

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DOCTORADO EN CIRUGÍA DENTAL



UNIVERSIDAD EVANGÉLICA
DE EL SALVADOR

***TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN CIRUGÍA DENTAL:
“EVALUACIÓN DEL GROSOR DE TABLA ÓSEA VESTIBULAR DE INCISIVOS
SUPERIORES EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO DE
PACIENTES ADULTOS ENERO-DICIEMBRE 2019”***

ESTUDIANTES:

**BALETTE CARRILLO, DANIELLA MARÍA
CATIVO QUEZADA, ADRIANA EUNICE
NAVAS RODRÍGUEZ, FÁTIMA LOURDES**

ASESOR:

DR. ADRIÁN AVENDAÑO VALIENTE

SAN SALVADOR, VIERNES 16 DE OCTUBRE DE 2020

Lic. César Emilio Quinteros
Rector

Dra. Cristina de Amaya
Vice Rector Académico y de Facultades

Dr. Darío Chávez Siliézar
Vice Rector de Investigación y Proyección Social

Ing. Sonia Rodríguez
Secretaria General

Dra. Nuvia Estrada de Velasco
Decano Facultad de Odontología

SAN SALVADOR, OCTUBRE 2020

CONTENIDO

CONTENIDO	III
AGRADECIMIENTOS	V
RESUMEN	VI
INTRODUCCIÓN	VII
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
A. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	1
B. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	2
C. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
D. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
E. JUSTIFICACIÓN	5
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
A. ESTADO ACTUAL DEL HECHO O SITUACIÓN	7
1. TEJIDOS DE SOSTÉN DEL DIENTE	7
1.1. ENCÍA	7
1.2. LIGAMENTO PERIODONTAL	8
1.3. CEMENTO	9
1.4. HUESO ALVEOLAR	9
2. TABLA ÓSEA VESTIBULAR	11
3. CICATRIZACIÓN POST-EXTRACCIÓN	15
4. CLASIFICACIÓN DE HUESO REMANENTE	19
5. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO	21
5.1. DEFINICIÓN	21
5.2. INDICACIONES	22
B. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN Y SUPUESTOS TEÓRICOS	23
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	24
A. ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	24
B. SUJETOS Y OBJETO DE ESTUDIO	25
1. UNIDAD DE ANÁLISIS Y POBLACIÓN MUESTRA	25
2. VARIABLES E INDICADORES	26
C. TÉCNICAS, MATERIALES E INSTRUMENTOS	26
1. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	26
2. INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y MEDICIÓN	29
D. ASPECTOS ÉTICOS	29
E. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	30
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	31
A. RESULTADOS	31
B. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	45

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
A. CONCLUSIONES	47
B. RECOMENDACIONES	49
C. LIMITANTES	49
D. SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS	50
FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADA	51
ANEXOS	54

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres; por su amor infinito, su confianza y apoyo incondicional a lo largo de la carrera.

A nuestro asesor, Dr. Adrián Avendaño Valiente, por su valioso tiempo dedicado al desarrollo de esta investigación.

A SOTRA – Sala de Imágenes Matías A. García Godoy, por las facilidades y ayuda brindada con las tomografías utilizadas para esta investigación.

Al Dr. Juan Carlos García, director de la Sala de Imágenes Matías A. García Godoy, por su paciencia, apoyo y dedicación para el desarrollo de esta investigación.

A la Dra. Yessenia Arévalo y Dra. Josette de Cáceres; por su valiosa ayuda para la realización de este proyecto.

-Daniella, Adriana y Fátima.

RESUMEN

Posterior a una extracción en el sector anterosuperior, debido al daño en las estructuras vasculares, tejidos blandos y ligamento periodontal, se lleva a cabo un remodelado óseo tanto en la tabla ósea vestibular como en la tabla ósea palatina, sin embargo debido a que el hueso palatino suele ser más ancho que el hueso vestibular, hay una mayor pérdida de hueso vertical en la tabla ósea vestibular y es por ello que el conocimiento del grosor de esta tabla se considera un dato de importancia clínica.

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el grosor de la tabla ósea vestibular de dientes anterosuperiores en tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC) en una muestra de pacientes adultos atendidos en SOTRA - Sala de Imágenes Matías A. García Godoy en El Salvador en un período de enero a diciembre 2019.

Se trabajó con una muestra de 32 tomografías en las cuales un examinador único y externo, realizó medidas de la tabla ósea vestibular de incisivos centrales y laterales superiores, derecho e izquierdo a tres alturas de la cresta ósea; a 1mm, 3mm y 5mm en sentido vertical. Estos datos fueron recolectados en una tabla de datos y posteriormente fueron analizados en el programa IBM SPSS Statistics por medio de una prueba T.

Se encontró que los grosores de las tablas óseas vestibulares para incisivos centrales y laterales de ambos cuadrantes en las 3 medidas de la altura de la cresta ósea fueron menores a 1 mm, a su vez que no existía una diferencia estadísticamente significativa entre los grosores de las tablas del sexo masculino y femenino, y finalmente se determinó que existe una tendencia a la disminución del grosor de esta tabla ósea a medida avanza la edad del paciente.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, debido a diversos factores socioculturales y económicos, la pérdida dental es un problema común entre los pacientes, este problema se vuelve una preocupación en ellos especialmente en el sector anterior, ya que involucra la estética, debido a esta situación muchos de estos pacientes buscan obtener una prótesis dental para solucionar este problema.(1)

Para la rehabilitación protésica se requiere un examen clínico e imagenológico exhaustivo de las estructuras anatómicas implicadas, dentro de las opciones para la exploración por medio de imágenes se encuentran la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), debido a su alta fidelidad del detalle, en estas herramientas es posible realizar mediciones del grosor de la tabla ósea vestibular y palatina.(2)

Las consideraciones de estas mediciones son importantes para un tratamiento protésico debido que durante el proceso de cicatrización en el alveolo post extracción existen cambios dimensionales(3), estos cambios deben ser tomados en cuenta en la planificación del tratamiento, de manera que se provee si estos pacientes requieren de procedimientos complementarios previos a realización de su rehabilitación.

Una de las mediciones de mayor relevancia clínica es la de la tabla ósea vestibular debido que según diferentes estudios ésta es mucho más delgada que su contraparte palatina, por lo general $<1\text{mm}$. (4) Esta tabla ósea por ser compuesta en su mayor parte por hueso fascicular se reabsorbe, dejando una pérdida ósea horizontal de 3 a 3.5mm y vertical de 2mm.(4)

Estudios han sido realizados para determinar el grosor de la tabla ósea vestibular por medio de tomografías computarizadas de haz cónico, sin embargo se tiene información limitada de valores para la población en Latinoamérica y no existen estudios para población en El Salvador, por ello este estudio se propuso obtener un promedio del valor de la tabla ósea en un grupo de pacientes adultos de esta población.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este primer capítulo se exponen las generalidades de la investigación, mostrando la situación problemática a tratar, el enunciado del problema, los objetivos planteados, tanto general como específicos, el contexto en el que se lleva a cabo y la justificación para la realización de la misma.

A. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El conocimiento de la anatomía del sector a tratar es uno de los puntos clave para asegurar el éxito de un tratamiento, independientemente del tipo de rehabilitación protésica a recibir: dentosoportada, removible o implatosoportada; siendo el grosor de la tabla ósea uno de los criterios diagnósticos más importantes en la planificación de dichos tratamientos. (5)

Se ha demostrado que el proceso alveolar sufre alteraciones dimensionales después de una extracción, especialmente en la zona estética, donde la pared ósea facial es delgada y predominantemente compuesta de hueso de fasciculado, por lo que su resorción resulta en una reducción vertical y horizontal de la cresta ósea facial. Ésta pérdida provoca disminución de soporte de tejidos blandos y de la altura vertical de la cara, afectando negativamente en la estética facial del paciente, lo que conlleva a la realización de procedimientos adicionales al plan de tratamiento inicial del paciente. (6)

En Latinoamérica existen pocos estudios acerca del grosor de la tabla ósea vestibular medida en tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC) y actualmente no hay un estudio que demuestre estos datos para la población salvadoreña en específico, esto no permite tener un parámetro de comparación de los casos observados por el clínico en su consultorio y el resto de la población.

B. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuánto es el grosor promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales y laterales superiores en tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes adultos atendidos en sala de Imágenes Matías A. García Godoy durante el período enero - diciembre 2019?

C. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General:

Evaluar el grosor de la tabla ósea vestibular de dientes anterosuperiores en tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos atendidos en sala de Imágenes Matías A. García Godoy durante el período enero - diciembre 2019.

Objetivo Específicos:

- Determinar el grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales y laterales superiores a 1mm, 3mm y 5mm en sentido corono-apical de la cresta alveolar en tomografía computarizada de haz cónico de pacientes adultos atendidos en sala de Imágenes Matías A. García Godoy durante el período enero - diciembre 2019.
- Comparar los promedios de grosores obtenidos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos centrales y laterales superiores entre sexo masculino y femenino de pacientes adultos atendidos en sala de Imágenes Matías A. García Godoy durante el período enero - diciembre 2019.
- Comparar los promedios de grosores obtenidos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos centrales y laterales superiores entre los diferentes grupos de edades de pacientes adultos atendidos en sala de Imágenes Matías A. García Godoy durante el período enero - diciembre 2019.

D. CONTEXTO DEL ESTUDIO

En El Salvador las enfermedades bucales de mayor prevalencia son la caries dental y la enfermedad periodontal, el avance de estas enfermedades a su vez, conllevan a la pérdida parcial o total de las piezas dentarias. Se considera éste un tema de gran importancia no solo en la salud bucal sino también en la salud general; ya que influye en la calidad de vida, capacidad funcional, estética, salud mental, problemas nutricionales y desarrollo de enfermedades sistémicas. (1)

La pérdida dental está asociada a factores sociodemográficos como la edad, sexo, nivel de educación, calidad de vida, tipo de vivienda y acceso a la salud pública. En El Salvador el acceso a los servicios de salud y a una atención odontológica varía según el lugar donde están ubicados, los habitantes del área urbana generalmente pueden asistir con facilidad a estos centros de salud, mientras que los habitantes del área rural presentan más dificultad para acudir a estos servicios.(1)

El sistema de salud pública del país cuenta con una cobertura gratuita limitada en el área de odontología, por lo que solo se realizan procedimientos básicos como obturaciones y extracciones dentales, a pesar de que en algunos casos se puede realizar tratamientos preventivos, a un 90% de la población se le plantea la extracción como la única solución al problema. (1)

En la odontología actual, el proceso de curación posterior a una extracción de un diente se ha convertido en un tema importante de investigación, estudio y discusión, esto se basa principalmente en el hecho de que después de la extracción de un diente pueden ocurrir varios cambios en el proceso alveolar, y esto a su vez puede afectar negativamente en el resultado final, si un paciente desea recibir una rehabilitación protésica en la zona edéntula. (7)

El aumento de la demanda de estética en odontología destaca la importancia de mantener un volumen de cresta adecuado después de una extracción, para lograr de esta manera una aceptación estética a largo plazo, especialmente en los casos tratados con implantes. Por lo tanto, es cada vez más deseado que los resultados de la curación

post-extracción debe promover el mantenimiento y/o formación de un hueso alveolar y tejido blando con volumen suficiente para permitir una restauración ideal.(7)

Como consecuencia de la atención limitada por parte del sistema de salud de El Salvador y su alta demanda de extracciones dentales, se desencadena la prevalencia del edentulismo en la población, esto provoca la búsqueda de la rehabilitación de la zona edéntula en el sector privado. En él se ofrece una serie de alternativas de tratamiento como las prótesis dentosoportadas, prótesis removibles y prótesis implantosoportadas.

Para llevar a cabo una correcta planificación de una rehabilitación protésica, es necesario realizar un diagnóstico clínico e imagenológico exhaustivo, dentro de las opciones de imágenes más comunes se encuentran las radiografías convencionales como panorámicas y periapicales, hoy en día se cuenta con una herramienta más precisa y menos invasiva, las tomografías computarizadas de haz cónico.(2)

Esta nueva herramienta ofrece una visión tridimensional de los tejidos en la zona a intervenir, tanto de tejido óseo como de tejido blando, esto se vuelve sumamente importante en la planificación de una rehabilitación protésica, donde un error diagnóstico puede llevar el tratamiento al fracaso. En estas tomografías se observan las dimensiones del hueso alveolar remanente y las estructuras anatómicas adyacentes que pueden interferir en el procedimiento.(8)

Para la realización de este estudio, los investigadores tomaron una capacitación en el uso del Software de visualización de las TCHC en SOTRA-SALA DE IMÁGENES MATÍAS A GARCÍA GODOY, un centro odontológico con servicio de radiografías y tomografías dentales localizado en la segunda planta del edificio Plaza El Sol, Calle del Mediterráneo, Colonia La Sultana, Antiguo Cuscatlán, La Libertad El Salvador. Este mismo centro proporcionará las TCHC a evaluar para la investigación.

SOTRA-SALA DE IMÁGENES MATÍAS A GARCÍA GODOY es un local dividido en dos áreas, la primera; es el área de recepción y sala de espera y la segunda; el área de consultorios que cuenta con 4 unidades dentales divididas por paneles de tabla roca, alrededor de estas unidades se encuentran cinco cuartos cerrados, en uno de ellos con

paredes plomadas, se encuentra el tomógrafo CareStream 8100SC 3D junto a él una computadora que tiene el paquete de Software para la vista de las radiografías y tomografías CareStream Imaging en su versión 7.0.23.0.d2.

E. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La pérdida dentaria es la mutilación más frecuente en el ser humano, esto justifica que, desde la Antigüedad, el hombre ha tratado de reponer los dientes perdidos con sustancias naturales y sintéticas de las que disponía. Esta necesidad se ve aumentada en las personas con pérdidas dentales en el sector anterior, debido a la alta demanda estética y funcional requerida en esta zona.(9)

Para la rehabilitación protésica en el sector anterosuperior se requiere un examen clínico e imagenológico exhaustivo de las estructuras anatómicas implicadas en el procedimiento a realizar, dentro de las opciones para la exploración por medio de imágenes se encuentran la tomografía computarizada de haz cónico, debido a su alta fidelidad del detalle, en estas herramientas es posible realizar mediciones del grosor de la tabla ósea vestibular y palatina; estas mediciones no podrían ser realizadas en imágenes convencionales a dos planos, como la radiografía periapical y panorámica.(2)

Las consideraciones de estas mediciones son importantes para un tratamiento protésico debido que durante el proceso de cicatrización existen cambios dimensionales en el alveolo post extracción, se estima que la cantidad promedio de resorción de la tabla ósea vestibular en sentido vertical del incisivo central superior es de 3.03mm, del incisivo lateral superior 3.47 mm y de canino superior 3.33mm , por otro lado la tabla ósea palatina sufre una cantidad promedio de resorción de 1.46 mm para el incisivo central superior, 0.86 mm para el incisivo lateral y 1.91 mm para el canino superior.(3)

Existen al menos dos razones por la cual la pérdida es mayor en la pared vestibular; en primer lugar, antes de la extracción dental, los 1-2 mm marginales de la cresta ósea vestibular estaban ocupados por hueso fascicular, este hueso se pierde gradualmente con la extracción del diente, a diferencia de la pared palatina donde la cantidad de este hueso es mucho menor.(3)

En segundo lugar, es conocido que al hacer un levantamiento de colgajo esto da como resultado una resorción ósea superficial, y debido que, la pared palatina es más ancha que la pared vestibular, el cambio dimensional es más notorio en esta última. Esta pérdida también puede verse afectada por otros factores como enfermedades sistémicas o presencia de patologías infecciosas periapicales. La pérdida de la tabla ósea vestibular provoca disminución de soporte de tejidos blandos y de la altura vertical de la cara, afectando negativamente en la estética facial del paciente.(3)

En el país no existe documentación acerca del grosor de la tabla ósea vestibular en la población, por lo que no se cuenta con un parámetro de comparación de los casos observados por el clínico en su consultorio con el promedio de la población, debido a ello, se desconoce la necesidad de estos pacientes de avocar a procedimientos complementarios previos a realización de su rehabilitación.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este apartado se abordan las bases teóricas para la realización de la investigación, en él se desarrollan temas como: anatomía del sector anterior, las dimensiones de la tabla ósea vestibular, la cicatrización de tejidos blandos y óseos post-extracción y finalmente una revisión acerca de las tomografías computarizadas, sus generalidades y forma de uso. Adicionalmente se encuentra un segundo apartado con las hipótesis planteadas para esta investigación.

