, 6; Los promedios de ancho óseo son: en el sector posteroinferior de 5,08; posterosuperior de 4,42; anterosuperior es de 3,17; anteroinferior de 3,09. **Conclusión:** El promedio de altura ósea es mayor en pacientes de edades entre los 31 a 40 años (11,25); mientras que el ancho óseo es mayor en pacientes mayores de 41 años de edad (4,25). **Palabras Claves:** Hueso Basal, Implantes Dentales, Tomografías Computarizadas.

SUMARY

Objective: To determine the characteristics of basal bone for rehabilitating treatment with dental implants on CT scans at the Central Military Hospital of the city of Lima. 2017. **Methodology:** According to the intervention of the researcher, the study is Observational, Prospective and Transverse. **Results:** From the total of tomographies observed it was possible to show that, the averages of bone height are: in the anterosuperior sector it is 12,33; anteroinferior of 11.42; posteroinferior of 11.01 and posterosuperior of 9,6; The averages of bone width are: in the psoteroinferior sector is of 5.08; posterosuperior of 4.42; anterosuperior of 3.17; anteroinferior of 3.09. **Conclusion:** Average bone height is higher in patients between the ages of 31 and 40 years (11,25); while bone width is greater in patients older than 41 years of age (4,25). **Key Words:** Basal Bone, Dental Implants, Computed Tomography.

INDICE

DEDICATORIA

02

AGRADECIMIENTO

03

RESUMEN

04

SUMARY

05

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. Descripción del problema.	08
1.2. Formulación del Problema.	09
1.3. Justificación de la Investigación.	10
1.4. Objetivos de la Investigación.	11
1.5. Viabilidad o factibilidad del estudio.	11
1.6. Limitaciones	12

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes del Problema.	13
2.2. Bases Teóricas.	26
2.3. Definición de Términos.	44
2.4. Formulación de Hipótesis.	46
2.5. Identificación de Variables.	46
2.6. Operacionalización de las variables.	47

CAPITULO III

METODOLOGÍA.

3.1. Tipo, Nivel y Método de Investigación.	48
3.2. Población y Muestra.	49
3.3. Plan de recolección de datos.	50
Técnicas de recojo, validación de instrumentos	
3.4. Plan de tabulación y análisis.	51

CAPITULO IV

RESULTADOS	52
------------	----

CAPITULO V

DISCUSIÓN	69
-----------	----

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.	Conclusiones
71	
6.2.	Recomendaciones
72	

BIBLIOGRAFIA

73

CAPITULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

El implante dental es una pieza de biomaterial que se inserta en los huesos maxilares para reemplazar la raíz de un diente, valiéndose del proceso de oseointegración, que resulta ser la conexión firme, estable y duradera entre el implante dental y el tejido óseo formado a su alrededor.¹

Para que tal fenómeno se pueda llevar a cabo, es importante las condiciones del hueso receptor; Davies y Hosseini, referido por Fernández-Tresguerres, mencionan que el hueso es un tejido dinámico en constante formación y reabsorción. Este fenómeno equilibrado, denominado proceso de remodelado, permite la renovación de un 5-15 % del hueso total al año en condiciones normales, los que son desarrollados por células como los osteoblastos y osteoclastos.^{2,3}

El volumen óseo en las zonas donde se colocarán los implantes dentales, deben tener ser los adecuados, puesto que los defectos anatómicos y las limitaciones en la cantidad y calidad del hueso hacen que sea imposible la colocación vertical del implante.⁴

Por lo tanto, a la hora de elegir el tamaño del implante dental, es decir el alto y ancho; es imprescindible evaluar la disponibilidad de hueso del paciente, como parte de la planificación del tratamiento rehabilitador, ya que en el mercado se encuentra una diversidad de opciones que van desde el sistema Branemark, los ITI, entre otros.

Motivo por el cual, nos propusimos evaluar el hueso basal de posibles zonas receptoras, haciendo uso de la tomografía computarizada Cone Beam, con el objetivo de contar con registros promedios en la población en estudio.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Por todo lo mencionado, nos proponemos realizar el estudio de investigación, formulándose la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las características del hueso basal para el tratamiento rehabilitador con implantes dentales en tomografías en el Hospital Militar Central de la ciudad de Lima 2017?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS.

- ¿Cuál es el espesor del hueso basal maxilar en corte sagital mediante el empleo de tomografía computarizada Cone Beam?
- ¿Cuál es el espesor del hueso basal mandibular en corte sagital mediante el empleo de tomografía computarizada Cone Beam?
- ¿Cuáles son los valores de alto y ancho óseo maxilar y mandibular, según género y edad?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

- Justificación Teórica: la implantología, es una disciplina que en los últimos años se encuentra desarrollando con mucha mayor frecuencia, por lo que es de suma importancia contar con registros y datos que nos

permitan contrastar si los espesores óseos son los necesarios para las diferentes dimensiones de implantes que se encuentran en el mercado.

- Justificación Social: los registros que se logren, nos permiten discernir en mejores alternativas para los potenciales pacientes, realizando planificación de tratamiento personalizado.
- Justificación Metodológica: es importante seguir nutriendo nuestro banco de datos a nivel universitario, que potencie mucho más el Instituto de investigación en nuestra casa superior de estudios.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

GENERAL.

Determinar las características del hueso basal para tratamiento rehabilitador con implantes dentales en tomografías en el Hospital Militar Central de la ciudad de Lima. 2017.

ESPECÍFICOS.

- Registrar el espesor del hueso basal maxilar en corte sagital mediante tomografía computarizada Cone Beam.
- Registrar el espesor del hueso basal mandibular en corte sagital mediante tomografía computarizada Cone Beam.

- Determinar los valores de alto y ancho óseo maxilar y mandíbular, según género y edad.

1.5. VIABILIDAD O FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO.

El estudio resulta ser viable, pues para su ejecución se hará uso del banco de datos con que cuenta el servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial del Hospital Militar Central, institución donde me encuentro desarrollando mis prácticas de internado hospitalario.

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

Siempre la limitación más importante es, el escaso y la limitada accesibilidad a los estudios realizados en nuestro país y a las revistas indexadas, que en ocasiones resulta tener que ser reintegrada económicamente, lo que nosotros lo cubrimos en su totalidad.

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

INTERNACIONALES:

- a. Ko YC y cols en 2017⁵ estudiaron las variaciones en el espesor del hueso cortical crestal en sitios de implantes dentales en diferentes regiones de la mandíbula.

Los implantes dentales se han convertido en herramientas confiables y predecibles para el tratamiento de los dientes que faltan. La tasa de supervivencia de los implantes dentales está marcadamente influenciada por la calidad del hueso del huésped y la cantidad de la mandíbula. Un hueso huésped mejor proporciona una estabilidad inicial más alta del implante dental, dando como resultado una mejor osteointegración y una mayor tasa de éxito. La calidad ósea y la cantidad del hueso del huésped están determinadas por el grosor óseo cortical de la cresta y la densidad ósea interna esponjoso.

OBJETIVO:

El propósito de este estudio fue determinar el espesor óseo cortical de la cresta en sitios de implantes dentales en diferentes regiones de la

mandíbula a través del uso de imágenes de tomografía computarizada (CBCT).

MATERIALES Y MÉTODOS:

Un total de 661 sitios de implantes dentales (81 en la mandíbula anterior, 122 en el maxilar anterior, 224 en la mandíbula posterior y 234 en el maxilar posterior) se obtuvieron de los maxilares de 173 humanos. Los datos fueron sometidos a un análisis estadístico para determinar cualquier correlación entre cresta cortical hueso espesores y mandíbula regiones utilizando un solo sentido de análisis de varianza con Tukey post-prueba.

RESULTADOS:

El grosor óseo cortical de la cresta en los sitios de implantes dentales en las cuatro regiones disminuyó en el orden siguiente: mandíbula posterior ($1,07 \pm 0,47$ mm, media $\pm$ DE) > mandíbula anterior ($0,99 \pm 0,36$ mm) > maxilar anterior ($0,82 \pm 0,30$ mm) Maxilar posterior ($0,75 \pm 0,35$ mm).

CONCLUSIÓN:

Los datos de CBCT dental demuestran que el espesor óseo cortical cresta varía notablemente entre los sitios de implantes dentales en las cuatro regiones de la mandíbula.

- b. Bertl K y cols en 2015⁶ estudiaron las características morfométricas del hueso cortical y trabecular en mandíbulas edéntulas atroficas.

OBJETIVOS:

Las adaptaciones de la cresta alveolar después de la pérdida del diente han sido bien descritas. Sin embargo, los estudios sobre las características morfométricas del hueso cortical son raros; Por lo tanto, este estudio de las mandíbulas edéntulas atroficas humanas se llevó a cabo.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se determinó el área cortical total, la porosidad y el grosor, y se determinó el porcentaje de área cortical en el área mandibular completa así como en un área (altura, 10 mm) comenzando en el punto más caudal del compartimiento trabecular y extendiéndose en la dirección coronal (Región de los incisivos 49, región de los premolares, 76, región de los molares, 60, 95 de las mujeres y 90 de los hombres, edad promedio de 78,2 años, SD $\pm$ 7,8 años, donantes del Cáucaso, causa de muerte: enfermedad cardiovascular). Además, se registraron la altura y el ancho de la mandíbula y el grado de reabsorción residual de la cresta (RRR).

RESULTADOS:

El porcentaje de área cortical en el área mandibular completa aumentó con el aumento de RRR. Sin embargo, la evaluación de la porción caudal de 10 mm correspondiente a la parte basal del cuerpo mandibular no confirmó estos cambios en el hueso cortical. La porosidad cortical y el grosor disminuyeron de la región mesial a la distal. La porosidad cortical no fue afectada por RRR, mientras que el grosor cortical aumentó, principalmente en los aspectos linguales.

CONCLUSIONES:

En conclusión, el hueso cortical permaneció estable en diferentes grados de RRR excepto en algunas modulaciones en los aspectos linguales. Los cambios en la composición relativa entre hueso cortical y trabecular se deben a la pérdida de altura y área total, principalmente a expensas del área del hueso trabecular, pero no a las adaptaciones del hueso cortical.

- c. Tozoğlu U y Cakur B. en 2014⁷ evaluaron los cambios morfológicos en la mandíbula para la población anciana dentada y totalmente edentada utilizando tomografía computarizada de haz cónico.

OBJETIVOS:

La pérdida de dientes modifica considerablemente la forma mandibular. El objetivo de este estudio fue comparar los cambios morfológicos en la

mandíbula para sujetos dentados y totalmente edentados utilizando tomografía computarizada de haz cónico.

METODOS:

En total, se analizaron retrospectivamente 50 pacientes con tomografía computarizada de haz de cono (25 dentados, 25 edentados) sin dismorfosis maxilar-mandibular. Se desarrollaron representaciones panorámicas de la mandíbula con cortes axiales superpuestos y secciones transversales con las tomografías computarizadas de haz cónico. Se midieron los valores del índice cortical mandibular, índice de calidad ósea, ángulo gonial, ángulo antegonial, profundidad antegonial y ángulo condilar en el lado izquierdo y derecho.

RESULTADOS:

Hubo una diferencia significativa en el índice cortical mandibular entre el grupo edentado total y el grupo dentado en el lado izquierdo de la mandíbula ($p < 0,001$). Hubo una diferencia significativa en el índice de calidad ósea entre el grupo edentado total y el grupo dentado en el lado derecho y el lado izquierdo ($p < 0,001$). Hubo una diferencia significativa en el índice de calidad ósea entre el lado derecho y el lado izquierdo (p

<0,005). Al comparar el género, sólo había una diferencia en el lado derecho ($p < 0,05$).

CONCLUSIONES:

Nuestro estudio concluyó que la morfología del hueso basal mandibular cambia como consecuencia de la pérdida de dientes. La tomografía computarizada por haz de cono se muestra como una buena herramienta para investigar y lograr estos resultados.

- d. Wakimoto M y cols en 2012⁸ evaluaron la calidad ósea y cantidad del hueso trabecular maxilar anterior en sitios de implantes dentales.

