



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**“Análisis de Calidad del Hueso Maxilar Superior Según la Escala de
Hounsfield, UCSG semestre A-2018.”**

AUTOR

Ismail Bernabé Mohammed Hassan

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de Odontólogo

TUTOR

Márquez Flores Harry Jose

**Guayaquil, Ecuador
12 de septiembre de 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por Ismail Bernabé Mohammed Hassan, como requerimiento para la obtención del Título de Odontólogo

TUTOR

f. _____
Márquez Flores Harry Jose

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Luzardo Jurado Geoconda María
Guayaquil, a los 12 del mes de septiembre del año 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Ismail Bernabé Mohammed Hassan**

DECLARO QUE:

El Trabajo de "Análisis de Calidad del Hueso Maxilar Superior Según la Escala de Hounsfield, UCSG semestre A-2018.", previo a la obtención del Título de Odontólogo, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 12 del mes de septiembre del año 2018

EL AUTOR

f. _____

Ismail Bernabé Mohammed Hassan



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Ismail Bernabé Mohammed Hassan**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, "Análisis de Calidad del Hueso Maxilar Superior Según la Escala de Hounsfield, UCSG semestre A 2018", cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 12 días del mes de septiembre del año 2018

EL AUTOR:

f. _____
Ismail Bernabé Mohammed Bernabé

Reporte de URKUND

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Ismail-tesis-final-3.docx (D41003235)
Submitted: 8/27/2018 10:57:00 PM
Submitted By: youngpharoe123@yahoo.com
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

URKUND harry.marquez (harry.marquez) ▾

Documento: [Ismail-tesis-final-3.docx](#) (D41003235)
Presentado: 2018-08-27 15:57 (-05:00)
Presentado por: Mohammed Ismail (youngpharoe123@yahoo.com)
Recibido: harry.marquez.ucsg@analysis.arkund.com

0% de estas 9 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	Ismail tesis final (1).docx
Fuentes alternativas	
	https://eprints.ucm.es/20047/1/T34312.pdf
	https://www.actaodontologica.com/ediciones/2016/2/art-1/
	CORRECCIONES NUEVAS Proyecto Jorge BARONA(1).docx

1 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

75% #54 Activo Fuente externa: http://scielo.lsciii.es/scielo.php?script=sci_arttext... 75%

Norton Michael, Gamble Carole, Bone classification: an objective scale of bone using the computerized tomography scan, Clin. Oral Impl. Res 12,2001:79-84 17.

H. Devlin, K. Horner, D.

Ledgerton, A comparison of maxillary and mandibular bone mineral densities, J Prosthet Dent 1998;79:3237. 18.

Figun Mario E, Garino Ricardo R, Anatomia Odontologica funcional Aplicada, 1 ed. Editorial El Atenio,1997.

VIII

17

TIPO - ANALISIS GENERAL - HUESO POSTERIOR

TIPO - ANALISIS GENERAL - HUESO POSTERIOR

D1 D2 D3 D4 D5 0 0 69 15 0

TIPO - ANALISIS GENERAL - HIJESO MEDIO,n

Agradecimiento



Agradezco a ALLAH (SWT), por todas las bendiciones en mi vida y permitirme culminar la Carrera de odontología.

A mi esposa Heba Ismail, por su amor, cariño y comprensión, a mis amados hijos Gabriel y Elías por todo lo que no pude compartir con ustedes durante todos estos años de estudio. Sin el respaldo de mi esposa mi éxito no hubiera sido posible ella siempre me apoyo incondicionalmente desde el primer día de clase hasta el final. El sacrificio que ella hizo impacto mi vida y la amo cada día mas.

A mi padre Hassan Ismail y mi madre Lucia Bernabé por dedicar todo para poder ayudarme cumplir esta meta. Mi mama me permitió la oportunidad de cambiar mi vida y me apoyo en la buenas y en las malas. A mis hermanas Yasmeen, Iymaan y Sophia por ser el factor adicional que yo necesitaba para poder conquistar mi sueño. Mi familia me motivó en los momentos que lo más necesitaba y me dio la fuerza para seguir adelante.

A la Familia de mi esposa Magda Embaby (mi suegra), Khalid Embebe, Taunt Hewida, Wala , Amani, Nadia Saber, Ibrahim, and Hassan Duidar que fueron una parte integral en la formación de mi carrera . La ayuda que encontré con ellos no es algo que se puede encontrar en cualquier parte del mundo.

A mis tías Selwa y Cristina Bernabé que me auxiliaron sin cuestiones, me visitaron cuando yo estaba solo y me amaron igual como un hijo.

A mis primos Eddie B., Harold B., Islam F., Oswaldo I., Shadiya I., Omar y Hugo B. por el ayuda en tiempos difíciles.

Al Dr. Harry José Márquez Flores por aceptar ser mi tutor, guiándome paso a paso, para elaborar este proyecto.

A los docentes de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, quienes, con sus conocimientos, me han formado con valores de buen profesional y líder.

A mis pacientes que confiaron en mis conocimientos teóricos prácticos, y me brindaron su colaboración y ayuda en cada una de las materias.