A. ESTADO ACTUAL DEL HECHO O SITUACIÓN

1. TEJIDOS DE SOSTÉN DEL DIENTE

Los tejidos de sostén, también conocido como periodonto, proporcionan el soporte necesario para mantener la función de los dientes, constan de 4 componentes principales: encía, ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar. Cada uno de ellos tiene una ubicación, arquitectura del tejido y composición bioquímica diferente, sin embargo, funcionan como una sola unidad.(10)



Imagen 1: Tejidos del sostén del diente: Encía, cemento, hueso alveolar y ligamento periodontal. (10)

1.1. ENCÍA

En el adulto normal, la encía cubre el hueso alveolar y la raíz del diente hasta un nivel coronal a la unión amelocementaria. La encía se divide anatómicamente en encía marginal, insertada e interdental. La encía marginal, también llamada libre o no insertada,

es el margen terminal o borde que rodea a los dientes en forma de collar, suele tener 1mm de ancho.(10)

La encía insertada es la continuación de la marginal, es firme, resistente y está unida fijamente al periostio del hueso alveolar, se extiende hasta la mucosa alveolar y está delimitada por la unión mucogingival. El tercer tipo, la encía interdental, ocupa el espacio interproximal debajo del área de contacto del diente, puede ser piramidal o con forma de col. (10)

1.2. LIGAMENTO PERIODONTAL

El ligamento periodontal consta de un tejido conectivo con vascularidad compleja y altamente celular que rodea la raíz del diente y la conecta con la pared del hueso alveolar, en promedio tiene un ancho de 0.2mm, sin embargo, esta varía según la función del diente. Los elementos más importantes del ligamento son las fibras principales, que son colágenas, las porciones terminales de estas fibras se insertan en el cemento y en el hueso, y son llamadas fibras de Sharpey.

Las funciones del ligamento periodontal se dividen en físicas, formativas, nutricionales y sensoriales. Entre las funciones físicas tenemos la protección de los vasos y nervios sanguíneos de fuerzas mecánicas, la transmisión de fuerzas oclusivas al hueso, la unión del diente al hueso, mantenimiento de la posición de los tejidos gingivales y la resistencia de las fuerzas oclusivas. (10)

Las funciones formativas se refieren a la formación y resorción del cemento y del hueso. La función nutricional y sensorial se debe a la irrigación e inervación del ligamento capaces de transmitir sensaciones táctiles, de presión y de dolor, además de proporcionar los nutrientes y drenaje linfático. (10)

1.3. CEMENTO

El cemento es el tejido mesenquimatoso calcificado avascular que forma la cubierta exterior de la raíz anatómica, tiene dos tipos; acelular y celular, ambos constan de una matriz interfibrilar calcificada y de fibrillas de colágeno. De estas fibras de colágeno las dos principales fuentes son las fibras de Sharpey y las fibras que pertenecen a la matriz propia del cemento, estas fibras cumplen la función principal de dar soporte al diente y unirlo fijamente al hueso alveolar. (10)

1.4. HUESO ALVEOLAR

El proceso alveolar es la porción del maxilar y la mandíbula que forma y sostiene los alvéolos dentarios, se forma cuando el diente erupciona para proporcionar inserción ósea al ligamento periodontal en formación y desaparece gradualmente después que se pierde el diente debido que son estructuras codependientes, y de ahí varía su tamaño, forma y ubicación.(10)

El proceso alveolar está compuesto por: una tabla externa de hueso cortical, una pared interna integrada por hueso compacto y trabéculas esponjosas entre estas dos primeras capas. Este hueso alveolar se divide en áreas separadas a partir de su base anatómica, en una pared vestibular y pared lingual de hueso compacto y hueso fascicular y una pared interradicular compuesta por hueso esponjoso. Otro tipo de hueso que podemos encontrar en un alveolo es el hueso reticular, este se encuentra durante la niñez o la adolescencia o inmediatamente después de una extracción dental.

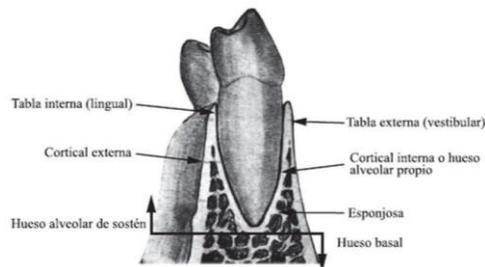


Imagen 2: Esquema del hueso alveolar y sus componentes. (11)

- **Hueso cortical o haversiano:**

Es un tejido compacto formado por unidades morfológicas y funcionales denominadas osteonas o sistemas de Havers. Cada osteona está constituida por un conducto de Havers, con una arteriola y una vénula en su interior, y un tejido mineralizado circundante en forma de laminillas óseas concéntricas y los osteocitos englobados en él. Un segundo conducto denominado de Volkman sirve para conectar varios conductos de Havers entre sí. (12)

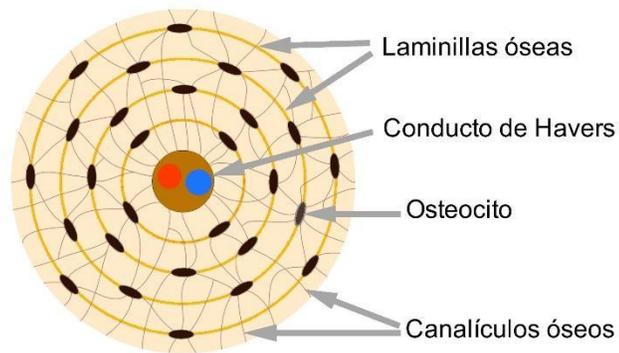


Imagen 3: Esquema de una osteona, y sus componentes.(13)

- **Hueso esponjoso o trabecular:**

El hueso esponjoso o trabecular no contiene osteonas, sino que las láminas intersticiales se disponen de forma irregular formando unas placas llamadas trabéculas. Estas placas forman una estructura esponjosa en la que se intercalan huecos llenos de médula ósea roja. Dentro de las trabéculas se encuentran los osteocitos. Los vasos sanguíneos penetran directamente en el hueso esponjoso y permiten el intercambio de nutrientes y oxígeno entre la sangre y los osteocitos.(12)



Imagen 4: Hueso esponjoso o trabecular. (14)

- **Hueso fascicular:**

El hueso alveolar propiamente dicho se continúa con la apófisis alveolar y forma la placa de hueso que reviste el alvéolo dental. Es un tipo de hueso laminar con aproximadamente 0.2 mm a 0.4 mm de ancho y 2 a 3 mm de altura. Este se encuentra directamente adyacente al ligamento periodontal, en él se insertan las fibras de Sharpey de tal manera que estas, conectan el ligamento periodontal al hueso alveolar y al esqueleto. Del mismo modo, el cemento dental mediante las fibras de Sharpey, conecta el ligamento periodontal con la dentina. (15)

Se considera el hueso fascicular una estructura dependiente de la pieza dentaria dado que es a partir de él que se originan las fibras del ligamento periodontal. Una vez es extraído el diente, el hueso fascicular sufre un proceso de remodelación, lo cual lleva a la reducción de las dimensiones vertical y horizontal de la cresta alveolar.(15)