OBJETIVOS:

El objetivo de este estudio fue investigar las características de los sitios de implante en la cresta alveolar edéntula en el maxilar anterior. Se estudió la cantidad ósea y la calidad de los implantes en el maxilar anterior utilizando imágenes de TC para los 33 sitios de implantes en pacientes sometidos a implantes dentales en nuestro servicio desde 2006.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se seleccionaron y examinaron imágenes de tomografía computarizada (TC) de 33 pacientes (20 mujeres: 13 hombres) que abarcaron 33 sitios de implantes. Los sitios receptores para la colocación de implantes se determinaron basándose en datos de CT utilizando un software de planificación de implantes (Simplant 11.0). Los valores de densidad ósea media en la unidad de Hounsfield (HU) se registraron utilizando Siplant tanto para las áreas de implante simuladas como para el ancho de hueso trabecular. Se clasificó la cresta alveolar edéntula y la calidad ósea según una clasificación basada en Lekholm y Zarb (1985).

RESULTADOS:

Los incisivos tenían mayor densidad ósea que los caninos. Las mujeres tenían menor densidad ósea que los hombres. Los caninos mostraron mayor densidad ósea trabecular y anchos de huesos alveolares que los incisivos. No se consideró que ningún sitio maxilar tenía una calidad ósea de 1 en este grupo. La calidad 3 representó el 69,7% del total de muestras.

CONCLUSIONES:

Una evaluación de la calidad ósea en la cresta alveolar anterior puede reflejar condiciones patológicas sistémicas relacionadas con la edad y debe usarse en la planificación del tratamiento con implantes dentales para evitar los factores de riesgo asociados.

e. Georgescu CE y cols en el 2010⁹ presentaron a la tomografía computarizada por haz de cono como método de análisis cuantitativo y cualitativo de la cresta alveolar en el área mandibular frontal.

Las nuevas técnicas maxilofaciales radiográficas, la tomografía computarizada por haz cónico (CBCT) son una necesidad en la evaluación de la oferta del hueso mandibular para evaluar eficazmente el tratamiento.

OBJETIVO:

Evaluar cuantitativa y cualitativamente el área maxilar anterior en CBCT en comparación con la ortopantomografía (OPG).

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se analizaron cuantitativamente 51 pacientes dentales, de edades comprendidas entre los 20 y los 77 años, y se analizaron cualitativamente 81 pacientes dentales de 20 a 79 años de edad. ANOVA y Mann-Whitney pruebas se utilizaron para los análisis estadísticos.

RESULTADOS:

Se registraron fuertes diferencias estadísticamente significativas entre las evaluaciones de CBCT y OPG para todos los grupos de dientes ($p < 0,001$), cuando la evaluación se realizó a distancias de la base

mandibular. Al evaluar la distancia al canal incisivo, las diferencias se registraron sólo para la zona canina izquierda. Las densidades medias de incisivo central, incisivo lateral y regiones caninas, fueron 1.400-1.425 HU, 1.212-1.224 HU, y 1.150-1.175 HU, respectivamente. Hubo una evidencia estadística marginal de que la densidad ósea era menor en la zona canina comparado con el área del incisivo central ($p = 0,08$).

CONCLUSIONES:

- f.** Las mediciones en CBCT son más precisas en comparación con OPG.
La densidad ósea de la región del incisivo central es mayor. Por lo tanto, CBCT permite que el clínico tenga toda la información necesaria al planear los implantes dentales.

- g.** Fuh LJ y cols en 2010¹⁰ determinaron las variaciones en la densidad ósea en sitios de implantes dentales en diferentes regiones de la boca.
La tasa de supervivencia de los implantes dentales está marcadamente influenciada por la calidad del hueso en el que se colocan.

OBJETIVO:

El propósito de este estudio fue determinar la densidad ósea trabecular en sitios potenciales de implantes dentales en diferentes regiones de la

mandíbula china utilizando imágenes de tomografía computarizada (TC).

MATERIAL Y METODOS:

Se seleccionaron ciento cincuenta y cuatro sitios potenciales de implantes (15 en la mandíbula anterior, 47 en el maxilar anterior, 55 en la mandíbula posterior y 37 en el maxilar posterior) de los maxilares de 62 humanos. Los datos se sometieron a un análisis estadístico para determinar cualquier correlación entre la densidad ósea (en las unidades de Hounsfield, HU) y la región de la mandíbula utilizando la prueba de Kruskal-Wallis.

REUSLTADOS:

La densidad ósea en las cuatro regiones disminuyó en el orden siguiente: mandíbula anterior (530 ± 161 HU, media $\pm$ sd) $\cong$ maxilar anterior (516 ± 132 HU) > mandíbula posterior (359 ± 150 HU) $\cong$ maxilar posterior (332 ± 136 HU). Los datos de TC demuestran que la densidad ósea trabecular varía notablemente con el sitio potencial de implante en las regiones anterior y posterior del maxilar y la mandíbula.

CONCLUSIONES:

Estos hallazgos pueden proporcionar al clínico pautas para procedimientos quirúrgicos de implantes dentales (es decir, para determinar si se requiere un protocolo de una etapa o de dos etapas).

h. Ulm C y cols en 1999.¹¹ Estudiaron los rasgos característicos del hueso trabecular en los maxilares edéntulos. Tras la pérdida de los dientes, la cresta alveolar maxilar se ve afectada por una reabsorción extensa y su sustancia ósea esponjosa experimenta procesos de remodelación intensos. Esto es particularmente importante para la cirugía endoscópica del implante ya que la estabilidad primaria y, por lo tanto, el pronóstico de los implantes endóseos depende de la densidad ósea esponjosa y la estructura de la cresta alveolar. Para analizar la estructura del hueso trabecular alveolar, se obtuvieron 156 secciones de 52 maxilares edéntulos (29 mujeres, 23 hombres, edad media: 72,5 años) de las incisivos lateral, primer premolar y primer molar. El análisis histomorfométrico estructural se realizó sobre el hueso esponjoso de las superficies de la sección utilizando análisis de imágenes semiautomáticas. Se midieron los siguientes parámetros: volumen óseo trabecular, número trabecular, grosor trabecular, separación de la placa trabecular e interconexión trabecular. Todos los parámetros examinados mostraron un rango extremo de variación. Se encontró una diferencia de más del 45% entre los volúmenes óseos trabeculares más altos (= 51,93%) y los más bajos (= 6,73%). Además, las mediciones mostraron que el volumen, el grosor y el número de hueso trabecular eran claramente más bajos en la región molar que en las regiones incisales y

premolares. Se encontraron diferencias significativas de sexo en todas las regiones investigadas, maxilas hembras mostrando una menor cantidad y una menor conectividad del hueso esponjoso que los maxilares masculinos.

- i. C. Ulm y cols en 1999¹² estudiaron los rasgos característicos del hueso trabecular en las mandíbulas edéntulas. La densidad y la arquitectura del hueso trabecular alveolar son cruciales para la estabilidad de un implante endoscópico. Se puede esperar una tasa de fallo de implante significativamente mayor cuando los implantes se colocan en hueso alveolar con densidad y estabilidad reducidas. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo describir la estructura ósea trabecular de mandíbulas edéntulas.

METODO:

Doscientas setenta y ocho secciones óseas, incluyendo el incisivo lateral, el primer premolar y las primeras regiones molares, se obtuvieron de 128 mandíbulas edéntulas inferiores (68 hembras y 60 varones, con una edad media de 77,58 años). Se prepararon secciones de tierra para cada región utilizando la técnica de "aserrado y molienda". Los siguientes parámetros estructurales histomorfométricos se determinaron mediante un análisis semiautomático de imágenes: volumen óseo trabecular, grosor trabecular, número trabecular,

separación trabecular y factor de patrón óseo trabecular, que describe la conexión de estructuras óseas esponjosas. Además, se determinó la altura máxima de la sección de la mandíbula, para detectar posibles correlaciones entre la altura vertical y los parámetros histomorfométricos.

RESULTADOS:

Todos los parámetros histomorfométricos examinados mostraron una inesperadamente amplia gama de variación. El volumen medio del hueso trabecular varió entre el 20,9% y el 36,9%. El grosor trabecular medio mostró valores entre 165,9 y 224,7 μm . El número trabecular medio osciló entre 1,22 y 1,77 / mm, y la separación trabecular media osciló entre 436,7 y 720,0 μm . El factor de patrón de hueso trabecular medio mostró valores entre -0,05 y -3,01 / mm. La altura máxima de las secciones de la mordaza mostró valores entre 16.05 y 23.42 mm. El volumen, el espesor, el número y la conectividad del hueso trabecular fueron significativamente menores en la región molar que en las regiones incisal y premolar. Se encontraron diferencias significativas de sexo en todas las regiones, las mandíbulas femeninas mostraron una menor cantidad y menor conectividad del hueso esponjoso que las mandíbulas masculinas. No se encontró correlación entre la altura

máxima de la mandíbula y los parámetros histomorfométricos del hueso esponjoso.

CONCLUSIÓN:

Una posible explicación de la diferencia en la densidad entre la región incisal y la región molar puede ser que los molares se pierden generalmente a una edad más temprana que los dientes anteriores y premolares. Como resultado, los procesos de reabsorción y remodelación relacionados con la atrofia comienzan antes y progresan más en esta región que en las regiones anterior y premolar. Las diferencias específicas del sexo se deben probablemente a un aumento de la pérdida ósea posmenopáusica de las hembras.

NACIONALES Y LOCALES:

No se registraron estudios que se relacionen con el presente estudio.

2.2. BASES TEÓRICAS.

2.2.1 TEJIDO ÓSEO.

Denominado comúnmente hueso, forma la base o sostén del sistema locomotor. Constituye el esqueleto del organismo. Gracias a la presencia de los huesos y su disposición en el espacio, el ser humano conserva su forma y puede adoptar diversas posturas.¹³

El tejido óseo como el resto del tejido conjuntivo, está compuesto por células y una sustancia intercelular integrada por fibras colágenas, así como por una materia amorfa abundante en mucopolisacaridos. La célula del tejido óseo recibe el nombre de osteocito; la sustancia intercelular está compuesta en una gran porción por fosfato de calcio en forma de cristales de hidroxiapatita.¹⁴

La formación del tejido óseo está asegurada a partir de celular especiales llamadas osteoblastos. La mineralización del tejido óseo al inicio es rápida, luego se completa de forma más lenta. La reabsorción del hueso se produce también por acción de unas células especializadas llamadas osteoclastos. De acuerdo con lo referido, se comprende que el tejido óseo cambia constantemente, sin cesar se reabsorbe a nivel de zonas determinadas y se repone en otras.¹⁴

Tipos:

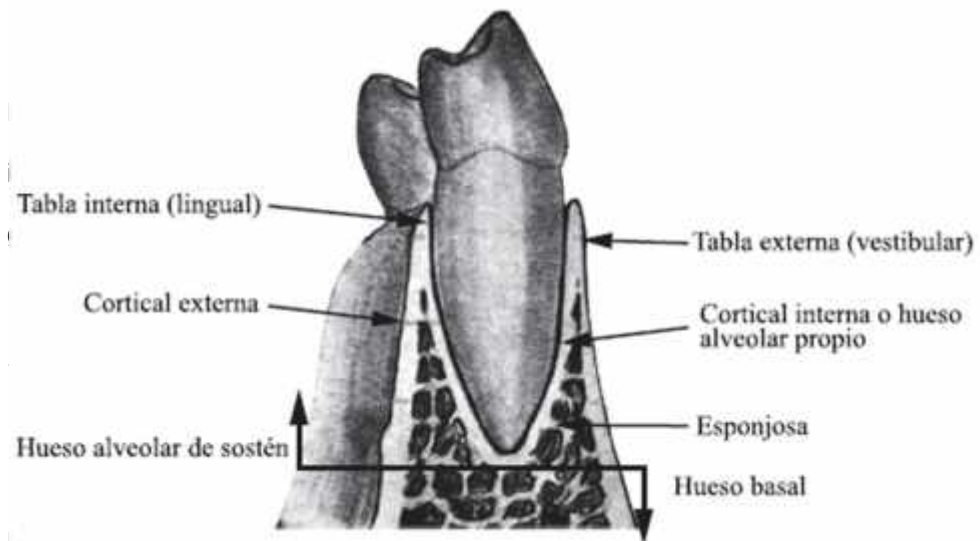
- **Hueso Basal**

Los huesos basales forman parte de la estructura esquelética dental, contienen la mayoría de las inserciones óseas, y se empiezan a formar en el feto antes del desarrollo dental.¹⁵

- **Hueso Alveolar**

Se considera el hueso alveolar como la parte de maxilares y mandíbula que forma los procesos alveolares de dichos huesos, es decir, el hueso que está relacionado directamente con las raíces dentarias a través de la articulación alveolo dentaria, y que posee por tanto los alveolos donde se articulan los dientes.¹⁶

Para determinar la extensión del hueso alveolar, se traza una horizontal imaginaria que pase inmediatamente después del fondo de los alveolos-ápices radiculares. El hueso alveolar es la porción ósea extendida entre dicha línea y las crestas alveolares, fuera de la línea tenemos el hueso basal (figura 1).



ueso alveolar. Se muestra un corte frontal de la mandíbula, encía reseca.