A los Dres. Héctor Bernabé, Bolívar Bernabé, Jorge Montalvo, Virgilio Aguirre, y Alexis Jijón Contreras.

Al Dr. Aquiles Rigail por confiar en mí y brindarme su apoyo absoluto, en un período muy difícil de mi vida.

A la biblioteca de la facultad de ciencias médicas, por todo el material bibliográfico facilitado para mi formación profesional.

A mis amigos, quienes son la familia que se elige. Gabriel Cardenas, PM, HA, HP, JE, GB, KL, DM, JM, NL.

Finalmente agradezco a Ecuador que siendo la tierra natal de mi madre se convirtió en mi segundo hogar y me brindo todo lo necesario para culminar esta gran meta.

Dedicatoria

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

First, I want to praise Allah (SWT) the most gracious and the highest. I would like to dedicate this to my sons and my wife. They are the reason I persevere. I also want to dedicate this to my mother's love as well as her struggle and to my father's honor. Furthermore, I would like to devote this to my niece, nephews, and my sisters so they can see anything is possible. Finally, I would like to dedicate this accomplishment to all the protagonists and antagonists that I have encountered on this journey. Now, it's on to the next one ...



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Luzardo Jurado Geoconda María
DECANO O DIRECTORA DE CARRERA

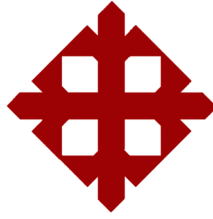
f. _____

José Fernando Pino Larrea
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Lema Gutiérrez, Héctor Alfredo

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

Dr. Harry José Márquez Flores

TUTOR

Índice General

Contenido

Índice general.....	XI
Índice de tablas.....	XII
Índice de figuras	XIII
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción.....	2
Materiales y métodos.....	4
Resultados.....	8
Discusión	11
Conclusión.....	15
Bibliografía.....	16

INDICE DE TABLAS

I.	Grafico 2: Tabla de tipo de Hueso en sector Anterior.....	9
II.	Grafico 3: Tabla de Tipo de Hueso en sector medio	10
III.	Grafico 4: Tabla de Tipo de Hueso en sector posterior	10
IV.	Grafico 5: Tabla de Grado de Reabsorción.	10

INDICE DE FIGURAS

- I. Grafico 1: Figura de Lado Izquierdo –corte sagital y Corte Axial del maxilar.....8

- II. Grafico 6: Figura de calculación del grado de reabsorción se utilizó los dientes vecinos como punto de referencia para la altura de la cresta alveolar.....10

“Análisis de Calidad del Hueso Maxilar Superior Según la Escala de Hounsfield, UCSG semestre A-2018.”

"Analysis of Quality of the Upper Maxillary Bone According to the Hounsfield Scale, Semester UCSG A-2018".

Ismail Bernabé Mohammed Hassan¹, Márquez Flores Harry Jose²

¹ Alumno de pregrado de la facultad de odontología de la UCSG

² Docente de cátedra de Anatomía de la UCSG

RESUMEN

La densidad del hueso maxilar, el sexo y la edad tienen un papel importante en la calidad del hueso y siempre deben tenerse en cuenta cuando se realiza un tratamiento óptimo.

Objetivo: Analizar la densidad del hueso maxilar mediante unidades de Hounsfield para clasificar su calidad y grado de reabsorción de hueso edéntulo e identificar la prevalencia del tipo de hueso en hombres y mujeres de diferentes edades.

Métodos y Materiales: Esta investigación es un análisis correlacional descriptivo del maxilar. 84 imágenes digitales de ambos sexos se dividieron en grupos de edad: (18-34), (35-50) y (51+). Se utilizó el software InvivoDental-Viewer para analizar las tomografías. Se dividió el maxilar en tres sectores: anterior (canino), medio (premolares) y posterior (molares). Tipo de hueso y el grado de reabsorción se analizaron de acuerdo con las clasificaciones de Misch y Lekholm y Zarb.

Resultados: Las densidades variaron de 165,7 UH hasta 1215,05 UH. El sector anterior presentaba la densidad más alta, el sector medio era una mezcla de D2, D3 y D4. Sector posterior consistió del tipo D3 (82%) y D41 (8%). El Hueso tipo D3 era más prevalente en ambos sexos. El 65% de los pacientes sufrieron deficiencia ósea, siendo el clase-A la más prevalente.

Discusión: El análisis que se realizó confirmó resultados similares a otros estudios sobre la calidad. Sin embargo, hubo una prevalencia de hueso D3. EL grado de reabsorción fue más drástica en los pacientes del grupo 1 y 3.

Palabras clave: Calidad, Densidad, Hueso, Maxilar, Hounsfield.

ABSTRACT

The density of the maxillary bone, sex and age play an important role in bone quality and should always be taken into account when performing optimal treatment.

Objective: To analyze the density of the maxillary bone with Hounsfield units to classify their quality and degree of edentulous bone resorption and to identify the prevalence of bone type in men and women of different ages.