- **Hueso reticular:**

El hueso reticular o hueso esponjoso primario, es un tipo de hueso trabecular, se encuentra principalmente en la niñez y la adolescencia, también es el tipo de hueso se forma en las primeras semanas en el alveolo dentario post-extracción, se caracteriza por su rápido depósito y sus proyecciones a lo largo de los vasos sanguíneos, matriz colágena desorganizada y por la gran cantidad de osteoblastos que quedan atrapados en la matriz mineralizada, además de la escasa capacidad de soportar cargas. (3)

2. TABLA ÓSEA VESTIBULAR

La tabla ósea vestibular es un componente del proceso alveolar, que está vinculado al desarrollo y erupción de los dientes, como se mencionó anteriormente es un hueso de tipo compacto que forma parte del hueso alveolar y se encuentra ubicado en la parte vestibular de la raíz dentaria, en la literatura se encuentran diferentes estudios que han medido su espesor, que van desde los 0.6mm a los casi 2mm. (15)

El proceso alveolar es muy sensible a los cambios que ocurren en las estructuras dentales. A través de una remodelación constante (una combinación de resorción ósea y aposición ósea procesos) puede adaptarse a los cambios fisiológicos y patológicos que afectan a los dientes, como la erupción de los dientes, el movimiento natural o forzado de los dientes, variando intensidad y frecuencia del estrés, desarrollo de focos de infección y trauma quirúrgico.(15)

En Brasil en el año 2011 Januário et al. realizó un estudio en donde se evaluaron 250 sujetos con TCHC, de edades entre 17 y 66 años, con todos los dientes maxilares anteriores presentes y que cumplieran con los siguientes requisitos de inclusión: sin historia o presencia actual de enfermedad periodontal, sin maloclusiones marcadas, ni recesiones gingivales bucales. Las dimensiones de las paredes óseas fueron evaluadas en tres diferentes posiciones en relación con la cresta ósea en sentido vertical, es decir, a distancias de 1, 3 y 5 mm apical a la cresta ósea.(4)

Los resultados en este estudio indicaron que la tabla ósea bucal en la mayoría de las ubicaciones en los dientes examinados fue de grosor promedio de 0.5 a 0.7. Se documentó que el grosor de la tabla ósea no varió según los grupos de edad o la locación del diente. En conclusión, en este estudio cerca del 85% de los sitios tenían un grosor <1mm y entre un 40% al 60% tenía un grosor de 0.5mm.(4)

Otro estudio similar fue realizado por Nahass y Naim en el 2014, en El Cairo, Egipto; para este se tomaron tomografías de 73 pacientes con una edad media de 42 años. Entre los criterios de exclusión se tomó en cuenta pacientes con historia de enfermedad periodontal, pacientes con recesión gingival, pacientes fumadores, pacientes con restauraciones, con tratamientos de conductos radiculares, maloclusiones marcadas, con apicectomías o con historia de tratamiento ortodóntico. Las medidas fueron tomadas en los incisivos centrales y laterales, cada uno en 3 locaciones; a 1mm, 2mm y 4mm de la cresta alveolar tomadas por un único operador.(16)

Los resultados para Nahass y Naiem fueron que no existía una diferencia estadísticamente significativa en el grosor de la tabla ósea vestibular entre hombres y

mujeres. A su vez se dio a conocer que la mayoría de personas en este estudio tenían una tabla ósea entre el rango de 0.5mm a 1mm, seguidas por las de tabla ósea muy delgada <0.5mm y finalmente un poco porcentaje con un ancho mayor a 1mm, ninguna persona de este estudio presento un ancho >2mm en ninguna posición.(16)

Durante el 2014 Wang y Shen también realizaron este estudio en su población, 300 TCHC fueron tomadas en pacientes de los 18 a los 60 años en Hangzhou, China. A diferencia de estudios anteriores, esta investigación evaluó las medidas de incisivos centrales, laterales, caninos y primeras premolares con los criterios de exclusión siguientes: dientes con maloclusión, con historia de tratamiento ortodóntico, resorción ósea o cirugía ósea en la zona. (6)

Se tomaron para este estudio 2 medidas, realizadas por un examinador único, el grosor de la tabla ósea vestibular 4mm arriba de la unión amelocementaria y a la mitad de la raíz. Entre los resultados se obtuvo una media de 0.5 a 0.9 mm de grosor de tabla en los dientes anteriores a 4mm de la unión amelocementaria, esta medida decreció 0.01mm para pacientes de mayor edad. En general el 80% de los dientes anteriores y el 40% de las premolares tuvieron una tabla ósea fina <1mm y solo el 1% de los anteriores y el 25% de las premolares una tabla ósea ideal >2mm.(6)

Braut, Bornstein y Buser en 2011 realizaron también este estudio con pacientes de los 17 a 84 años en Bern, Suiza. Revisaron 125 TCHC de dientes anteriores que cumplieran con los criterios de: no cirugías periapicales o resorción radicular. Se tomaron dos medidas, a nivel de la cresta ósea, a 4mm de la unión amelocementaria, y a la mitad de la raíz, los dientes medidos fueron incisivo central, lateral, canino y primera premolar, todas las medidas fueron tomadas por un único examinador. (17)

Los resultados para esta investigación en Suiza fueron que el grosor promedio de la tabla ósea variaba entre 0.5mm a nivel de la cresta ósea de 0.6mm a la mitad de la raíz. La mayoría de los dientes examinados (62% a nivel de cresta ósea y 80% de la mitad de la raíz) presentaron un grosor <1mm. Las variables de edad y locación tuvieron efecto

estadísticamente significativo para la medición a nivel de la cresta ósea, mientras que a nivel radicular ni el sexo, edad o locación causo efecto. (17)

Zekry, Wang y Chau realizaron un estudio en la universidad de Hong Kong en China durante el 2011, tomando TCHC de 200 pacientes mayores de 17 años con los criterios de exclusión de pacientes con defectos óseos, de otras nacionalidades, con maloclusiones severas y presencia de implantes en la zona. En este estudio se tomaron 3 medidas, a 1mm, a 3mm y 5mm de la cresta ósea en sentido apico-coronal.(18)

Los resultados para este estudio en China dictaron que no había diferencia significativa entre el grosor de tabla ósea de hombres y mujeres, pero que si existía diferencia según rango de edad, esta tendía a decrecer según aumentaba la edad, al igual que los otros estudios mencionados del 61 al 98% de las piezas y sitios examinados presentaban una tabla ósea <1mm. (18)

En Latinoamérica se realizaron otros estudios también, como el de Carranza y Bonta en Buenos Aires, Argentina durante el 2015. Se observaron un total de 54 TCHC que cumplieron con los criterios de inclusión de: pacientes con todos los dientes anteriores completos de 1-3 a 2-3, sistémicamente sanos y sin historia de enfermedad periodontal o lesión en el diente y/o hueso alveolar. (19)

Este estudio argentino es uno de los que presenta más medidas realizadas, ya que tomaron la distancia desde la cresta alveolar hasta el ápice y lo dividieron en 7 medidas equidistantes para tomar 7 medidas de cada diente. Entre los resultados obtuvieron que el grosor promedio para todas las medidas a excepción de la más cercana al ápice fue de 1mm o menos y la 7ma medida con un grosor de 1.3mm. (19)

Pedroza et Al, realizó un estudio colombiano en 2014, en él evidencia medidas promedio en el espesor de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores en su población, estas mediciones fueron tomadas en TCHC a diferentes medidas de distancia de la cresta alveolar en un sentido vertical; entre sus resultados se obtuvo que a 1 mm fue de 0.7912mm, a 2mm fue de 0.8360 y a 3mm fue de 0.8002mm. Evidencia también que

existe una diferencia en el grosor según edad de los pacientes, de los 18-40 años el grosor fue de 0.8585mm, y de los 41-61 fue de 0.7524mm. (20)