El hueso alveolar se forma, crece y desarrolla en dependencia de la presencia de los dientes. En los niños, antes del brote dentario, no existe hueso alveolar, este aparece con el brote de los dientes temporales, adquiere su máximo desarrollo cuando se instaure completamente la dentición permanente y se mantiene íntegro mientras persistan los dientes en posición y funcionando. Con la pérdida de los dientes, el hueso alveolar se reabsorbe, solo persisten el hueso basal y los rebordes alveolares residuales.¹⁶

2.2.1.1 HUESO MAXILAR

La maxilar forma gran parte de la estructura ósea del territorio facial del cráneo. Contribuye a la mayor parte del techo de la boca, o paladar duro, participa en la estructura del suelo de la órbita y en la base y lados de la cavidad nasal. Sostiene a los 16 dientes permanentes.¹⁷

Cada maxilar es un hueso irregular, de forma algo cuboidea, que consta de un cuerpo y cuatro apófisis: cigomática, frontal, palatina y alveolar. El maxilar está hueco y contiene el espacio aéreo ocupado por el seno maxilar, también llamado antro de Highmore. Desde el

punto de vista dental, además de su forma y de su apófisis, presenta varias peculiaridades óseas destacables: la fosa incisiva, la fosa canina, la eminencia canina, el agujero infraorbitario, los agujeros alveolares posteriores, es la tuberosidad maxilar, la fosa pterigopalatina y el conducto incisivo. El cuerpo del maxilar tiene cuatro caras: anterior o facial, infratemporal, orbitaria y nasal.

2.2.1.2 HUESO MANDIBULAR

La mandíbula (fig. 2 - 3) tiene forma de herradura y sustenta a los dientes de la arcada dental inferior. Es móvil y no tiene ninguna articulación ósea con el cráneo. Es el hueso más fuerte y más duro de la cabeza, y sirve de estructura para el suelo de la boca. Está situada inmediatamente por debajo de los huesos maxilar y cigomático, y sus cóndilos descansan en la fosa mandibular del hueso temporal. Su articulación recibe el nombre de articulación temporo-mandibular (ATM).¹⁷

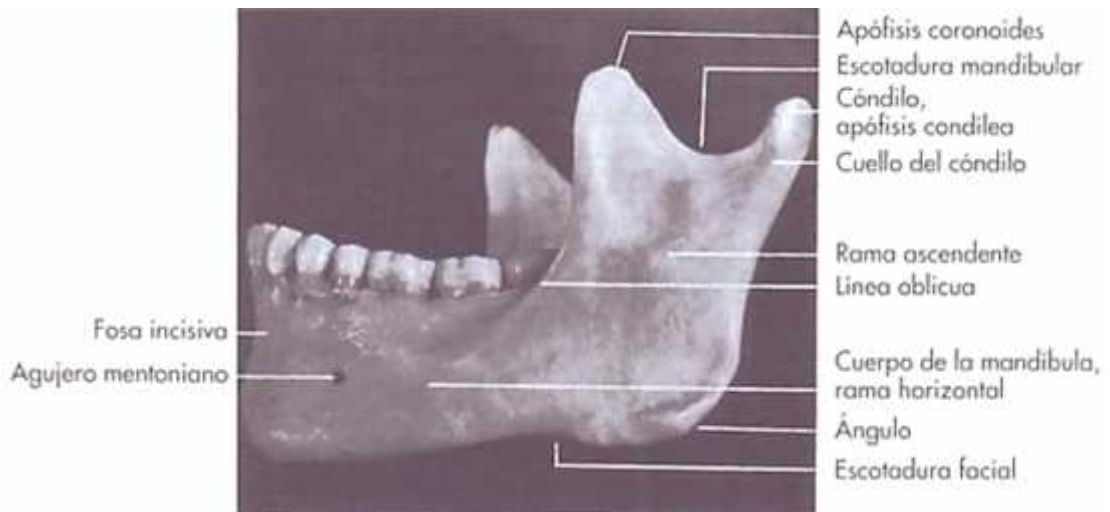


Fig. 2. Visión de la cara lateral de la mandíbula



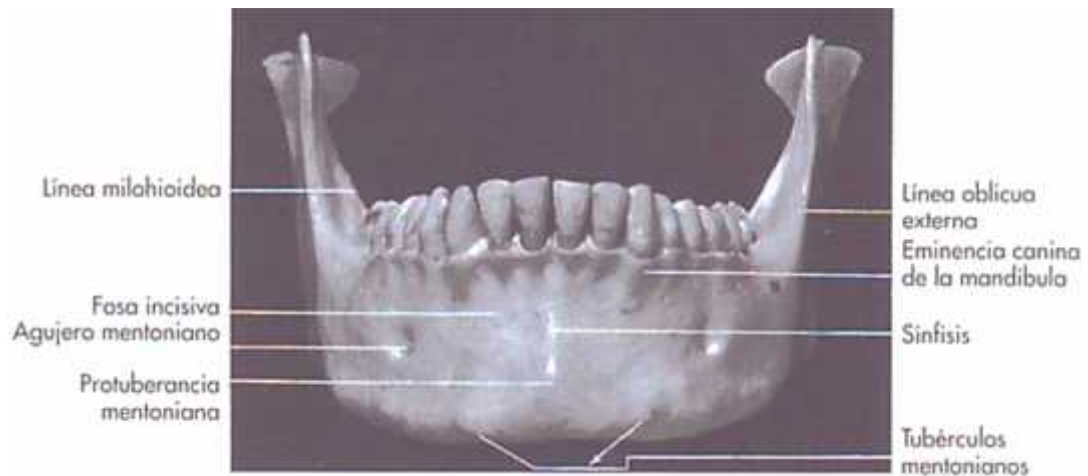
Fig. 3. Visión Dorsal de la mandíbula

La mandíbula tiene una rama horizontal, o cuerpo, y dos vértices, o ramas ascendentes, que se unen al cuerpo formando un ángulo obtuso. El cuerpo mandibular consta de dos mitades que se unen en la línea media poco después del nacimiento. La línea de fusión acostumbra a estar señalada con una ligera cresta y se llama sínfisis. El cuerpo de la mandíbula tiene dos caras, una externa y otra interna, y dos bordes, uno superior y otro inferior.

La superficie triangular formada por la sínfisis y los dos tubérculos recibe el nombre de protuberancia mentoniana. (Fig. 4)

Inmediatamente por detrás de la sínfisis y por encima de la protuberancia mentoniana existe una suave depresión llamada fosa incisiva, que esta inmediatamente por debajo del reborde alveolar de los incisivos centrales

y laterales, y por delante de los caninos. La zona alveolar que recubre la raíz del canino es prominente y se llama eminencia mandibular.¹⁷



4

. Visión frontal de la mandíbula

CLASIFICACION DE LA REABSORCION DE MAXILARES.

En la reconstrucción perimplantar de los defectos óseos, las clasificaciones son de gran importancia ya que son capaces de suministrar pautas para programar un adecuado plan de tratamiento

a. CLASIFICACIÓN DE LA REABSORCIÓN ÓSEA.

La clasificación del grado de reabsorción es indispensable para poder realizar un plan de tratamiento quirúrgico implanto-protésico adecuado y es un instrumento diagnostico importante.

La clasificación más reconocida es la de Cawood y Howell de 1988.

- Clase I: Cresta alveolar presenta piezas dentarias
- Clase II: Cresta alveolar presenta alveolos post- extractivos
- Clase III: Cresta alveolar es redondeada con hueso de altura y espesor adecuado
- Clase IV: Cresta alveolar en Filo de cuchillo, con altura suficiente y espesor insuficiente.
- Clase V: Cresta alveolar plana con altura y espesor adecuada
- Clase VI: La cresta presenta la desaparición del proceso alveolar con pérdida de hueso basal.

b. CLASIFICACION DE LA CALIDAD OSEA

La densidad y la estructura ósea influyen sobre el plan de tratamiento porque de su evaluación depende la elección del tipo del implante y la técnica quirúrgica.¹⁸

En 1985 Lekholm y Zarb dividieron la calidad del hueso del maxilar anterior en cuatro clases:

- La clase I o DI: Hueso compacto compuesto casi exclusivamente de hueso cortical.

Es posible encontrarlo a nivel de sínfisis mentoniana. Este tipo de hueso es poco apropiado tanto para la fijación de un injerto como para el posicionamiento causado por la reducida vascularización

- La clase II o D2: Hueso con cortical grueso y trabeculado interior denso.

Es el ideal ya que el hueso cortical es lo suficientemente grueso para proporcionar la estabilidad primaria a los implantes y la parte esponjosa le proporciona la adecuada vascularización para la reparación ósea. Esta calidad ósea se encuentra con frecuencia en la zona intraforamidal y posterior en la mandíbula.

- La clase III o D3: hueso con cortical delgada y trabeculado menos denso.

Similar al tipo D2, pero presenta una vascularización inferior, se encuentra en la zona anterior de la maxila superior.

- Clase IV o D4: Hueso con cortical fina y espacios medulares amplios.

Es el peor tipo ya que la cortical no permite la estabilidad primaria, se ubica principalmente en zona posterior del maxilar y rara vez en el sector anterior de la maxila.

c. CLASIFICACIÓN DE LA DENSIDAD ÓSEA MISH (2008)

Esta clasificación se correlaciona con las unidades de medida Hounsfield.

- D1 (Hueso cortical denso) tiene una densidad Hounsfield > 1250
- D2 (Hueso cortical grueso entre denso y poroso en la cresta) tiene una densidad Hounsfield entre 850 -1250
- D3 (Hueso cortical poroso delgado en la cresta hueso trabecular fino) tiene una densidad Hounsfield 350- 850
- D4 (Hueso trabecular fino) tiene una densidad Hounsfield 150 -350
- D5 (Hueso inmaduro no mineralizado) tiene una densidad Hounsfield < de 150

En la presentación del informe sobre el porcentaje de aparición de densidad ósea según la localización anatómica, Misch (2008) reporto:

d . C L A		Porcentaje	Densidad
	Parte posterior de la maxila	90 %	D3 -D4
	Parte anterior de la maxila	75%	D2 -D3
	Parte anterior de la mandíbula	72%	D1 -D2
	Parte posterior de la mandíbula	96%	D2 -D3

SIFICACIÓN DE SEIBERT

Según Seibert¹⁹, una vez producidos los defectos por el colapso del reborde alveolar, podrían clasificarse en función de la pérdida de dimensión vestíbulo-lingual o ápico-coronaria:

- La clase I. Supondría una pérdida de la dimensión vestíbulo-lingual, conservando la altura apico-coronaria.
- La clase II. Presentaría una pérdida de la altura apico-coronaria, preservando la dimensión vestíbulo lingual.
- La clase III. Existe una pérdida de altura y espesor de la cresta.

2.2.2 IMPLANTE DENTAL

Un implante dental es un dispositivo hecho de un material biológicamente inerte que es insertado mediante cirugía en el hueso alveolar y que sustituye la raíz de un diente ausente.²⁰ Hace parte de la unidad protésica que sustituye el diente por completo y que además del implante se compone del pilar protésico y la prótesis.

Como el implante está en contacto únicamente con el tejido óseo, el pilar protésico prolonga el implante sobre los tejidos blandos. Una cuarta pieza denominada junta se encarga de unir el pilar protésico con la prótesis dental que hace las veces de corona dental. En general,

la prótesis puede unirse al implante mediante una junta atornillada o una junta cementada. En la junta atornillada se utiliza un tornillo para ajustar la prótesis mientras que en la junta cementada se utilizan cementos dentales mejorados, provenientes de cementos dentales estándar usados en la práctica odontológica.