Methods and Materials: This investigation is a descriptive correlational analysis of the maxilla. 84 digital images of both sexes were divided into age groups: (18-34), (35-50) and (51+). The Dental-Viewer Invivo software was used to analyze the tomographies. The maxilla was divided into three sectors: anterior (canine), medium (premolars) and posterior (molars). The type of bone and the degree of resorption were analyzed according to the classifications of Misch and Lekholm and Zarb. Results: The densities varied from 165.7 HU to 1215.05 HU. The previous sector had the highest density, the middle sector was a mixture of D2, D3 and D4. Later sector consisted of type D3 (82%) and D41 (8%). Bone type D3 was more prevalent in both sexes. 65% of the patients suffered bone deficiency, classification A being the most prevalent.

Discussion: The analysis that was carried out confirmed results similar to other studies on quality. However, there was a prevalence of bone D3. The degree of resorption was more drastic in patients of group 1 and 3.

Key words: Quality, Density, Bone, Maxillary, Hounsfield.

INTRODUCCIÓN

Siempre se debe tomar en cuenta la calidad y densidad ósea. Cuando se ofrece un tratamiento dental óptimo la densidad y la calidad del hueso son necesarias por muchas razones, como por ejemplo cuando los

procedimientos requieren implantes para rehabilitación o para ortodoncia.^{1,2}

La calidad del hueso es un término colectivo que se refiere a las propiedades estructurales, minerales, mecánicas de la matriz de

hueso estructura de cristales y química.³

El valor de la densidad se puede analizar utilizando unidades Hounsfield (UH), que fue ofrecido por Godfrey Hounsfield en 1972 para medir la densidad mineral encontrada en el hueso y darle un valor numérico.⁴ La estructura anatómica se mide en 3D con el (UH) y caracteriza los tejidos comparativos del cuerpo, lo que permite estandarizarlos con una escala de nivel de grises. Los valores son para aire (-1000 UH) agua (0 UH) y densidad ósea (+1000 UH) ⁵

La escala de Hounsfield es la única técnica de diagnóstico aceptable cuando se valora la densidad del hueso. Las imágenes axiales y sagitales de las tomografías. Se usan para diagnosticar.^{2,3}

La edad y el sexo han sido variables que también parecen jugar un papel importante en los diversos grados de densidad ósea. Autores han comentado sobre el desarrollo del tipo hueso depende de varios factores ³. Sin embargo, la falta de información no permite la comprensión completa por lo que se presenta la siguiente interrogante, “Cómo se relaciona las medidas de densidad del hueso con la calidad en ambos géneros y las diferentes edades en los pacientes”. Estos factores contribuyen a las razones por las que es importante enfocarse en el análisis de las densidades óseas. La identificación correcta de la calidad del hueso se evalúa con las clasificaciones de Carl E. Misch y Clasificaciones de Lekholm y Zarb.^{6,7}

La determinación de la calidad del hueso permitirá una mejor comprensión del paciente y las necesidades específicas en la

planificación antes, durante y después del tratamiento cuando.³

El propósito de esta investigación prospectiva es analizar la calidad de hueso con su grado de reabsorción y como se relacionan y determinar valores cuantitativos de mayor densidad según la escala de Hounsfield (UH), en adultos de ambos géneros. el motivo es por la necesidad de entender si existe una relación de la calidad del hueso maxilar, entre la edad y el sexo de los pacientes que acuden al Studio 3D Centro de Imagen Digital Medico en Guayaquil, Ecuador.

Materiales y Métodos.

Este estudio fue de tipo descriptivo correlacional y el diseño fue no experimental cuantitativo. Se estudió un total de 200 tomografías y se utilizó 84 tomografías digitales y se realizó una Magnificación ósea mediante la técnica ConeBeam. (CBCT). en pacientes que acudieron

al centro De imágenes Studio 3d en Guayaquil, Ecuador y que sus datos fueron registrados en el semestre A 2018. Las imágenes digitales fueron seleccionadas de acuerdo con los criterios de inclusión.

- Pacientes de ambos de sexo, mayores de 18 años
- Pacientes con hueso maxilar superior intacto.
- Pacientes con dentición completa.
- Pacientes edéntulos parciales.

Los criterios de exclusión usados fueron:

- Imágenes de maxilar inferior.
- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes con deformidades del maxilar.
- Pacientes que presentan fracturas.
- Pacientes con lesiones.

Las muestras consistieron en 42 hombres y 42 mujeres. Luego se dividió en tres grupos por edad.

18-34, 35-49 y 50+.

Después, se dividió el maxilar superior en tres sectores y dos superficies:

anterior (canino-canino) zona media (premolares) y zona posterior (molares), se tomó valores del corte axial y sagital. El corte axial nos facilitó de grabar los valores de la porción basal del hueso, los ápices de las raíces de los dientes y la porción palatina del hueso maxilar. El corte sagital nos permite registrar el hueso alveolar propiamente dicho y la porción de hueso vestibular, dientes y el piso de fosas nasales. En el sector anterior se incluye la porción de hueso de la espina nasal. los parámetros fueron establecidos por la literatura sobre las estructuras anatómicas y sus límites.^{1,2,6,1918}

A partir de todo estos cortes y segmentaciones se pudo obtener valores numéricos cuantitativos.