Para Morales Caramillo en el 2014, en un estudio realizado en Nuevo León se elaboró una comparación entre tablas óseas vestibulares de dos grupos étnicos diferentes, en el encuentra que la presencia de la tabla vestibular, en la mayoría de las localizaciones en todos los dientes examinados fue ≤ 1 mm de grosor, en un rango de 0.82 a 0.96 mm para el grupo de Dallas y de 0.62 a 0.72 mm para el grupo de Monterrey. (21)

Córdova durante el 2018 realizo un estudio en Perú realizando también mediciones de tablas óseas vestibulares de piezas anteriores por medio del TCHC, comparando dos ciudades a distinta altura sobre el nivel del mar, en este estudio se encontraron también mediciones menores a 1mm. Estas medidas variaban de 0.61 a 0.65mm a 1mm de la cresta ósea, de 0.58 a 0.65mm a 3mm y finalmente un rango de 0.40 a 0.49 a 5mm de la cresta ósea en los pacientes de ambas ciudades. (22)

3. CICATRIZACIÓN POST-EXTRACCIÓN

La extracción es un procedimiento invasivo, debe ser realizado bajo el conocimiento que posterior a él surgirán alteraciones dimensionales de la cresta ósea, ya que este procedimiento daña estructuras vasculares, tejidos blandos y el ligamento periodontal.(23) Los cambios dimensionales que ocurren en la cresta alveolar posterior a la extracción dental, se han plasmado en varios estudios y se determinaron utilizando diferentes metodologías como, exámenes clínicos, modelos de yeso e imágenes radiográficas.

Después de múltiples extracciones dentales, la cresta alveolar sufre una contracción marcada tanto en sentido vertical como en horizontal, con el uso de prótesis, las personas pueden sufrir una amplia reducción de la cresta alveolar y otras personas una cresta alveolar completamente reabsorbida. Después de la realización de una extracción de un solo diente, la cresta alveolar presenta una reducción limitada en sentido vertical y una reducción horizontal sustancial.(7)

Los cambios ocurridos inician por la reabsorción del hueso fascicular que recubre el alvéolo de extracción, este es un hueso laminar que tiene un grosor de 0,2 a 0,4 mm caracterizado por ser una estructura dependiente del diente, es por esto que este se reabsorbe gradualmente después de la extracción dental y conduce a una pérdida ósea vertical.(23)

Chappuis en el 2017 realizó un estudio en donde se observó que las alteraciones dimensionales y estructurales post-extracción están relacionadas con varios factores como; trauma quirúrgico debido al levantamiento de colgajo, falta de estímulo en las paredes óseas restantes del alveolo y falta de información genética y del ligamento periodontal.(23) Araujo en el 2015 menciona también que la cicatrización alveolar está influenciada por diferencias biológicas y anatómicas entre individuos como, tamaño de la cavidad alveolar y la extensión del trauma quirúrgico inducido durante el procedimiento de extracción.(7)

El proceso de cicatrización después de la extracción de un diente en el ser humano fue meticulosamente descrito por Amler et al y Chen et al en cinco etapas:(15)

- Formación del coágulo de sangre
- Formación de tejido de granulación (4-5 días)
- Reemplazo de tejido de granulación con tejido conectivo (14 a 16 días)
- Calcificación de los tejidos y las trabéculas óseas se llenan (6 semanas)
- Cierre epitelial y reducción de la carga osteoclástica (16 semanas)

Araujo por su parte divide los hallazgos histológicos del proceso de cicatrización del alveolo en tres fases secuenciales: fase inflamatoria, proliferativa y fase de remodelación. La fase inflamatoria se puede subdividir en dos partes: formación de coágulos de sangre y la migración de células inflamatorias. Después de la extracción de un diente, se produce una hemorragia y la cavidad se llena de sangre, formando un coágulo. (7)

En 2-3 días, una gran cantidad de células inflamatorias migran a la herida en donde tienen contacto con los fibroblastos y forman el tejido de granulación. Este tejido de granulación es utilizado como una matriz provisional de tejido conectivo que es rica en fibras y células de colágeno dando inicio a la fase proliferativa. La fase proliferativa

también se puede dividir en 2 partes, la fibroplasia y la formación de tejido óseo. La fibroplasia consiste en el depósito rápido de una matriz provisional.(7)

Posteriormente, esta matriz es penetrada por varios vasos, células formadoras de hueso y proyecciones de tejido óseo, formando así el osteón primario. Este tipo de tejido óseo es un tipo de hueso provisional sin ninguna capacidad de carga y por lo tanto necesita ser reemplazado con tipos de huesos maduros como hueso laminar y médula ósea).

El modelado y remodelado óseo es la tercera y última fase del proceso de cicatrización del alveolo, el modelado del hueso se define como un cambio en la forma y la arquitectura de este, mientras que la remodelación es un cambio sin alteración en la forma y la arquitectura del hueso , el reemplazo del tejido óseo , con hueso laminar o médula ósea es proceso de remodelación, mientras que la reabsorción ósea que se lleva a cabo en el alveolo y que conduce a una alteración dimensional es el resultado del proceso de modelado ósea.(7)

El modelado óseo se lleva a cabo tanto en la tabla ósea vestibular como en la tabla ósea palatina, pero debido a que el hueso palatino suele ser más ancho que el hueso vestibular, hay una mayor pérdida de hueso vertical en la tabla ósea vestibular que en la tabla ósea palatina. Además, el modelado óseo tiene lugar antes que la remodelación ósea, de tal manera que el proceso de modelado ocurre en los primeros 3 meses de la cicatrización del alveolo.(7)

El proceso curativo del alveolo posterior a la extracción también se estudió mediante biopsias humanas. En estas se demostró que la densidad de las estructuras vasculares y macrófagos disminuyó paulatinamente de 2 a 4 semanas, el nivel de actividad osteoclástica disminuyó en un periodo de 4 semanas y la presencia de osteoblastos alcanzó su punto máximo a las 6-8 semanas. (23)

Merheb en su investigación del 2014, determinó que la realización de una extracción sin levantamiento de colgajo reduce la cantidad de pérdida ósea adicional en la fase de cicatrización temprana de 4-8 semanas después de la extracción. Se ha informado que la pérdida del hueso crestal por una elevación de colgajo está entre 0,8mm y 0,4 mm.(15)

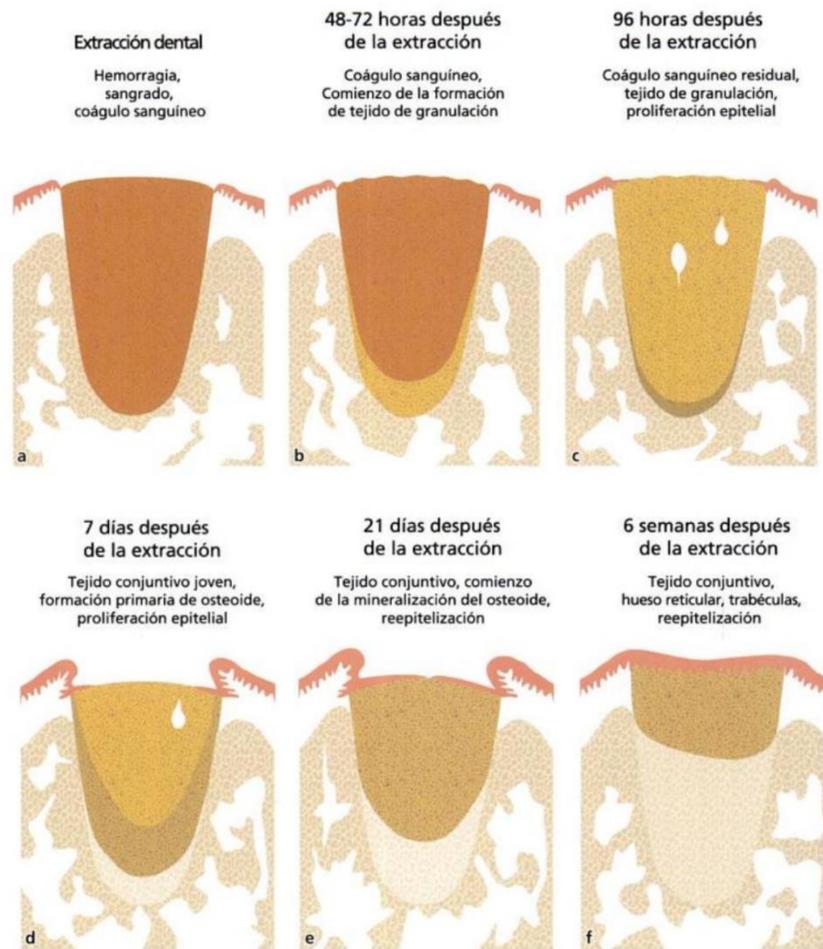


Imagen 5: Cicatrización post-extracción. (3)