Existen diferentes tipos de implantes dentales, pero se destacan aquellos que tienen el cuerpo rugado y roscado, con dimensiones que varían en promedio entre los 6,0 - 16,0 mm de largo y 3.5 - 5.0 mm de diámetro.^{21,22} Sin embargo, la longitud y el diámetro óptimos necesarios para una implantación exitosa a largo plazo dependen de las condiciones de soporte del hueso residente, y los factores biológicos y mecánicos asociados.^{23,24,25} En la actualidad existen diferentes geometrías de implantes dentales pero la más difundida es la geometría tipo tornillo o screw-type introducida por P.I Branemark gracias a que posee una alta retención mecánica dada por el cuerpo acanalado y una gran habilidad para transferir fuerzas compresivas al tiempo que mejora la estabilidad inicial.²⁶

En general, los implantes dentales son fabricados de titanio comercialmente puro debido a su comprobada biocompatibilidad, es

decir, la aceptación por parte de los tejidos vivos. La biocompatibilidad se caracteriza por la ausencia de corrosión y deterioro del material que puede conducir a respuestas inflamatorias indeseables, muerte del tejido circundante o la formación de trombos por efectos de coagulación sanguínea inesperada. Implica además que el organismo no genere respuestas inmunológicas indeseadas como el aumento en el número de anticuerpos, y que no existan fenómenos de mutación celular o aparición de células cancerígenas. Para determinar la biocompatibilidad de un material se llevan a cabo pruebas experimentales in vitro usando cultivos celulares mediante las cuales se determina la toxicidad y solubilidad del material. Además, se realizan pruebas in vivo particularmente en modelos animales que mediante técnicas de histoquímica, inmunohistoquímica, bioquímica, carga mecánica y microscopia electrónica permiten evaluar la respuesta de los tejidos vivos en presencia del material.

Varios estudios realizados para evaluar la biocompatibilidad de diferentes tipos de materiales han demostrado que el titanio es uno de los materiales que mejor respuesta presenta a la inserción en el organismo vivo gracias a su resistencia a la corrosión y su estabilidad mecánica durante la etapa de cicatrización. Se ha encontrado que el

niobio, el tantalio y el circonio son los materiales no tóxicos más favorables para ser usados con aleaciones de titanio en aplicaciones biomédicas, y que entre los biomateriales metálicos, la biocompatibilidad de las aleaciones de titanio es la más elevada. Sin embargo, estas aleaciones no son bioactivas, es decir, no forman una unión fuerte con el tejido óseo. Un material es bioactivo si permite la colonización de su superficie por parte de las células osteoprogenitoras. Una medida esta característica es la inmersión del material en un fluido que simula las condiciones corporales y determinando la formación de microcristales de hidroxiapatita. Por la necesidad de establecer uniones directas, adherentes y fuertes con el tejido óseo, los implantes dentales son provistos de tratamientos superficiales y recubrimientos con otros materiales que incrementan su desempeño al promover el crecimiento de hueso en su superficie.²⁷

Además de las características propias del implante, el procedimiento de inserción ha demostrado ser importante en el éxito de una unidad protésica. Debido a la presencia de un amplio número de bacterias en la boca, la herida causada por el procedimiento de inserción debe reservarse para evitar una posible infección que lleve consigo la pérdida del implante. Por esta razón, la técnica de inserción más referenciada

incluye el cubrimiento del implante con el tejido epitelial que originalmente recubre el sitio de inserción. El uso de esta técnica disminuye el tiempo de cicatrización de la herida al aislarla temporalmente del ambiente rico en microorganismos presentes en la cavidad oral y aumenta la presencia de hueso en la superficie del implante reduciendo el riesgo de contaminación bacteriana y pérdida del implante. En general, esta técnica se conoce como técnica de 2 etapas debido a que se requieren dos intervenciones quirúrgicas para finalizar la colocación de la prótesis. En la primera intervención, se realiza la inserción del implante y se cubre con el epitelio. En la segunda intervención, 4 a 6 semanas después de la primera, se retira el epitelio para descubrir la región cortical del implante y colocar el pilar protésico y la prótesis.

Sin embargo, existe otro tipo de técnica en la que el implante se coloca junto con el pilar protésico e incluso la prótesis dental durante una única cirugía en la cual no se realiza el recubrimiento epitelial. Esta técnica se conoce como técnica de 1 etapa y permite reducir el tiempo de cicatrización aumentando el beneficio para el paciente. No obstante, esta técnica es poco utilizada debido a los problemas de contaminación bacteriana que se presentan durante la cicatrización como consecuencia de la ausencia de aislamiento epitelial y al aumento de

los daños en el tejido en formación por acción de los micromovimientos causados por el uso temprano de la prótesis.

Aunque la evaluación de las características anatómicas del hueso alveolar, la selección del implante y el uso de un protocolo de inserción cuidadoso están asociadas con el éxito de la interfase hueso-implante, su oseointegración depende en gran medida de la formación de hueso en la superficie del implante.

OSEOINTEGRACIÓN

Como se mencionó anteriormente la oseointegración es la aceptación y adaptación funcional de un implante insertado en el hueso. El éxito del proceso depende de la función de dos procesos previos: la osteoinducción y la osteoconducción. La osteoinducción es el proceso a través del cual las células madre se diferencian en las células osteogénicas que forman el tejido óseo. La deposición de nuevo hueso por parte de estas células se conoce como osteogénesis²⁸

Existen dos tipos de osteogénesis: osteogénesis a distancia y osteogénesis de contacto. En la primera, el tejido óseo se forma desde la superficie del hueso circundante. En la segunda, la formación de

tejido óseo se produce desde la superficie del implante. Es decir, la formación de hueso en la región periprotésica tiene dos direcciones: desde la superficie del hueso circundante hacia el implante y desde la superficie del implante hacia el hueso circundante.²⁹

Sin embargo, y a pesar que la osteogénesis de contacto forma tejido óseo a una velocidad 30% mayor que la osteogénesis a distancia, la formación desde la superficie del implante implica que dicha superficie permita su colonización por parte de células de origen mesenquimal. Esta colonización, denominada osteoconducción, corresponde a la formación de hueso sobre una superficie de material bioactivo. Este fenómeno depende esencialmente de la biocompatibilidad del material y de sus características superficiales. Como consecuencia de la colonización de la superficie del implante por parte de las células osteoprogenitoras, se forma una interfase de contacto entre el implante y los tejidos que lo rodean.

Este contacto puede ser de dos tipos: el contacto con el hueso o tejido duro, y el contacto con el tejido fibroso o suave. Se ha reportado que el contacto directo entre el hueso vivo y la superficie del implante forma una fuerte matriz extracelular de unión tanto estructural como funcional

que incrementa con el tiempo, promueve la osteogénesis reparativa en la interfase y permite la fijación del implante gracias a su mineralización. En el caso de la interfase con el tejido suave, se ha reportado que las células epiteliales forman un fuerte collar alrededor del implante que carece de signos de respuesta inflamatoria y que crea una fina capa de tejido conectivo poco vascularizada en las cercanías de la superficie del implante a partir de la cual comienza la regeneración tisular.³⁰

Estos contactos entre el tejido biológico y el implante están relacionados con las características topográficas en la superficie del implante. Existen tres escalas de topografía superficial, cada una con ventajas respecto al comportamiento del implante y la formación de la interfase hueso-implante. Se ha establecido que las modificaciones superficiales en las dimensiones menores a un micrómetro tienen influencia en la morfología, orientación y adhesión celular, mientras que las dimensiones entre uno y cien micrómetros están asociadas con la formación de hueso, y las dimensiones superiores a los cien micrómetros, especialmente la topografía roscada, están relacionadas con el soporte y estabilidad del implante frente a la acción mecánica.

Mientras la macrotopografía, es decir, el diseño acanalado del cuerpo del implante está relacionado con la resistencia a esfuerzos y la estabilidad inicial, la microtopografía, es decir, el tratamiento superficial, proporciona a la superficie del implante un patrón similar al dejado por el frente de resorción de osteoclastos en la superficie del hueso durante el remodelamiento. Este patrón superficial permite que la línea de cementación secretada por los precursores osteoblásticos se entrelace con la superficie del implante y asegure la formación del nuevo hueso. De la misma manera, el recubrimiento de la superficie del implante puede incrementar la absorción de integrinas. Las integrinas son cadenas de proteínas responsables de la adhesión a nivel celular entre el citoesqueleto de la célula y un sustrato, en este caso, la superficie del implante. Esta unión se logra mediante la combinación de secuencias proteicas específicas que se encuentran tanto en el citoesqueleto de la célula como en el sustrato. La unión de estas secuencias activa vías de señalización que modifican el comportamiento de la célula, haciendo por ejemplo que prolifere o se diferencie.³¹

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

- a. Hueso: es un tejido mesodérmico especializado, compuesto por matriz orgánica y materia inorgánica. El componente orgánico está constituido

por una red de osteocitos y sustancia extracelular, en tanto que gran parte de la inorgánica está compuesta por calcio, fosfato y carbonato en forma de cristales de apatita.³²

- b.* Hueso alveolar: Hueso cortical compacto que recubre internamente el alvéolo dental y se continúa con las corticales externas vestibulares y palatinas o linguales del hueso maxilar o mandibular.³²
- c.* Implante dental: Es un dispositivo hecho de un material biológicamente inerte que es insertado mediante cirugía en el hueso alveolar y que sustituye la raíz de un diente ausente. Hace parte de la unidad protésica que sustituye el diente por completo.³³
- d.* Tomografía computarizada (TC): Es una técnica de imagen digital, que permite la diferenciación y cuantificación entre los tejidos duros y blandos.³⁴ La TC proporciona imágenes tridimensionales (coronales, axiales y sagitales), donde una computadora combina todas estas imágenes en una imagen final que representa un corte del cuerpo.³⁵
- e.* Corte axial: Es un plano horizontal, que divide al cuerpo en mitad superior e inferior.³⁶
- f.* Corte coronal: Es un plano vertical, y va de lado a lado del cuerpo, dividiendo en dos: anterior y posterior.³⁶
- g.* Corte sagital: Es un plano vertical anteroposterior, que divide al cuerpo en dos mitades simétricas: porción derecha e izquierda.³⁶

2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.

Las características del hueso basal para tratamiento rehabilitador con implantes dentales dependen de la edad y el género de los pacientes.

HIPÓTESIS NULA:

Las características del hueso basal para tratamiento rehabilitador con implantes dentales no dependen de la edad y el género de los pacientes.

2.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE

Hueso Basal

VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN:

Edad y Género

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE Hueso Basal	Maxilar CORTE SAGITAL	Zona Anterior: ✓ Alto. ✓ Ancho Zona Posterior: ✓ Alto. ✓ Ancho	Observación Directa	Ficha de Registro	Nominal
	Mandíbula CORTE SAGITAL	Zona Anterior: ✓ Alto. ✓ Ancho Zona Posterior: ✓ Alto. ✓ Ancho			
VARIABLE DE CARACTERIZACIÓN	Género	Masculino	Observación Directa	Ficha de Registro	Nominal
		Femenino			
	Edad	16 – 50 años	Observación Directa	Ficha de Registro	Ordinal

CAPITULO III.

METODOLOGÍA.

3.1. TIPO, NIVEL Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio se encuentra en un enfoque Cuantitativo.

- Según la intervención del investigador, el estudio es observacional, pues solo se observa y posteriormente se describe el fenómeno tal cual como se presenta.
- Según la planificación de la medición de la variable de estudio, es prospectivo, porque se registrarán los datos en el tiempo presente, en la observación que se realizará.
- Según el número de mediciones de la variable de estudio es transversal, pues la toma de registros será en un solo momento.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se empleará el método Descriptivo.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño a emplear será Descriptivo, prospectivo, transversal.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

La población estará conformada por todos los pacientes que acuden a la Clínica Dental del Hospital Militar central de la ciudad de Lima, entre los meses de mayo a julio del presente año.

MUESTRA

El tipo de muestreo será de tipo No Probabilístico, por conveniencia, estando conformada por todos los pacientes que acuden al Servicio de Cirugía bucal para realizarse tratamiento rehabilitador mediante implantes dentales, entre los meses de mayo a julio del presente año.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Criterios de inclusión

- Pacientes de 16 a 50 años de edad, de ambos sexos.
- Pacientes con zonas edéntulas en el maxilar superior e inferior.
- Pacientes sanos o que no padezca alguna enfermedad o síndrome que condicione los datos a registrar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no estén recibiendo algún tipo de tratamiento farmacológico de interacción directa con el tejido óseo, que podría condicionar el estudio.
- Pacientes fumadores.
- Pacientes que rechacen participar en el estudio.

UNIDAD DE ANÁLISIS Y OBSERVACIÓN

- Pacientes de 16 a 50 años de edad.