Las 84 grabaciones digitales fueron sometidas a la escala de Hounsfield para obtener los valores de Densidad de los minerales que se encuentran en las estructuras anatómicas del Hueso Maxilar superior. Luego estos valores fueron analizados de acuerdo a los protocolos del Clasificación de densidad de Carl E. Misch y la clasificación de Tipo de Hueso y Grado de reabsorción de Lekholm y Zarb.^{6,7}

Generalmente, se analizó el lado derecho de cada paciente. Si existían discrepancias, el lado opuesto servía como modelo de estudio. Las discrepancias incluyeron gran cantidad de reabsorción de hueso (D5), implantes o dientes con tratamiento endodóntico. El procedimiento consistió en dividir la imagen y estudiar los cortes sagitales y axiales. La vista sagital proporcionó

los datos sobre la porción vestibular del maxilar. Nos da un campo de trabajo para medir el hueso alveolar propiamente dicho hacia arriba hasta llegar al piso de la cavidad nasal. el corte sagital proporcionó la porción del paladar, hueso basal, tuberosidad maxilar tablas corticales intra proximales y hueso alveolar propiamente dicho.¹⁸ Las medidas de densidad se obtuvieron de ambas regiones, vestibular y palatina cuyos valores se sumaron y luego se dividió por dos para obtener el promedio de la densidad de hueso. Cada paciente suministró 12 medidas de Densidad en total.

La estructura anatómica se mide en 3D con el (UH) y caracteriza los tejidos comparativos del cuerpo, lo que permite estandarizarlos con una escala de niveles grises. Los valores son para aire (-1000 UH) agua (0 UH) y densidad ósea (+1000 UH) ⁵ Esta información se usa junto con la

clasificación establecida por Carl E. Misch y Lekholm y Zarb ^{1,6,7,9}

Clasificación Misch en pacientes parcialmente desdentados D1 (UH> 1250) Es un hueso cortical compacto con una zona trabecular menor y las unidades de Hounsfield tiene un valor de 1250 UH o más. D2: (850-1250UH).

La capa condensada de hueso compacto rodea el hueso cortical denso. D3: (350-850 UH) es un hueso con una capa fina de hueso y rodea un núcleo de hueso denso. D4 (150-350 UH) Una fina capa de hueso cortical rodea un núcleo de hueso trabecular de baja densidad. D5 (< 150 UH) EL hueso se clasifica D5 si la densidad del hueso esponjoso era poco densa y las unidades de Hounsfield eran menor a 150 UH.^{7,8}

En aquellos pacientes que presentan piezas dentales se utilizó la clasificación de Atwood.

La primera clasificación representa el diente en el alveolo y tiene hueso circundante. La segunda clasificación es el alveolo sin la pieza dentaria y tiene en su reborde una pérdida post extracción. Clasificación 3 Demuestra apófisis alveolar alta. Las clasificaciones 4 tiene la apófisis del alveolo es alta y delgada. Clasificación 5 presenta el alveolar plano y redondeado y por fin la clasificación 6 corresponden a la perdida continua en la altura del hueso residual y la apófisis del alveolo es cóncava.¹⁹

La extensión de la reabsorción ósea se completó con la clasificación de Lekholm y Zarb que se estableció en 1985. Clasificación Lekholm y Zarb 1. Clase A. No reabsorción del hueso alveolar; 2 Clase B, Reabsorción ligera del hueso alveolar; 3 Clase C, Reabsorción total del hueso alveolar; pero el hueso basal esta integro.; 4 Clase D Reabsorción ligera del

hueso basal. 5. Clase E Reabsorción extrema del hueso basal.⁶⁷⁸

Las porciones edéntulas del maxilar se analizaron utilizando las imágenes panorámicas y de los dientes vecinos como punto de referencia para calcular la altura alveolar presente y el grado de atrofia que se ha sufrido. Se dibujó una línea para identificar la altura y luego se midió y registró. El sitio con la pérdida ósea más alta se usó como el indicador de grado de reabsorción.

Análisis estadístico:

El programa utilizado fue el InVivo Dental Viewer Anatomage: open GL versión 4.5.0 con grafico HD 520. y Se utilizó una computadora portátil HP. para analizar las Tomografías digitales. La análisis estadístico y tabulaciones de información fue realizada en el programa de Microsoft Excel.

Resultados

El resumen de las densidades varió desde el valor más bajo 165,7 HU hasta el valor registrado más alto de 1215,05 UH. Los valores más bajos se encontraron en las lecturas

posterior y superior de las densidades donde se encontraron en la parte anterior. Las medidas más altas en el sector anterior fueron 1215,05 UH y la más baja fue 578,3 UH. La región premolar tuvo la lectura más alta alcanzando 991.65 UH. Finalmente, el valor más alto en la región posterior fue 719,99 UH y el más bajo fue 246,85 UH. En general, la densidad ósea disminuyó gradualmente en densidad desde la parte anterior a la posterior. Las lecturas de mayor densidad provienen de la porción esponjosa del canino y el hueso alveolar y la más baja es la tuberosidad maxilar y

la porción del hueso palatino de la estructura alveolar. Figura 1 demuestra el corte axial y el corte sagital en donde se obtuvo los valores HU.