Se estima que la cantidad promedio de resorción de la tabla ósea vestibular en sentido vertical del incisivo central superior es de 3.03 mm, del incisivo lateral superior 3.47 mm y de canino superior 3.33mm, por otro lado la tabla ósea palatina sufre una cantidad promedio de resorción de 1.46 mm para el incisivo central superior, 0.86 mm para el incisivo lateral y 1.91 mm para el canino superior.(3)

Existen al menos dos razones por la cual la pérdida es mayor en la pared vestibular; en primer lugar, antes de la extracción dental, los 1-2 mm marginales de la cresta ósea vestibular estaban ocupados por hueso fascicular, a diferencia de la pared palatina donde la cantidad de este hueso es mucho menor y como se explicó anteriormente el hueso fascicular es un tejido que depende del diente, por lo que va a desaparecer gradualmente

después de la extracción. En segundo lugar, es conocido que al hacer un levantamiento de colgajo esto da como resultado una resorción superficial, debido que, la pared palatina es más ancha que la pared vestibular, el cambio dimensional es más notorio en esta última.(3)

4. CLASIFICACIÓN DE HUESO REMANENTE

Tras la pérdida de una pieza dental, el reborde la cresta residual decrece de forma continua especialmente como resultado de la reabsorción vertical. Este proceso es influido por la falta de inducción de cargas fisiológicas a través de las raíces dentarias y por la participación no fisiológica de alguna prótesis que se encuentre directamente en contacto con la zona edéntula; estas últimas transfieren fuerzas masticatorias principalmente en el hueso cortical y no en hueso trabecular como lo hacen las raíces dentales. (24)

La reabsorción de la cresta alveolar, como condición progresiva e irreversible tras la extracción dental, ocasiona problemas estéticos y funcionales con la prótesis, siendo posible minimizar estos problemas con el uso de procedimientos de preservación alveolar, para minimizar la reabsorción externa de la cresta y maximizar la formación ósea dentro del alvéolo manteniendo los niveles de tejidos duros y blandos. (25)

Los antecedentes de las pérdidas dentales de un paciente ayudan a determinar la velocidad y grado de reabsorción ósea. El hueso que encontramos puede ser alveolar y/o basal; estando el último presente haya o no dientes y da soporte a las arcadas óseas e inserción a la mayoría de músculos. El hueso alveolar se mantiene siempre que los dientes estén sanos ya que como se mencionó anteriormente, aportan estímulo por las cargas fisiológicas. (25)

Según Lekholm y Zarb en un estudio de 1985, los sitios edéntulos pueden ser clasificados en 5 clases sobre la base del volumen de remanente óseo. La cantidad de hueso se valora en función de la reabsorción ósea existente y se clasifica en las siguientes categorías:(26)

- **Hueso tipo A:** Cresta alveolar casi intacta. Inicio de una reabsorción del proceso alveolar.
- **Hueso tipo B:** Reabsorción mínima de la cresta alveolar.
- **Hueso tipo C:** Reabsorción avanzada de la cresta alveolar hasta el arco del hueso basal.
- **Hueso tipo D:** Inicio de la reabsorción del arco basal. En esta etapa, ya no existe señas del proceso alveolar y se ve una reabsorción del hueso basal.
- **Hueso tipo E:** Reabsorción extrema del de hueso basal. Es el caso extremo en el que ya existe una reabsorción acusada del hueso basal.

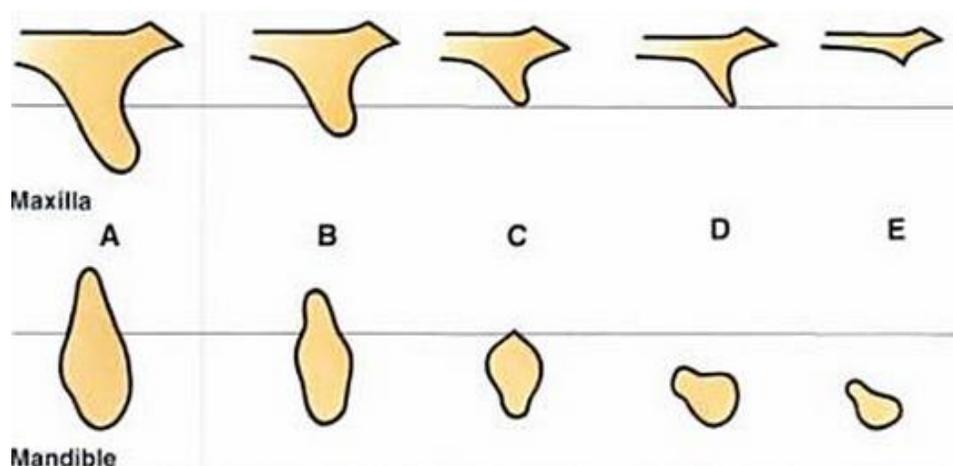


Imagen 6: Clasificación del grado de reabsorción según Lekholm y Zarb de 1985(26).

Cuando se pierden las piezas dentarias el hueso alveolar sufre cambios estructurales y comienza a involucionar gradualmente provocando alteraciones dimensionales del reborde alveolar. La gravedad de estas alteraciones va a depender de la presencia de enfermedades sistémicas que provocan alteraciones óseas, de la presencia de patologías infecciosas periapicales y del fenotipo del paciente.(26)

Existen estudios sobre las alteraciones dimensionales de la pared ósea vestibular postextracción en el cual describen que 8 semanas después del procedimiento realizado, se analizó con una imagen 3D obtenida con TCHC y se comprobó que los fenotipos de

pared vestibular delgada (menor o igual a 1mm) presentaban pronunciada resorción vertical con una pérdida media de 7,5 mm en comparación con los fenotipos de pared vestibular gruesa (> a 1 mm) en los cuales hubo resorción vertical de solo 1,1 mm. (26)

5. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO.