3.3. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS, TÉCNICAS DE RECOJO.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a. Observación directa.

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. (WILSON 2000).

INSTRUMENTOS:

b. Ficha de Registro.

Instrumento en el cual, se registrará los datos y las medidas del grosor del tejido óseo maxilar y mandibular que se observará en las tomografías computarizadas del registro central del HMC de la ciudad de Lima.

3.4 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.

Se hará uso de la técnica mecánica o manual para procesar los datos, porque se va a emplear la tabla de frecuencias para el conteo de los mismos.

Los datos se codificarán, se elaborará el libro de códigos, la codificación se efectuará físicamente y se guardará los datos en una Pc.

La tabulación se hará en una computadora. El proceso va desde la respuesta de los sujetos hasta un archivo que contenga una matriz de valores numéricos que significan respuestas. La conducta y los valores de las variables serán codificados.

Se empleará una base de datos realizada en el programa estadístico Spss statistics versión 21, en él se confeccionará las distribuciones de frecuencias con sus respectivas gráficas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. APLICACIÓN ESTADISTICA

CUADRO No. 01

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EDAD

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<= 30	6	7,5	7,5
31 - 40	18	22,5	30,0
41+	56	70,0	100,0
Total	80	100,0	

FUENTE: Ficha de recopilación de datos

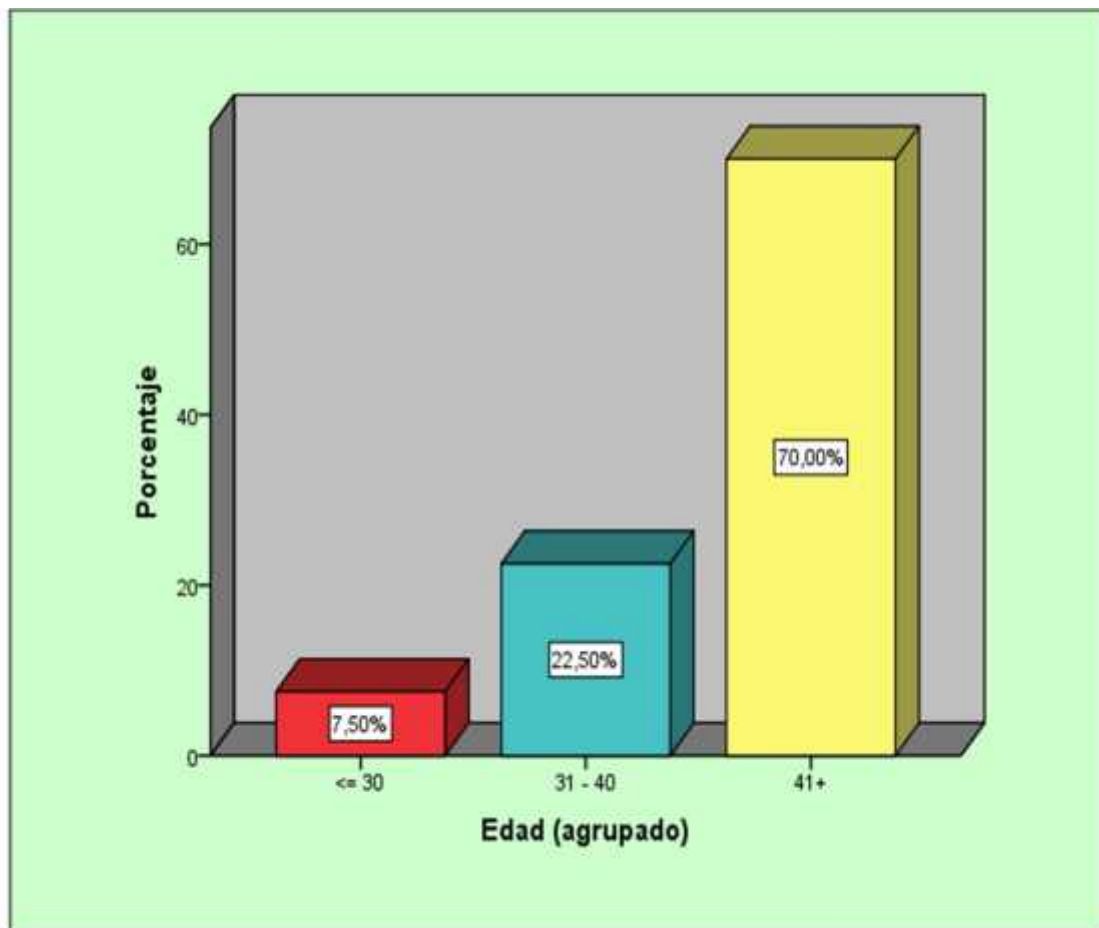
INTERPRETACION Y COMENTARIO:

El primer cuadro presenta la distribución de la muestra según la edad de los pacientes que fueron atendidos para rehabilitación a través de implantes; observando lo siguiente:

El mayor grupo estuvo conformado por tomografías de pacientes mayores de 41 años de edad, con un 70%; seguido en frecuencia por tomografías de pacientes de 31 a 40 años, con el 22,5%; y en menor porcentaje pacientes menores de 30 años con un 7,5%.

GRÁFICO No. 01

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EDAD



CUADRO No. 02

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN SEXO

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	50	62,5	62,5
Femenino	30	37,5	100,0
Total	80	100,0	

FUENTE: Ficha de recopilación de datos

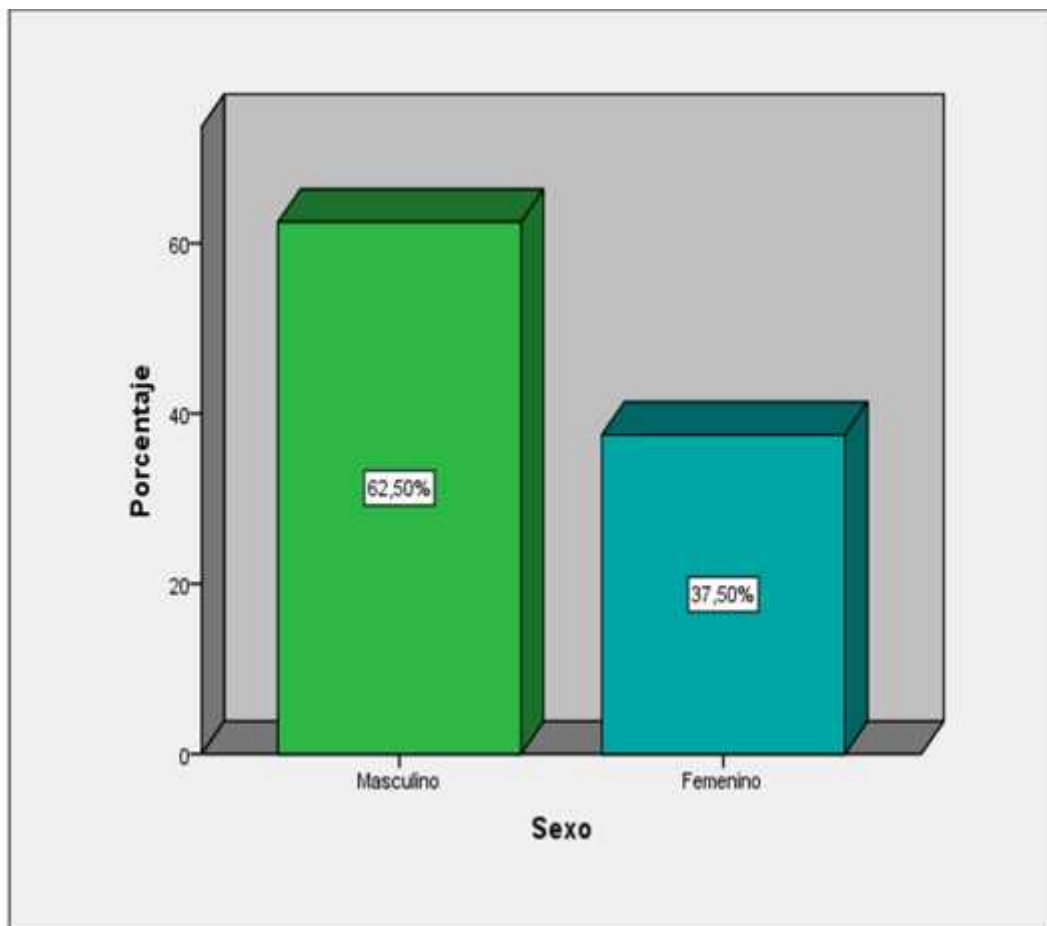
INTERPRETACION Y COMENTARIO:

En el cuadro se observa la frecuencia de la muestra según sexo; observándose lo siguiente:

Del total de tomografías observados; el 62,5% son de sexo masculino, mientras que el 37,5% restante, corresponde a pacientes de sexo femenino.

GRÁFICO No. 02

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN SEXO



CUADRO No. 03

ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS DEL ANCHO Y ALTO ÓSEO

	N°	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Ancho óseo	80	0,99	9,64	4,1783	1,45476	2,116
Altura ósea	80	3,42	17,00	11,0590	2,79762	7,827

FUENTE: Ficha de recopilación de datos

INTERPRETACION Y COMENTARIO:

El espesor óseo observado en las tomografías computarizadas de los pacientes son las siguientes:

El promedio de ancho óseo es de 4,1; la desviación estándar de 1,45; varianza de 2,11; un dato mínimo de 0,99 y máximo de 9,64.

Para el caso de la altura ósea, el promedio es de 11,05; la desviación estándar de 2,79; varianza de 7,82, un dato mínimo de 3,4 y máximo de 17.

CUADRO No. 04

ALTURA ÓSEA SEGÚN SECTOR MAXILAR Y MANDIBULAR

Sector	Altura ósea				
	Media	Desviación estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
Anterosuperior	12,33	2,33	5,42	8,66	17,00
Anteroinferior	11,42	0,76	0,58	10,36	12,25
Posterosuperior	9,60	3,55	12,61	3,42	15,66
Posteroinferior	11,01	2,22	4,91	6,28	15,33

FUENTE: Ficha de recopilación de datos

INTERPRETACION Y COMENTARIO:

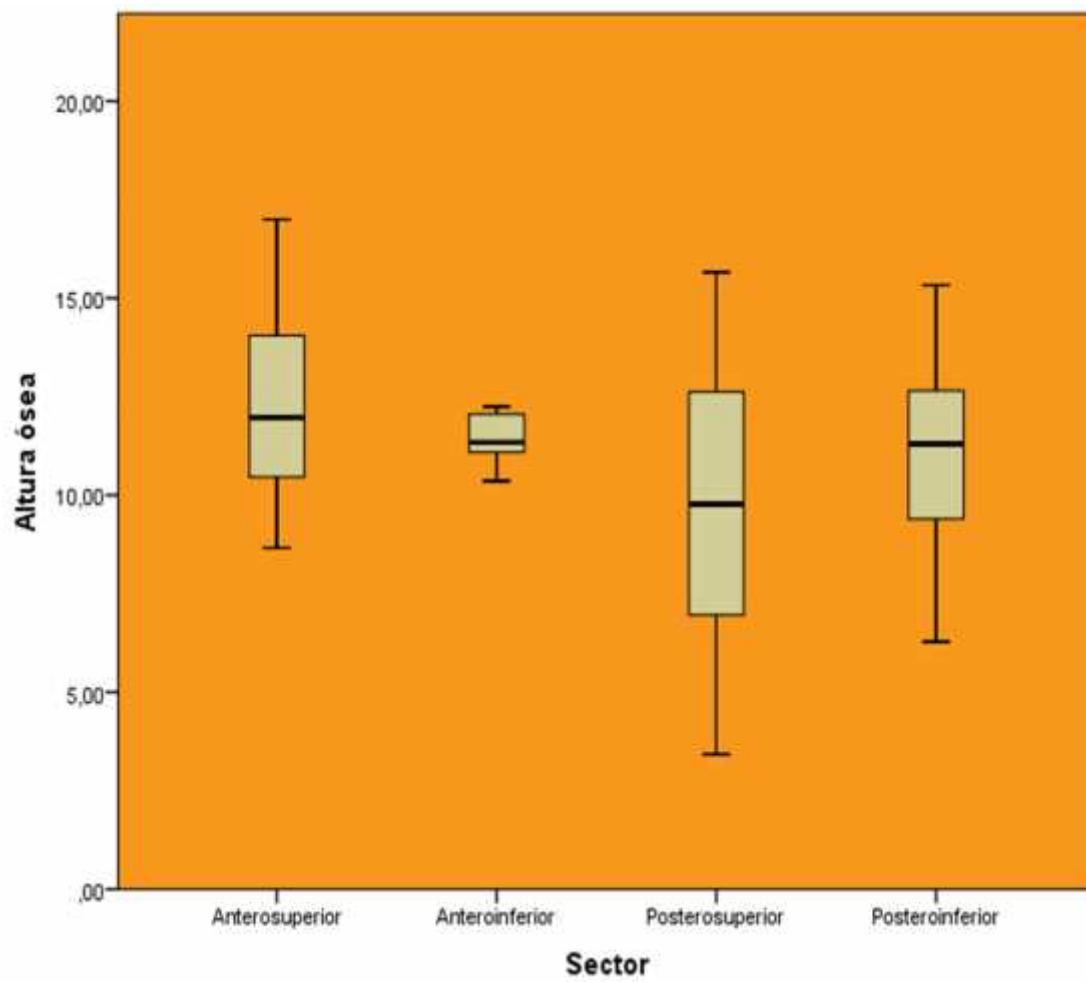
La altura ósea de los diferentes sectores del maxilar y de la mandíbula, observado en las tomografías computarizadas de los pacientes son las siguientes:

En el sector anterosuperior el promedio es de 12,33; la desviación estándar de 2,33; varianza de 5,42; un dato mínimo de 8,66 y máximo de 17. La zona posterior del maxilar, presenta una media de 9,6; desviación estándar de 3,55; varianza de 12,61; dato mínimo de 3,42 y máximo de 15,66.