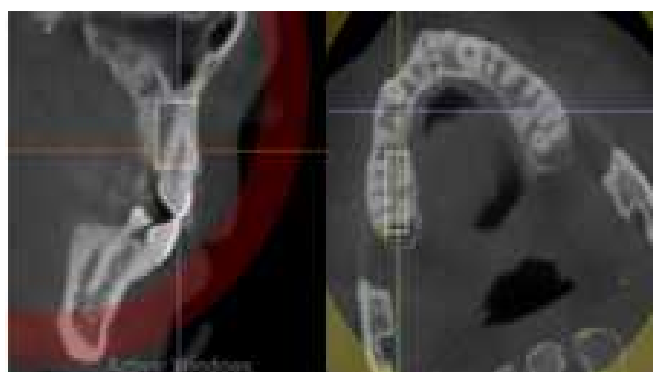


GRAFICO 1: Lado Izquierda –corte sagital del Anterior (canino). Lado Derecha Corte Axial del maxilar. Posterior (molares.)

Las mediciones de densidad ósea fueron identificadas con la clasificación de Carl E. Misch. Con este método, el sector anterior se identificó como tipo D2 y la porción media era del tipo 3 y la sección posterior del tipo 4. El tipo D2 se

encontró anteriormente a una tasa del 58%. Este mismo tipo de hueso se ha encontrado en el sector medio al 2%. Esto lleva a la observación de que el sector medio que se compone de los huesos alveolares premolares y el piso de la cavidad nasal o hueso basal sirve como una zona donde se puede encontrar una combinación de tipos de hueso. Sin embargo, esta zona de transición casi siempre demostró el tipo de hueso D3.

Además, el tipo de hueso más frecuente en hombres y mujeres fue D3, se encontró en los tres sectores.

El tipo 4 se encontró casi exclusivamente en la región posterior. Se puede observar en figura 4 a una tasa del 82% que consiste en la tuberosidad maxilar y los molares, pero también se identificó en la porción media de las imágenes.

La clasificación de la resorción ósea se basó en la clasificación de

Lekholm y Zarb que se estableció en 1985. Las porciones edéntulas del maxilar se analizaron utilizando los dientes vecinos como punto de referencia para calcular el grado de atrofia. La mayoría de los pacientes, independientemente de la edad y el sexo que demostraron tener reabsorción, principalmente tenían una prevalencia de Clase A. Los pacientes de 51 años o más tenían una presencia de reabsorción más drástica en comparación con los pacientes más jóvenes de 18-35. La clasificación de reabsorción más alta fue Clase E. Un total de 65% de los casos tenían regiones edéntulas que fueron clasificadas.

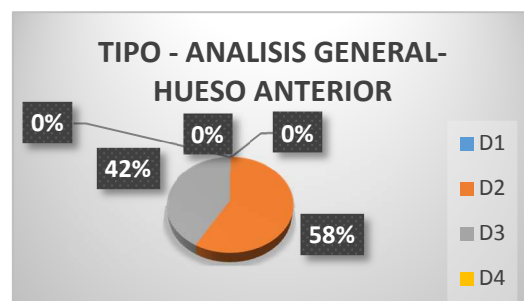


GRAFICO 2: Tabla de tipo de Hueso en sector Anterior



GRAFICO 3: Tabla de Tipo de Hueso en sector medio.

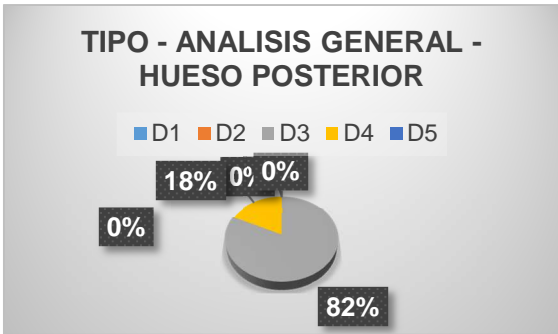


GRAFICO 4: Tabla de Tipo de Hueso en sector posterior.

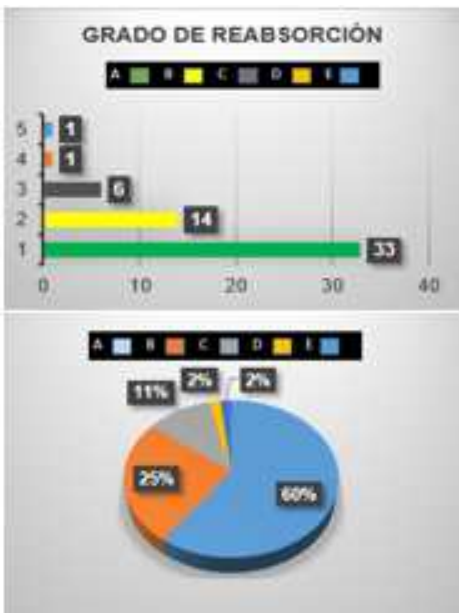


GRAFICO 5: Tabla de Grado de Reabsorción.



GRAFICO 6: FIGURA del grado de reabsorción - se calculó la reabsorción utilizando los dientes vecinos como punto de referencia para la altura de la cresta alveolar.