5.1. DEFINICIÓN

La palabra "tomografía" es formada por la unión de dos términos griegos "tomos" y "graphos" que significan, respectivamente, "partes" y "registro". De manera general, las tomografías pueden ser clasificadas en dos tipos: Tomografía convencional y Tomografía computarizada. Esta última se subdivide de acuerdo con el tipo de haz de rayos-x utilizado: Tomografía Computarizada de haz en rango (TCHR) y Tomografía Computarizada volumétrica de haz cónico (TCHC).(27)

El sistema de tomografía computarizada de haz cónico es una técnica de imagenología moderna que permite al clínico capturar y analizar la anatomía ósea o patologías en tres dimensiones basadas en una tomografía volumétrica que permite la reconstrucción multiplanar del objeto escaneado es decir la visualización de imágenes axiales, coronales, sagitales y oblicuas, así como la reconstrucción en tercera dimensión. (8)

La técnica de haz cónico involucra un escaneo simple de 360 grados en donde la fuente de rayos X utiliza un detector bidimensional que con una sola rotación genera una imagen entera de una región de interés, durante esta rotación se adquieren una serie de proyecciones de imágenes sencillas, a la cual se le aplican programas de computadora que utilizan algoritmos complejos para generar grupos de datos volumétricos tridimensionales. Estos datos volumétricos son utilizados para proveer la reconstrucción primaria de imágenes en tres planos, axial, sagital, y coronal. (8)

5.2. INDICACIONES

- **Evaluación periodontal:** La función de la TCHC es proporcionar información volumétrica de cualquier superficie a estudiar, situación que una radiografía convencional no brinda con exactitud a la hora de determinar los niveles de hueso en zona bucal y lingual. Se ha comprobado que el TCHC supera a la

radiografía convencional en cuanto a la precisión para determinar defectos óseos, variaciones anatómicas, lesiones de furca y determinación de nivel de hueso. (8)

- **Endodoncia:** Una de las ventajas de la TCHC es la capacidad de reducir o eliminar una posible superposición de las estructuras, la cual es una de las limitantes a la hora de realizar un tratamiento de conductos radiculares. A su vez nos permite una mejor visualización de estos y las respectivas angulaciones de las raíces a rehabilitar, así mismo de las variaciones morfológicas que se pueden encontrar; bifurcaciones, anastomosis, etc. (8)
- **Ortodoncia:** Las cefalometrías convencionales presentan como limitación las superposiciones de estructuras craneofaciales que complican la localización precisa de los puntos cefalométricos, pero con las mediciones realizadas por medio del TCHC de estructuras vitales proporcionadas en tercera dimensión, se obtiene una mejor localización de los puntos anatómicos y por tanto mediciones lineales más precisas que brindan un mejor diagnóstico y con esto una mejor planificación del tratamiento a realizar. (8)
- **Prostodoncia:** La tomografía computarizada de haz cónico es una herramienta importante en la rehabilitación protésica ya que puede orientar al clínico en la toma de decisiones respecto al diseño de las prótesis, las condiciones de las piezas pilares a utilizar, además de proporcionar el pronóstico del tratamiento realizado. (8)

B. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

- **Hi. 1:** El grosor de la tabla ósea vestibular de incisivo central y lateral maxilar es \leq a 1mm a 1, 3 y 5mm de la cresta ósea en sentido corono-apical.
- **Ho. 1:** El grosor de la tabla ósea vestibular de incisivo central y lateral maxilar es \geq a 1mm a 1, 3 y 5mm de la cresta ósea en sentido coronal.

- **Hi. 2:** Los grosores de las tablas ósea vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares son significativamente diferentes entre sexo masculino y femenino.
- **Ho.2:** Los grosores de las tablas ósea vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares no son significativamente diferentes entre sexo masculino y femenino.

- **Hi. 3:** Los grosores de las tablas ósea vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares son significativamente diferentes entre los rangos de edad.
- **Ho. 3:** Los grosores de las tablas ósea vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares no son significativamente diferentes entre los rangos de edad

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente capítulo se describe el enfoque de la investigación, las estrategias, métodos y técnicas que se implementarán en la investigación, especificando las unidades de análisis, las variables, el objeto de estudio, las técnicas de recopilación de datos y análisis. Se muestra la secuencia de pasos realizados para probar las hipótesis y encontrar resultados.

A. ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación tuvo una modalidad retrospectiva con un tipo de estudio cuantitativo, descriptivo, transversal y no experimental que usó la recolección de datos para probar hipótesis, en base a la recopilación de medidas numéricas y posterior análisis estadístico, para obtener el grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales y laterales de una muestra de la población en El Salvador.

El estudio, como se mencionó anteriormente, tuvo un enfoque cuantitativo el cual, según Sampieri en el 2014(28), es secuencial y probatorio. Este tipo de enfoque permite la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

Esta investigación es de carácter retrospectivo y no experimental ya que se realiza sin manipular deliberadamente las variables para ver su efecto sobre las demás.(28) Se considera retrospectivo debido que los datos recolectados son de registros de tomografías computarizadas realizadas dentro del periodo enero a diciembre 2019 donde el investigador no tuvo ninguna participación.

El estudio se considera transversal debido que los datos fueron recolectados en un sólo momento, en un tiempo único, el propósito se centra en describir variables y analizar su comportamiento en un momento dado. Por último, es una investigación descriptiva ya que es un estudio que permite detallar situaciones y eventos; busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier

otro fenómeno que sea sometido a análisis,(28) en este caso del grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales y laterales superiores en la población salvadoreña.

B. SUJETOS Y OBJETO DE ESTUDIO

1. UNIDAD DE ANÁLISIS Y POBLACIÓN MUESTRA

El tipo de muestreo de la investigación es de tipo no probabilístico, en el que la muestra es de 32 tomografías tomadas en SOTRA – Sala de Imágenes Matías A. García Godoy durante el periodo de enero a diciembre 2019, fue una población abierta seleccionada por conveniencia según los criterios de inclusión y exclusión.

A SOTRA-SALA DE IMÁGENES MATÍAS A GARCÍA GODOY se le proporcionó un consentimiento informado dirigido a su director general, el Dr. Juan Carlos García, en el cual se le hizo conocedor sobre el protocolo a seguir durante la investigación, la anonimidad y confidencialidad de la información recolectada en las tomografías a revisar y el uso de esta información de manera estrictamente académica.

Para la medición de las tablas óseas vestibulares, se hizo uso de las tomografías computarizadas de haz cónico, una herramienta considerada importante para el diagnóstico, ya que brinda información cuantitativa y cualitativa relevante, permitiendo llegar a un diagnóstico más acertado debido que da una visión más amplia y detallada de la anatomía y condición del paciente, contribuyendo en la toma de decisiones clínicas.

Los criterios de inclusión a tomados en cuenta para la investigación son:

- Tomografías de pacientes femeninos y masculinos mayores de 18 años que incluya la zona anterior con la presencia de incisivos centrales y laterales maxilares vistos en el año 2019.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con ortodoncia
- Piezas con enfermedad periodontal
- Piezas con restauraciones protésicas

- Piezas con lesión periapical
- Pacientes con apicectomías
- Pacientes con alteraciones craneofaciales marcadas
- Piezas con reabsorciones radiculares internas o externas
- Anomalías en la posición dental (diente vestibularizado, lingualizado, giroversión, apiñamiento dental)

2. VARIABLES E INDICADORES

- Variable dependiente: Grosor de la tabla ósea vestibular. Distancia medida desde la cara vestibular radicular del diente hasta la zona más facial de la tabla ósea vestibular a 1mm, 3mm y 5mm de la cresta ósea en sentido inciso-apical.
- Indicador: La medida en milímetros de la tabla ósea vestibular a 1mm, 3mm y 5mm de la cresta ósea en sentido inciso-apical.
- Variable independiente: Edad. Tiempo que ha transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.
- Indicador:
 - A. 18 a 26 años.
 - B. 27 a 59 años.
 - C. 60 a 75 años.
- Variable independiente: Sexo. Condición orgánica, masculina o femenina.
- Indicador:
 - 1. Masculino
 - 2. Femenino

C. TÉCNICAS, MATERIALES E INSTRUMENTOS.

1. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Técnica: La investigación tomó como criterio de recolección de datos la técnica observacional sistemáticamente estructurada y la técnica de mediciones de tomografías.