En la zona anterior de la mandíbula el promedio es de 11,42; la desviación estándar de 0,76; varianza de 0,58, un dato mínimo de 10,36 y máximo de 12,25. El sector posterior presenta promedio de 11,01, desviación estándar de 2,2, varianza de 4,91; altura mínima de 6,28 y máximo de 15,33

GRAFICO No.04

ALTURA ÓSEA SEGÚN SECTOR MAXILAR Y MANDIBULAR



CUADRO No. 05

ANCHO ÓSEO SEGÚN SECTOR MAXILAR Y MANDIBULAR

Sector	Ancho óseo				
	Media	Desviación estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
Anterosuperior	3,17	0,82	0,68	0,99	4,51
Anteroinferior	3,09	0,57	0,32	2,13	3,55
Posterosuperior	4,42	1,30	1,69	2,01	7,70
Posteriorinferior	5,08	1,48	2,18	2,94	9,64

FUENTE: Ficha de recopilación de datos

INTERPRETACION Y COMENTARIO:

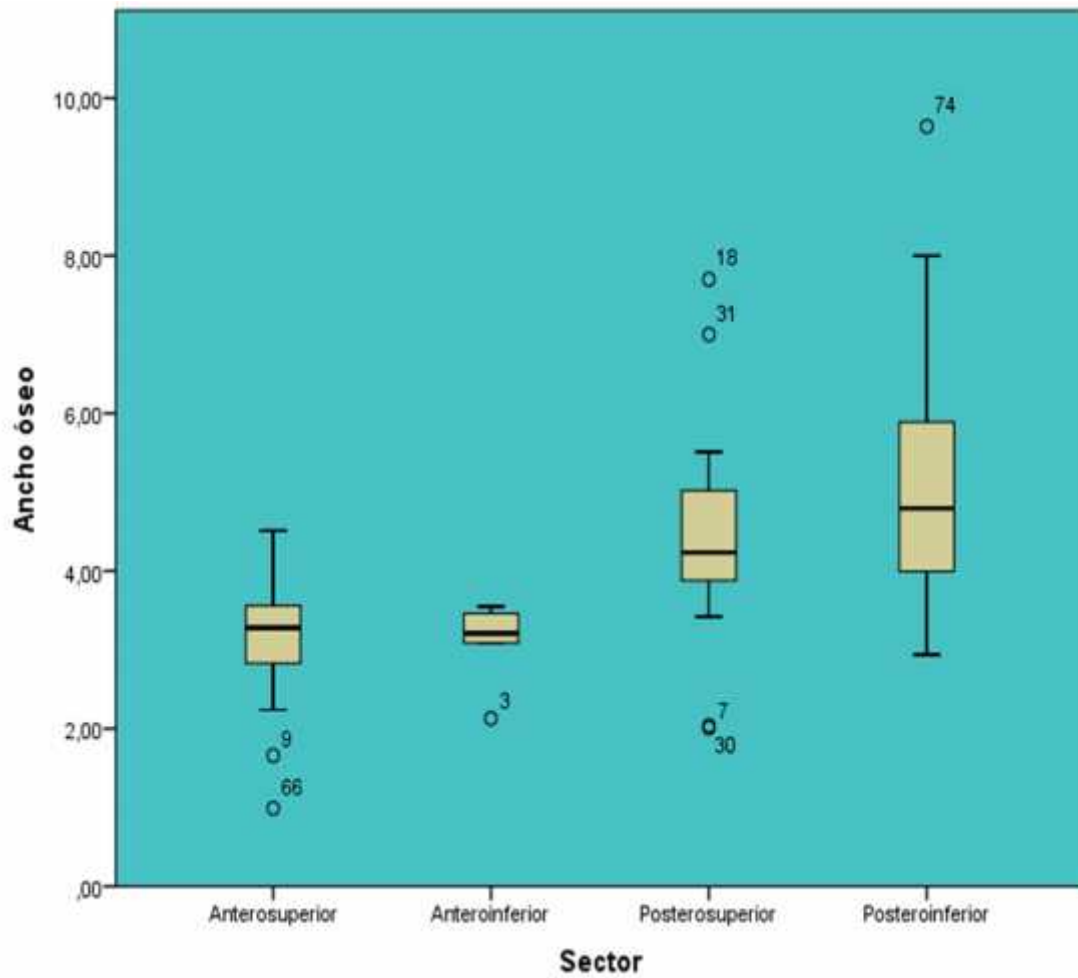
Se observó lo siguiente:

En el sector anterosuperior el promedio es de 3,17; la desviación estándar de 0,82; varianza de 0,68; un dato mínimo de 0,99 y máximo de 4,51. La zona posterior del maxilar, presenta una media de 4,42; desviación estándar de 1,3; varianza de 1,69; dato mínimo de 2,01 y máximo de 7,7.

El sector anteroinferior presenta media de 3,09; la desviación estándar de 0,57; varianza de 0,32, un dato mínimo de 2,13 y máximo de 3,55. El sector posteriorinferior presenta promedio de 5,08, desviación estándar de 1,48, varianza de 2,18; altura mínima de 2,94 y máximo de 9,64.

GRÁFICO No.05

ANCHO ÓSEO SEGÚN SECTOR MAXILAR Y MANDIBULAR



CUADRO No. 06

ALTURA ÓSEA SEGÚN SEXO

Sexo	Altura ósea				
	Media	Desviación estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
Masculino	11,34	2,76	7,62	3,42	15,66
Femenino	10,59	2,84	8,08	3,89	17,00

FUENTE: Ficha de recopilación de datos

INTERPRETACION Y COMENTARIO:

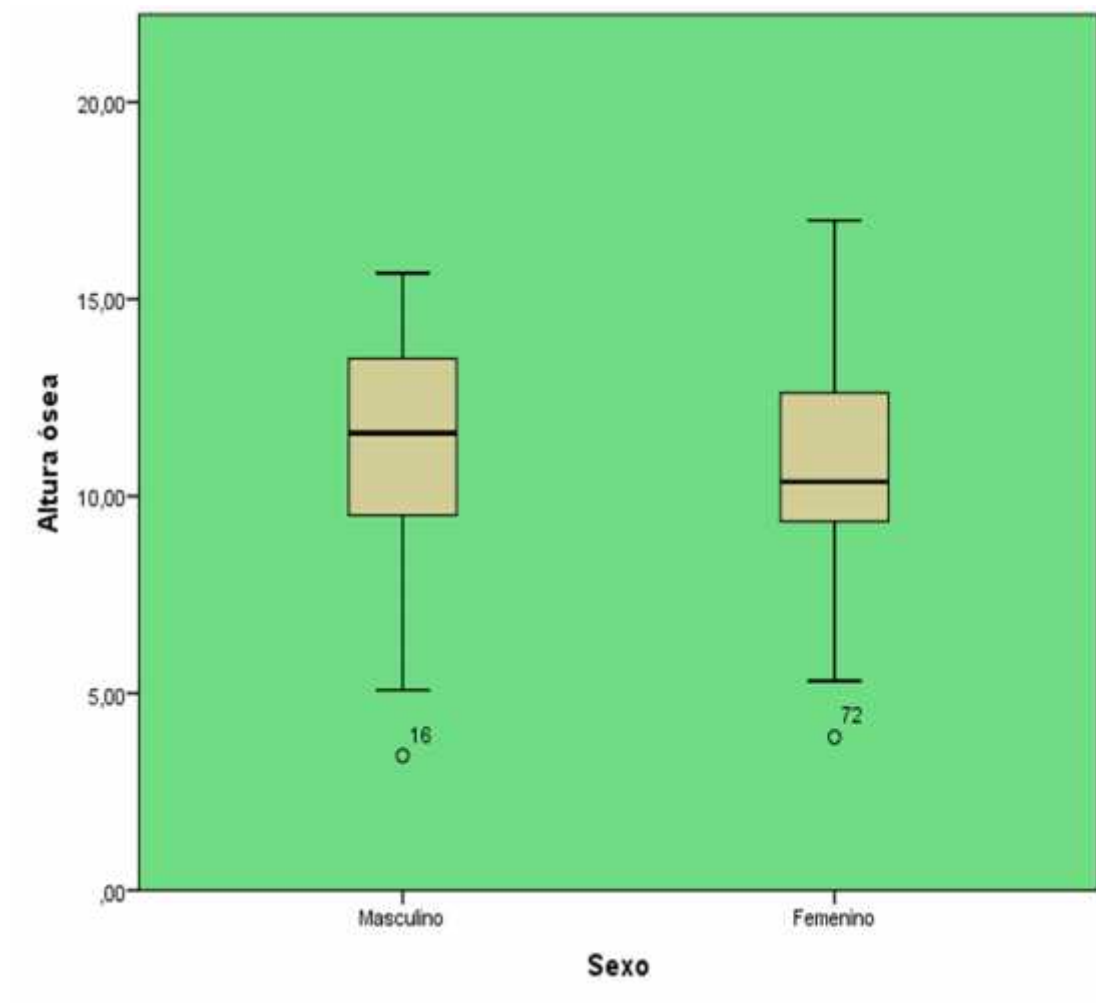
La altura ósea según el sexo de los pacientes, presenta lo siguiente:

El promedio de altura ósea para el sexo masculino fue de 11,34; con una desviación estándar de 2,76; varianza de 7,62; un dato mínimo de 3,42 y máximo de 15,66.

Para el caso del sexo femenino, el promedio altura es de 10,59; desviación estándar de 2,84; varianza de 8,08; un dato mínimo de 3,89 y máximo de 17.