Del total de 84 pacientes, 55 pacientes (mujeres y hombres) sufrieron pérdida ósea. De las 55 personas que tuvieron pérdida de hueso 66% de los pacientes demostraron un grado de reabsorción de Clase A. Los pacientes de 51 años o más tenían una presencia de reabsorción más drástica. Los grupos de edad 1 (18-34) y 3 (50+) indicaron la mayoría de los casos de reabsorción ósea. En la

figura 5 se puede observar la distribución de los casos de reabsorción y en la figura 6 se puede

DISCUSIÓN

El análisis de la calidad del hueso es de gran importancia médica, dental, estética y funcional. En 1988, Carl E. Misch clasificó las mediciones de densidad a partir de D1-D5. Identificó que el hueso maxilar consistía en el hueso anterior tipo D1, la zona media es D3 y el D4 posterior. Caracterizar la calidad del hueso es muy difícil. El hueso compacto es sólido y completamente mineralizado y, por lo general, tendrá un valor constante. El hueso trabecular es una masa de espacio poroso mineralizado. En general, cuando se encuentra hueso, cuanto mayor es el hueso poroso, menor es la proporción de hueso compacto y viceversa, que el valor más alto del hueso compacto tendrá una relación menor en el hueso

observar la medición de áreas edéntulas.

poroso de las trabéculas. Según Misch, los tipos óseos generales encontrados principalmente en el anterior son D2 en el medio D3 y en el posterior D4.^{7 6}

El estudio realizado por Shapurian et al. Declaro que la calidad del hueso y sus capacidades de soporte se debe examinar de manera independiente de las placas óseas compactas.³ Él afirma que el factor más importante a tener en cuenta cuando se busca estabilidad es la densidad del hueso poroso o trabeculado.³

En otro estudio previo se ha observado que la pared ósea vestibular puede faltar o ser inadecuada debido al posicionamiento facial de los dientes y se ve afectada post extracciones. Las diversas secciones del maxilar

también demuestran que el hueso es más denso en la parte anterior del maxilar y se reduce en densidad en las secciones posteriores.²

En la observación realizada en esta investigación la parte más abundante del hueso trabecular estaba en la parte posterior, pero era de lectura menor de HU. Las placas interproximales se volvieron más gruesas en las regiones posteriores del maxilar y fueron más delgadas en la porción anterior del maxilar superior. Las paredes compactas demostraron un valor UH positivo más alto que, de hecho, elevó el valor de la UH. La zona de trabéculas usualmente dio una UH de menor densidad. Estos resultados variaron en unidades en realidad podrían dar una representación mal interpretada de la densidad real de un sitio. Si el uso de la información es para un implante específico, podría ser engañoso porque la

cortical puede ser de altas concentraciones, pero el hueso trabecular puede ser muy débil. Esto podría arrojar algo de luz sobre la evaluación de Shapurian et al ³, porque podría probar situaciones en las que un implante puede fallar debido a que un sitio específico no se evalúa correctamente. La densidad del hueso es necesaria para obtener el tipo de hueso que a su vez identifica la calidad. Al comparar a los estándares establecidos por Misch, los tipos de hueso encontrados en el maxilar se correlacionaron. La diferencia significativa en esta investigación es que el tipo D3 se identificó en un alto porcentaje tanto en la parte anterior como posterior.

El otro resultado significativo es la relación sorprendentemente baja de tipo D4 en la parte posterior. Esto demuestra que los pacientes que acudieron al Centro de Imagen

Studio 3d en Guayaquil, Ecuador, tuvieron un resultado constante del tipo de hueso D3, la densidad y la calidad en hombres y mujeres de todos los grupos de edad.

Según Al-nakib et al.⁹ Las diferencias entre hombre y mujer es significativa y la edad afecta la densidad. Esta investigación es de valor debido a que nos expresara la densidad máxima y mínima de áreas óseas en el complejo ósea del maxilar superior. Su análisis será fundamental para verificar las posibles diferencias en hallazgos de calidad de hueso en ambos géneros.

Sin embargo, Shapurian et al.³ realizaron una evaluación cuantitativa de la densidad ósea utilizando el índice UH en 2006. No encontraron diferencias significativas entre el sexo, y la edad. Ellos identificaron que no es la edad ni el sexo, sino las hormonas y

fuerzas masticatorias que impactan el hueso.

Además De Oliveira³ concluyó que diferentes calidades de hueso se pueden encontrar en cualquier parte de las regiones anatómicas que fueron estudiadas. Esto indica la importancia de ser específico cuando se evalúa la calidad del hueso en especial cuando la planificación del tratamiento es necesario para la rama de odontología.

Devlin, Horner y Ledgerton reafirmaron que los cambios sí ocurrían con la edad, pero era específico del sitio. Se informó que solo se afectan la mandíbula y la porción anterior del maxilar.¹⁷ En esta investigación, se observó que tanto las edades entre 18-34 y 50+ se vieron afectadas por los cambios. Los cambios ocurrieron en varios sectores, no solo en la porción anterior del anterior.