GRÁFICO No. 06

ALTURA ÓSEA SEGÚN SEXO



CUADRO No. 07

ANCHO ÓSEO SEGÚN SEXO

Sexo	Ancho óseo				
	Media	Desviación estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
Masculino	4,37	1,51	2,27	2,01	9,64
Femenino	3,86	1,33	1,77	0,99	6,90

FUENTE: Ficha de recopilación de datos

INTERPRETACION Y COMENTARIO:

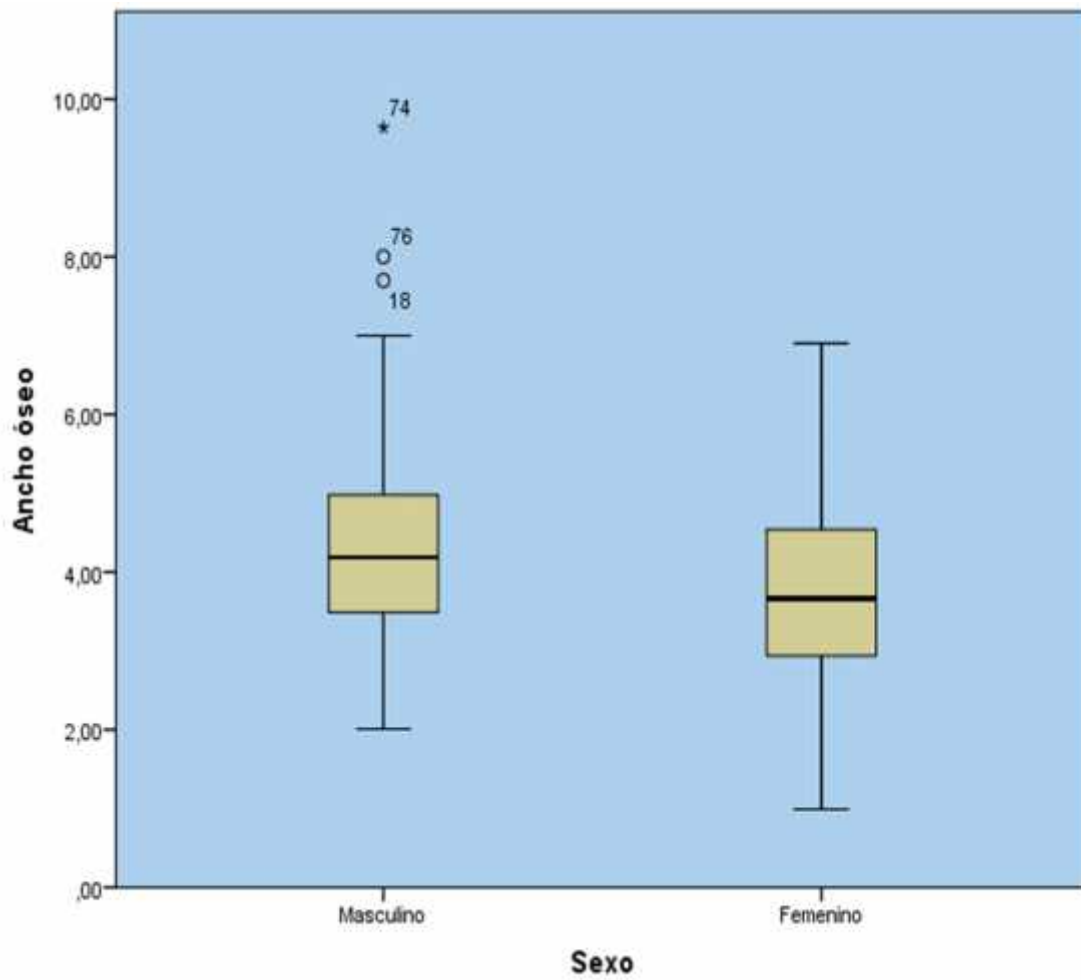
El ancho óseo según el sexo de los pacientes presenta las frecuencias siguientes:

El ancho óseo para el sexo masculino fue de 4,37; con una desviación estándar de 1,51; varianza de 2,27; un dato mínimo de 2,01 y máximo de 9,64.

En pacientes de sexo femenino, el promedio es de 3,86; desviación estándar de 1,33; varianza de 1,77; un dato mínimo de 0,99 y máximo de 6,9.

GRÁFICO No. 07

ANCHO ÓSEO SEGÚN SEXO



CUADRO No. 08

ALTURA ÓSEA SEGÚN EDAD

Edad	Altura ósea				
	Media	Desviación estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
<= 30	9,82	1,99	3,97	6,98	13,11
31 - 40	11,25	2,19	4,81	6,96	15,57
41+	11,13	3,03	9,21	3,42	17,00

FUENTE: Ficha de recopilación de datos

INTERPRETACION Y COMENTARIO:

La altura ósea según la edad de los pacientes presenta las frecuencias siguientes:

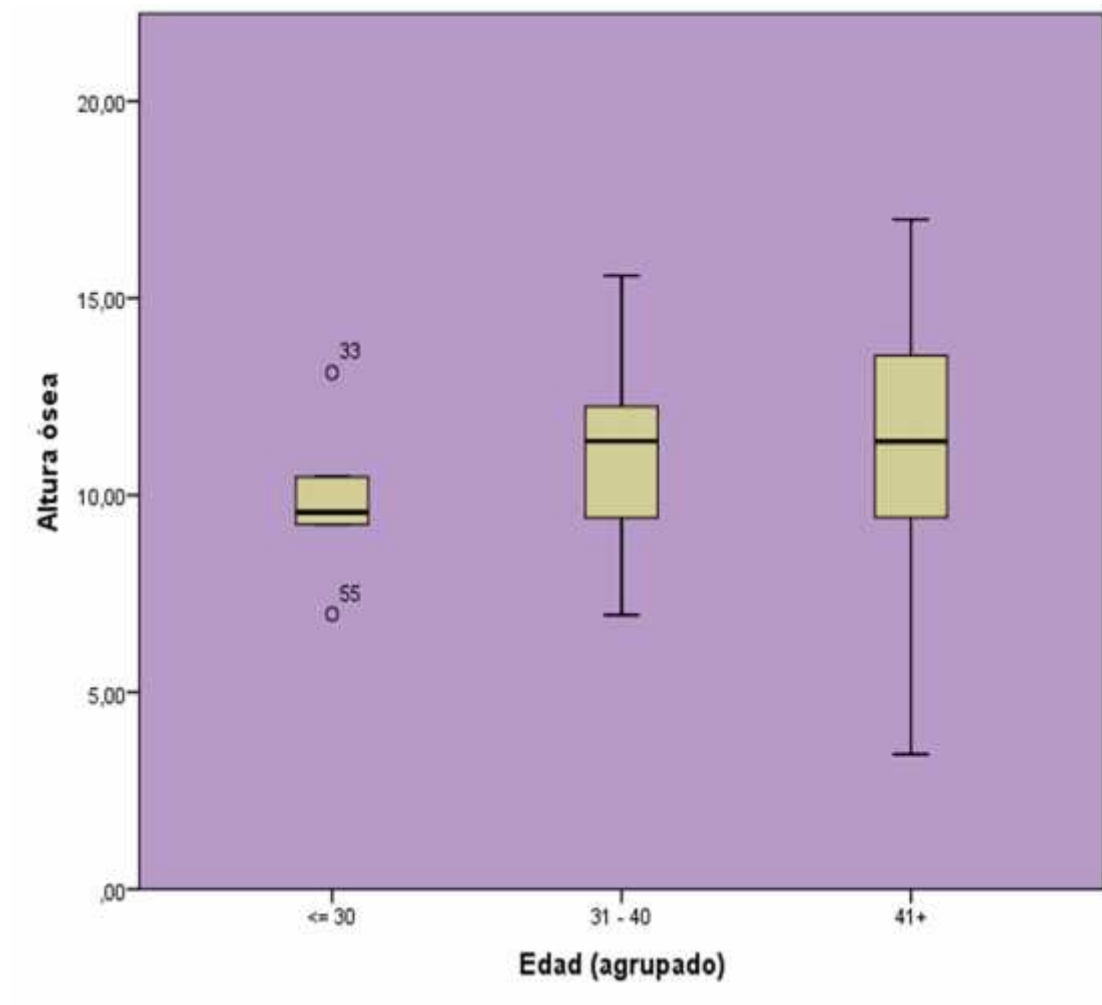
Pacientes menores de 30 años presentan una media de 9,82; la desviación estándar de 1,99; varianza de 3,97; un dato mínimo de 6,98 y máximo de 13,11.

Pacientes de 31 a 40 años presentan promedio de altura ósea de 11,25; desviación estándar de 2,19; varianza de 4,81, un dato mínimo de 6,96 y máximo de 15,57.

Los pacientes mayores de 40 años presentan un promedio de 11,13; desviación estándar de 3,03; varianza de 9,21; un dato mínimo de 3,42 y máximo de 17.

GRÁFICO No. 08

ALTURA ÓSEA SEGÚN EDAD



CUADRO No. 09

ANCHO ÓSEO SEGÚN EDAD

Edad	Ancho óseo				
	Media	Desviación estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
<= 30	4,04	1,11	1,24	2,91	5,51
31 - 40	3,99	1,31	1,73	2,04	6,48
41+	4,25	1,54	2,37	0,99	9,64

FUENTE: Ficha de recopilación de datos

INTERPRETACION Y COMENTARIO:

El ancho óseo según la edad de los pacientes a quienes se les práctico la tomografía computarizada presenta las siguientes frecuencias:

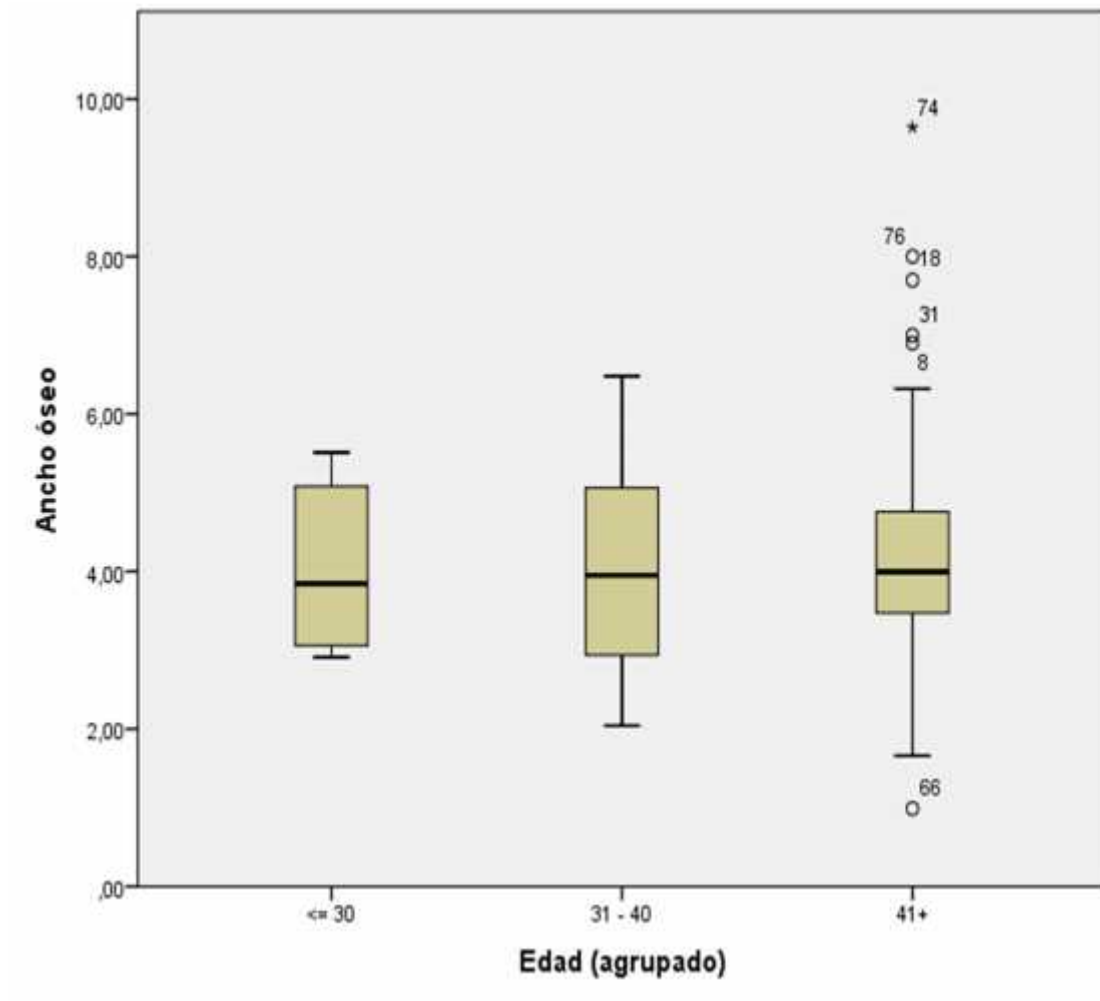
El ancho óseo en pacientes menores de 30 años presenta una media de 4,04; desviación estándar de 1,11; varianza de 1,24; un dato mínimo de 2,91 y máximo de 5,51.

Pacientes de 31 a 40 años presentan promedio de 3,99; desviación estándar de 1,31; varianza de 1,73, un dato mínimo de 2,04 y máximo de 6,48.

Los pacientes mayores de 40 años presentan un promedio de 4,25; desviación estándar de 1,54; varianza de 2,37; un dato mínimo de 0,99 y máximo de 9,64.

GRÁFICO No. 09

ANCHO ÓSEO SEGÚN EDAD



CAPITULO V

DISCUSIÓN

El estudio tuvo como objetivo determinar las características del hueso basal para tratamiento rehabilitador con implantes dentales en tomografías computarizadas en el Hospital Militar Central de la ciudad de Lima. 2017, para lo cual registramos las tomografías Cone Beam de 80 pacientes, todos ellos con indicación para el tratamiento rehabilitador mediante implantes dentales.

Ko YC y colaboradores, estudiaron las variaciones en el espesor del hueso cortical crestal en sitios de implantes dentales en diferentes regiones de la mandíbula. Llegando a la conclusión que, el grosor óseo cortical de la cresta en los sitios de implantes dentales en las cuatro regiones disminuyó en el orden siguiente: mandíbula posterior, mandíbula anterior, maxilar anterior y Maxilar posterior. Así mismo **Fuh LJ y colaboradores**, determinaron las variaciones en la densidad ósea en sitios de implantes dentales en diferentes regiones de la boca. Concluyendo que la densidad ósea en las cuatro regiones disminuyó en el orden siguiente: mandíbula anterior, maxilar anterior, mandíbula posterior, maxilar posterior. Dichos estudios de estos autores no coinciden con nuestros hallazgos.

Wakimoto M y colaboradores, evaluaron la calidad ósea y cantidad del hueso trabecular maxilar anterior en sitios de implantes dentales. Llegando a la conclusión que las mujeres tenían menor densidad ósea que los hombres. **Ulm C y colaboradores**, estudiaron los rasgos característicos del hueso trabecular en los

maxilares, donde se encontraron diferencias significativas de sexo en todas las regiones investigadas, maxilas hembras mostrando una menor cantidad de hueso que la de las maxilas hombres. Dichos estudios coinciden con nuestros hallazgos, ya que en nuestros resultados encontramos que la calidad ósea según el sexo determinamos que las mujeres tienen menor calidad ósea que los hombres.

Georgescu CE y colaboradores, presentaron a la tomografía computarizada por haz de cono como método de análisis cuantitativo y cualitativo de la cresta alveolar en el área mandibular. Concluyendo que la densidad ósea de la región del incisivo central es mayor. Dichos resultados no coinciden con nuestros hallazgos, ya que encontramos que el sector anteroinferior no tiene buena cantidad ósea.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

1. El mayor grupo de pacientes que requerían tratamiento rehabilitador con implantes dentales corresponde a pacientes mayores de 41 años de edad y de sexo masculino.
2. El espesor óseo presenta en promedio, un ancho de 4,1 y altura de 11,05, concluyendo así que los pacientes con necesidad de tratamiento rehabilitador con implantes dentales tienen una buena calidad ósea.
3. El mayor y menor promedio de altura ósea se dio en el sector anterosuperior (12,33) y posterosuperior (9,6) respectivamente.
4. El mayor y menor promedio de ancho ósea se dio en el sector posteroinferior (5,08) y anteroinferior (3,09) respectivamente.
5. Concluimos también que el mayor promedio de altura y de ancho óseo es mayor en varones que en mujeres.
6. El promedio de altura ósea es mayor en pacientes de edades entre los 31 a 40 años (11,25); mientras que el ancho óseo es mayor en pacientes mayores de 41 años de edad (4,25).

6.2. RECOMENDACIONES

- Realizar trabajos de investigación evaluando el hueso basal para tratamiento rehabilitador con implantes en tomografías en los tres cortes que proporciona la Tomografía Computarizada Cone Beam (Axial, Sagital, y coronal).
- Se recomienda a la Universidad asignar un curso de conocimientos básicos sobre rehabilitación mediante implantes dentales, ya que hoy en día en rehabilitación oral es lo más actual que existe.
- Reforzar conocimientos sobre el manejo de la Tomografía Computarizada Cone Beam (imagen en 3D), ya que mediante este examen auxiliar podemos visualizar patologías que no se observan en una Radiografía Panorámica (Imagen en 2D).
- Concientizar a los Cirujanos Dentistas al uso de la Tomografía Computarizada Cone Beam, ya que no solo es de suma importancia para el diagnóstico en Implantología, sino en todas las especialidades de la Odontología.
- Iniciativa por parte de la Universidad y Docentes a cargo a realizar más trabajos de investigación para el beneficio de la ciudadanía.
- La posibilidad de realizar un tratamiento rehabilitador mediante implantes dentales debe ser realizado sólo por especialistas que conozcan y sepan el adecuado protocolo a seguir para la implantología dental.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Vanegas AJ, Landinez PN, Garzón AD. Generalidades de la interfase hueso-implante dental. (Basic principles of bone-dental implant interphase). Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas 2009;28(3):130-146. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
2. Fernández I, Tresguerres Hernández-Gil, Alobera GM, Del Canto PM, Blanco JL. Bases fisiológicas de la regeneración ósea I. Histología y fisiología del tejido óseo. Med. oral patol. oral cir.bucal (Internet) vol.11 no.1 ene./feb. 2006. versión On-line ISSN 1698-6946
3. Cano-Sánchez J, Campo-Trapero J, Restoy-Lozano A, Bascones-Martínez A. Mecanobiología de los huesos maxilares. III. Regeneración ósea. Av. Odontoestomatol 2008; 24 (3): 227-237.
4. Rossell CJ, Aguilar AL, Clusellas BN. Los implantes angulados pueden evitar técnicas de regeneración ósea en la zona anterior del maxilar. Rev. Esp. Ortod. 2013;43:59-61
5. Ko YC, Huang HL, Shen YW, Cai JY, Fuh LJ, Hsu JT. Variaciones en el espesor del hueso cortical crestal en sitios de implantes dentales en diferentes regiones de la mandíbula. Clin Implant Dent Relat Res. 2017 Jan 10.
6. Bertl K, Subotic M, Heimel P, Schwarze UY, Tangl S, Ulm C. Características morfométricas del hueso cortical y trabecular en mandíbulas edéntulas atróficas. Clin Oral Implants Res. 2015 Jul;26(7):780-7.

7. Tozoğlu U, Cakur B. Evaluación de los cambios morfológicos en la mandíbula para la población anciana dentada y totalmente edentada utilizando tomografía computarizada de haz cónico. Surg Radiol Anat. 2014 Sep;36(7):643-9.
8. Wakimoto M, Tatsushi M, Takaaki U, Nobuyoshi M, Yoshinobu Y, Seiji I. Calidad ósea y cantidad del hueso trabecular maxilar anterior en sitios de implantes dentales. Clin Oral Implants Res. 2012 Nov; 23(11):1314-9.
9. Georgescu CE et al. Tomografía computarizada por haz de cono como método de análisis cuantitativo y cualitativo de la cresta alveolar en el área mandibular frontal. Rom J Morphol Embryol. 2010;51(4):713-7.
10. Fuh LJ, et al. Variaciones en la densidad ósea en sitios de implantes dentales en diferentes regiones de la mandíbula. Journal of oral rehabilitation. 2010;37(5):346–51
11. Ulm C et al. Rasgos característicos del hueso trabecular en los maxilares edéntulos. Clin Oral Implants Res. 1999 Dec;10(6):459-67.
12. Ulm C et al. Rasgos característicos del hueso trabecular en las mandíbulas edéntulas. Clin Oral Implants Res. 2009 Jun;20(6):594-600
13. Christian Foitzik, Christiaan Michiel ten Bruggenkate. ITI, Sistema de implantes dentales: aplicaciones prácticas, clínicas y de laboratorio. Avances Medico-Dentales, 1994
14. Montalvo aromas cesar. Biología celular e histología médica – Tejido óseo. Universidad Nacional Autónoma de México. 2010, p. 2.
15. Pedroso Mendoza Luis E. Vázquez Ríos Belkis S. Imagenología. La Habana – Cuba. Ciencias Médicas; 2005.

16. Carl E. Mish. Implantología Contemporánea. Tercera edición. Barcelona-España. Editorial: Elsevier; 2009, p. 9.
17. Carbó Ayala Jose E. Anatomía dental y de la oclusión. La Habana-Cuba. Ciencias médicas; 2009.
18. Di Stefano D, Cazzaniga A. Técnicas de regeneración y reconstrucción en cirugía implantar. Cap 2: Diagnostico y plan de tratamiento. Italia. Ed Amolca. 2013.p. 33- 82.
19. Sonick M, Hwang D. Desarrollo del sitio implantar. Cap 1: Principios de biología y regeneración ósea. Reino Unido. Ed Amolca; 2013.p.1-12.
20. Whicker T. Glossary of implant terms. AAID nomenclature committee. Journal of Oral Implantology 1990; 16 (1): 57-63.
21. Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. J. Prosthet Dent. 1983; 50 (3): 399-410.
22. Gapski R, Wang HL, Mascarenhas P, Lang N. Critical review of immediate implant loading. Clin. Oral Impl. Res. 2003; 14: 515-527.
23. Geng JP, Tan KBC, Liu GR. Application of finite element analysis in implant dentistry: a review of literature. J. Prosthet. Dent. 2001; 85: 585-598.
24. Rieger MR, Mayberry M, Brose MO. Finite element analysis of six endosseus implants. J. Prosthet. Dent. 1990; 63 (6): 671-676.
25. Rieger MR, Adams MK, Kinzel GL. Finite element analysis of eleven endosseus implants. J. Prosthet. Dent. 1990; 63 (4): 457-465.

26. Branemark PI, Breine U, Adell R, Hansson O, Lindström J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses I. Experimental studies. Scand J Plast Reconstr Surg. 1969; 3: 81-100.
27. Ellingsen J, Thomsen P, Lyngstadaas P. Advances in dental implant materials and tissue regeneration. Periodontology 2000 2006; 41: 136-156.
28. Albrektsson T, Johansson C. Osteoinduction, osteoconduction and osseointegration Eur. Spine J. 2001; 10: 96-101.
29. Davies J. Understanding peri-implant endosseous healing. Journal of dental education 2003; 67 (8): 932-949.
30. Listgarten MA, Buser D, Steinemann SG, Donath K, Lang NP, Weber HP. Light and transmission electron microscopy of the intact interfaces between
31. Siebers M, Brugge P, Walboomers X, Jansen J. Integrins as linker proteins between osteoblasts and bone replacing materials. A critical review. Biomaterials. 2005; 26: 137-146.
32. Ferro Camargo M, Gómez Guzmán M. Periodoncia. Fundamentos de la Odontología. Segunda edición. Bogotá. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Odontología. 2007.
33. Major M. Ash. Stanley J. Nelson. Anatomía, Fisiología y Oclusión. Octava Edición. Madrid – España. Elsevier; 2014.
34. Mish Carl E. Implantología Contemporánea. Tercera edición. Barcelona-España. Editorial: Elsevier; 2009.

35. Merchán Morales Santiago. Estudio densiometrico en maxilar y mandíbula con Tomografía Computarizada Cuantitativa [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2013.
36. Urzúa Novoa Ricardo. Técnicas Radiográficas dentales y maxilofaciales – Aplicaciones. Primera Edición. Venezuela. Amolca; 2005.

ANEXOS



ANEXO N° 01
UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
E.A.P ODONTOLOGIA



FICHA DE OBSERVACIÓN

Nombres y Apellidos: _____

Género: _____

Edad: _____

MAXILAR SUPERIOR ()

PIEZA:

CORTE SAGITAL	ALTO (mm)	ANCHO (mm)
ANTERIOR		
POSTERIOR		

MAXILAR INFERIOR ()

PIEZA:

CORTE SAGITAL	ALTO (mm)	ANCHO (mm)
ANTERIOR		
POSTERIOR		

ANEXO 2



MINISTERIO DE DEFENSA
EJERCITO DEL PERU
HOSPITAL MILITAR CENTRAL

CONSTANCIA

EL SEÑOR CRL EP JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA BUCAL Y MÁXILO FACIAL – DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGIA DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL “CRL LUIS ARIAS SCHEREIBER”.

Deja constancia:

Que, el señor SÁNCHEZ CHOCANO Anthony Jorge, con DNI 70248559, interno de la Universidad de Huánuco realizó su trabajo de investigación titulado EVALUACIÓN DEL HUESO BASAL PARA EL TRATAMIENTO REHABILITADOR CON IMPLANTES DENTALES EN TOMOGRAFÍAS EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LIMA 2017. Procedió a realizar la recolección de datos del mencionado tema a investigar desde el mes de Mayo 2017 al mes de Julio del 2017.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que considere pertinente.

Jesús María, 31 de Julio del 2,017.




084005002-O+
WALTER MORA LÉVANO
Coronel EP
JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA BUCAL Y
MAXILOFACIAL DELHMC