Cuando se revisó los resultados no se observó una gran diferencia entre mujeres y hombres. Esto respalda lo que reporto el estudio de Shapurian. Los datos cuantitativos eran muy similares a los otros estudios. La única diferencia era la prevalencia de hueso D3 en todos los sectores. En general el Anterior se encontraba D1 en el medio era una combinación de D2, D3 y D4 por fin el sector posterior se encontraba el hueso D4. Que confirma De Oliveira cuando expresó que se puede encontrar cualquier tipo de hueso en cualquier región.

Norton y Gamble informaron en su estudio que había áreas que registraban menor densidad, especialmente en la región de la tuberosidad, pero no se debía a una calidad ósea deficiente. Sugirió que las medidas demostraron un alto contenido de grasa en la médula ósea y que tiene una calificación de

densidad incluso más baja que el agua.¹⁶

En esta investigación, todos los encuentros con medidas negativas fueron descartados y el caso no fue utilizado. Solamente pacientes con hueso o dientes presentes fueron examinados.

Lo que si era muy evidente fue la que la calidad de hueso en los diferentes grupos de edad y en pacientes fue impactado cuando presentaron áreas edéntulas. 65 % de los 84 pacientes en totales sufrieron de reabsorción ósea. La calidad cambio drásticamente en los pacientes del grupo 1 (18-34 años) y del grupo 3 (más de 50 años). Otro detalle sobre los pacientes que conservaron sus dientes hasta la mayor edad era que ellos demostraron que la calidad de hueso era más densa comparado a un paciente con áreas edéntulas.

encontraba en cada sector de la maxila.

Conclusión

En conclusión, Se registró los valores numéricos de 84 estudios digitales y se identificó el hueso prevalente en ambos mujeres y hombres es el tipo D3. La calidad de hueso era más densa en pacientes 18-35 años de edad y menos denso en los pacientes mayores de 51 años de edad. Pacientes de 35-49 no demostraron un cambio significativo de densidad. La relación entre la edad sexo y la estabilidad estructural del hueso maxilar superior demuestra que hay mayor reabsorción y menor calidad en pacientes mayores de 51 años de edad. En los pacientes que acudieron al centro de imagen estudio 3D, La única discrepancia es que el tipo hueso D3 era más prevalente en los pacientes y se

Bibliografía

1. Park H. Lee Y. Jeong S. Kwon T, Density of the alveolar and basal bones of maxilla and the mandible, Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008;133:30-7
2. Braut Vedrana, Bornstien Michae, Belser Urs, Thickness of the anterior Maxillary Facial Bone Wall – A retrospective Radiografic study Using Cone Beam Computed Tomography, Int J Periodontics Restorative Dent. 2011; 31:125-131
3. Shapurian T. Damoulis P. Reiser G. Griffen T. Rand W, Quantitive Evaluation of Bone Density Using the Hounsfield Index, Int J Oral Maxillofacial Implants 2006;21:290-297
4. Celenk P Cetin C, Bone Density Measurement Using Computed Tomography.computed-tomography-clinical-applications, Jan 2012 1(7): 123-146.
5. Almeida S. Boscolo F. Ambrosano G. Freitas D. Crusoe S, Bone density: comparative evaluation of Hounsfield units in multi slice and cone-beam computed tomography., (São Paulo) 2012 Nov-Dec;26(6):550-6
6. Misch C. Qu Z. Bidez M, Mechanical Properties of Trabecular Bone in the Human Mandible: Implications for Dental Implant Treatment

- Planning and Surgical Placement: J Oral Maxiilofac Surg 57:700-706,
- tomografía computarizada, actaodontologica.com/ed 2(1) 1-12
7. Lekholm U, Zarb Ga, Albrektsson T., Patient Selectino and preparation tissue integrated prostheses. Chigaco: Quintessence Publsiing Co. Inc., 1985; 199-209.
 8. Lamia Nakib, Computed tomography bone density in Hounsfield units at dental implant receiving sites in different regions of the jaw bone, J Bagh College Dentistry Vol. 26(1), March 2014; 26(1) :92-97
 9. Romero M, Veloso C. Krupp S, Evaluación de la calidad del hueso en sitios de implantes dentales con
 10. Buser D. Bornstien M, Thickness of the Anterior Maxillary Facial Bone Wall—A Retrospective Radiographic Study Using Cone Beam Computed Tomograph, (Int J Periodontics Restorative Dent 2011;31 (2):125–131
 11. Norton M. Gamble C, Bone classification: an objective scale Carole Gamble of bone density using the computerized tomography scan, Clin. Oral Impl. Res. 12, 2001 / 79–84
 12. Jacobs P. Mupparapu M, Singh S, CBCT-based

- bone quality assessment:
are Hounsfield units
applicable?
Dentomaxillofacial
Radiology (2014) 44,
20140238. doi:
10.1259/dmfr.20140238
13. Oxford University Press,
Gender, Oxford English
Dictionary, 2.^a edición
(online), 1989.
Consultado el 22 de
agosto de 2010
14. Farre-Pages Nuria, Aug-
castro Luisa, Alaejos-
Algarra.
Fernando, Mareque-
Bueno. Javier, Eduardo.
Pedro, Relation between
bone density and primary
implant stability, Med Oral
Cir Bucal. 2011 Jan 1:16
(1) 62-67
15. Pommer
Bernhard, Watzeck Georg
The percrestal sinuslift
from illusion to reality:
Maxillary sinus anatomy
and
physiology, Quintessence
Publishing, 2015; ch(1): 1-
17
16. Norton Michael, Gamble
Carole, Bone
classification: an objective
scale of bone using the
computerized
tomography scan, Clin.
Oral Impl. Res
12, 2001:79-84
17. H. Devlin, K. Horner, D.
Ledgerton, A comparison
of maxillary and
mandibular bone mineral
densities, J Prosthet Dent
1998;79:3237.

18. Figun Mario E, Garino
Ricardo R, Anatomía
Odontológica funcional
Aplicada, 1 ed. Editorial El
Atenio;1997.

19. Constanza Amparo,
Bustamante JuanCarlos,
hoyos Galvin,
DETERMINACIÓN
TOMOGRÁFICA DE LA
PREVALENCIA DE
FORMA Y TAMAÑO DE
LOS REBORDES

RESIDUALES EN
PACIENTES EDENTADOS,
Revista Facultad de
Odontología Universidad de
Antioquia - Vol. 25 N. 265 o
2 - Primer semestre, 2014



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Ismail Bernabé Mohammed Hassan, con C.C: # 0931858872 autor/a del trabajo de titulación: "Análisis de Calidad del Hueso Maxilar Superior Según la Escala de Hounsfield, UCSG semestre A-2018."previo a la obtención del título de **ODONTÓLOGO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 12 de septiembre de 2018

f. _____

Nombre: **Ismail Bernabé Mohammed Hassan**

C.C: **093185887-2**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	"Análisis de Calidad del Hueso Maxilar Superior Según la Escala de Hounsfield, UCSG semestre A-2018."		
AUTOR(ES)	Mohammed Hassan Ismail Bernabé		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Harry José Márquez Flores		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontólogo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Miércoles, 12 de septiembre de 2018	No. DE PÁGINAS:	9
ÁREAS TEMÁTICAS:	Cirugía		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Palabras clave: Calidad, Densidad, Hueso, Maxilar, Hounsfield.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>La densidad del hueso maxilar, el sexo y la edad tienen un papel importante en la calidad del hueso y siempre deben tenerse en cuenta cuando se realiza un tratamiento óptimo.</p> <p>Objetivo: Analizar la densidad del hueso maxilar mediante unidades de Hounsfield para clasificar su calidad y grado de reabsorción de hueso edéntulo e identificar la prevalencia del tipo de hueso en hombres y mujeres de diferentes edades.</p> <p>Métodos y Materiales: Esta investigación es un análisis correlacional descriptivo del maxilar. 84 imágenes digitales de ambos sexos se dividieron en grupos de edad: (18-34), (35-50) y (51+). Se utilizó el software InvivoDental Viewer para analizar las tomografías. Se dividió el maxilar en tres sectores: anterior (canino), medio (premolares) y posterior (molares). Tipo de hueso y el grado de reabsorción se analizaron de acuerdo con las clasificaciones de Misch y Lekholm y Zarb.</p> <p>Resultados: Las densidades variaron de 165,7 UH hasta 1215,05 UH. El sector anterior presentaba la densidad más alta, el sector medio era una mezcla de D2, D3 y D4. Sector posterior consistió del tipo D3 (82%) y D41 (8%). El Hueso tipo D3 era más prevalente en ambos sexos. El 65% de los pacientes sufrieron deficiencia ósea, siendo la clase-A la más prevalente.</p> <p>Discusión: El análisis que se realizó confirmó resultados similares a otros estudios sobre la calidad. Sin embargo, hubo una prevalencia de hueso D3. EL grado de reabsorción fue más drástica en los pacientes del grupo 1 y 3.</p>			
ABSTRACT			
<p>The density of the maxillary bone, sex and age play an important role in bone quality and should always be taken into account when performing optimal treatment.</p> <p>Objective: To analyze the density of the maxillary bone with Hounsfield units to classify their quality and degree of edentulous bone resorption and to identify the prevalence of bone type in men and women of different ages.</p> <p>Methods and Materials: This investigation is a descriptive correlational analysis of the maxilla. 84 digital images of both sexes were divided into age groups: (18-34), (35-50) and (51+). The Dental-Viewer Invivo software was used to analyze the tomographies. The maxilla was divided into three sectors: anterior (canine), medium (premolars) and posterior (molars). The type of bone and the degree of resorption were analyzed according to the classifications of Misch and Lekholm and Zarb. Results: The densities varied from 165.7 HU to 1215.05 HU. The previous sector had the highest density, the middle sector was a mixture of D2, D3 and D4. Later sector consisted of type D3 (82%) and D41 (8%). Bone type D3 was more prevalent in both sexes. 65% of the patients suffered bone deficiency, classification-A being the most prevalent.</p> <p>Discussion: The analysis that was carried out confirmed results similar to other studies on quality. However, there was a prevalence of bone D3. The degree of resorption was more drastic in patients of group 1 and 3.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-99094932	E-mail: Youngpharoe123@yahoo.com mizmail007@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Pino Larrea José Fernando		
	Teléfono: +593-993682000		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		