Procedimiento:

1. Se realizó una capacitación para el manejo del Software Carestream Imaging Version: 7.0.23.0d2 en SOTRA-SALA DE IMÁGENES MATÍAS A GARCÍA GODOY a cargo de un especialista en Implantología Oral con 10 años de experiencia. La capacitación fue enfocada al uso del tomógrafo y su visor, para la utilización de las herramientas presentes en el.
2. Se solicitó a los Directores de SOTRA-SALA DE IMÁGENES MATÍAS A GARCÍA GODOY de la ciudad de Antigua Cuscatlán, la autorización para la realización del presente estudio, a fin de tener acceso a la base de datos de las adquisiciones tomográficas de haz cónico. A este director se le entregó un consentimiento informado (ANEXO 1) explicando el procedimiento para la realización de esta investigación y una carta de compromiso por parte de los investigadores (ANEXO 2) de hacer uso apropiado de la información, estrictamente para fines académicos.
3. Se seleccionó y evaluó 32 tomografías computarizadas de haz cónico de SOTRA-SALA DE IMÁGENES MATÍAS A GARCÍA GODOY, que cumplieron los requisitos de inclusión de la investigación. La evaluación fue realizada por los investigadores debidamente capacitados en conjunto con un examinador externo.
4. El equipo con el que se tomó las tomografías a revisar fue el CareStream 81000 100 con el paquete de Software CS Imaging Version: 7.0.23.0d2 con un campo de visión (FOV) de 10x10mm.
5. La pantalla utilizada para la visualización de las tomografías fue de 27", no se excedió las 10 observaciones al día, estas mediciones fueron tomadas por un único examinador externo a la investigación, el cual posee amplio conocimiento del uso del sistema y las herramientas.
6. Con cada tomografía se realizaron los siguientes procedimientos:
 - Se abrió la tomografía computarizada de haz cónico con el Software CS Imaging Versión: 7.0.23.0d2.
 - Se procedió a determinar el eje axial de la pieza examinada en una vista panorámica y frontal de la pieza, para obtener un corte sagital que siga este eje y en él se realizó la medición del grosor de la tabla ósea vestibular, utilizando la Herramienta “medir distancia con múltiples puntos”.

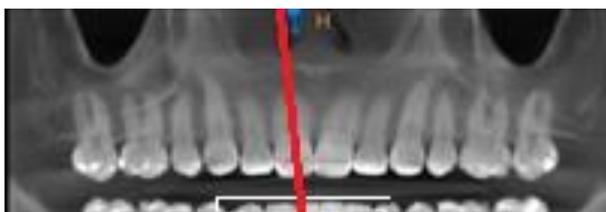


Imagen 7: Selección del eje axial de la pieza examinada en una vista panorámica.

Fuente propia.

- La medición del grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales y laterales maxilares se realizó a 3 niveles: la primera a 1 mm apical de la cresta ósea alveolar vestibular, esta medida determinó la distancia en mm desde la cara facial de la tabla ósea vestibular a la cara facial de la raíz dental; la segunda a 3 mm apical de la cresta ósea alveolar y determinó la distancia en mm desde la cara facial de la tabla ósea vestibular a la cara facial de la raíz dental y la tercera a 5 mm apical de la cresta ósea alveolar y determinó la distancia en mm desde la cara facial de la tabla ósea vestibular a la cara facial de la raíz dental.



Imagen 8: Medición del grosor de la tabla ósea vestibular a 5mm de la cresta. Fuente propia.

7. A través de una ficha de recolección (ANEXO 3) se registraron los datos de las mediciones y características de la tabla ósea vestibular en incisivos centrales y laterales maxilares encontrados en las tomografías computarizadas evaluadas.

8. Los datos obtenidos se trasladaron a una tabla de recolección de datos en Microsoft Excel para el procesamiento de los mismos. (ANEXO 4)

2. INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y MEDICIÓN

Se elaboró una ficha de recolección de datos como instrumento de registro de medición; este contiene en su encabezado el nombre y logo de la universidad, en la siguiente sección tiene apartados para colocar el número de identificación de ficha, el número de tomografía revisada, el sexo y la edad del paciente. Se anexa un cuadro donde serán colocadas las mediciones del incisivo central y lateral superior en sus tres alturas, a 1mm, 3mm y 5mm de la cresta ósea en sentido vertical. Puede ser observado en el ANEXO 3.

Los datos recolectados en la ficha se trasladaron posteriormente a una tabla en el programa Microsoft Excel, en donde se realizó una tabla interactiva donde se puede observar y clasificar los datos según pieza, sexo y rango de edad según lo especifique el investigador, de manera que posteriormente pudiesen trasladarse al sistema de IBM SPSS Statistics. Puede ver observado en el ANEXO 4.

D. ASPECTOS ÉTICOS

Para la elaboración de esta investigación se contó con la participación de SOTRA-SALA DE IMÁGENES MATÍAS A. GARCÍA GODOY, la cual proporcionó los archivos de tomografías computarizadas de haz cónico realizadas en el establecimiento, durante el periodo enero a diciembre 2019, para dicho procedimiento se elaboró un consentimiento informado (ANEXO 1) donde se explicó detalladamente en que consiste la investigación y el uso estrictamente académico de los datos obtenidos, así como la confidencialidad del archivo al contener información personal de un paciente. Además, se elaboró una carta, donde se estableció el compromiso por parte de los investigadores a la manipulación y uso correcto de la información a utilizar dentro de la investigación. (ANEXO 2)

E. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Las tomografías que cumplían con los criterios de inclusión fueron evaluadas y se tomaron las respectivas mediciones en el Software correspondiente. Estas mediciones fueron recolectadas en las fichas de datos y fueron trasladadas a otra ficha de recolección de datos creada en Microsoft Excel.

Se crearon fórmulas en Microsoft Excel que permitieron obtener la media de las medidas obtenidas en las evaluaciones, en este programa se realizó también la separación entre los datos de hombres y mujeres y los datos según rango de edad. Se crearon tablas para representar los datos de forma estadística, de ellas se realizaron posteriormente gráficos que facilitaron la visualización de los resultados.

Los datos obtenidos fueron procesados en el programa estadístico para las ciencias sociales IBM SPSS Statistics, para poder comparar la igual de las medias por medio de la prueba T Student, se utilizó un nivel de intervalo de confianza del 95% para el 100% de las muestras y a partir de ello se aprobaron/rechazaron las hipótesis.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En el siguiente capítulo se plasman los resultados de los datos obtenidos en las mediciones de las tablas óseas vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares en las TCHC utilizadas en esta investigación, estos datos se muestran en tablas con sus respectivas descripciones. Posteriormente se realiza la discusión de estos resultados y su relación con la base teórica expuesta con anterioridad en el capítulo II.

A. RESULTADOS:

TABLA 1: Frecuencias de sexo de tomografías revisadas del año 2019.

De las 32 tomografías computarizadas obtenidas, 22 tomografías pertenecen al sexo femenino, es decir el 68.75%, y 10 tomografías pertenecen al sexo masculino, el 31.25% de la muestra. (Ver ANEXO 5)

<i>SEXO</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>FEMENINO</i>	22	68.75%
<i>MASCULINO</i>	10	31.25%
<i>TOTAL</i>	32	100%

TABLA 2: Rango de edades de pacientes de las tomografías revisadas del año 2019.

Se observa que se dividió la muestra de tomografías en tres rangos de edades, de estas; el primero fue de 18 a 26 años fue representado con el 18.75% de la muestra, el segundo de 27 a 59 años, fue el más predominante con un 56.25% y un último rango de los 60 a los 75 años representado con el 25% de la muestra. (Ver ANEXO 6)

<i>RANGO DE EDAD</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>18 A 26 AÑOS</i>	6	18.75%
<i>27 A 59 AÑOS</i>	18	56.25%
<i>60 A 75 AÑOS</i>	8	25%
<i>TOTAL</i>	32	100%

TABLA 3: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular de incisivos superiores a 1 mm de la cresta ósea.

Se muestran los promedios de los anchos de la tabla ósea vestibular de los 4 incisivos maxilares medidos a 1mm de la cresta ósea en sentido corono-apical. La pieza 1.1 tuvo una media de 0.768mm, la pieza 1.2 tuvo una media de 0.759mm, la pieza 2.1 de 0.843mm y la pieza 2.2 tuvo un promedio de 0.919mm. Se pudo observar que el cuadrante izquierdo tuvo valores mayores en comparación al cuadrante derecho. (Ver ANEXO 7)

<i>PIEZA</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>VALOR ESTADÍSTICO</i>	<i>ERROR ESTÁNDAR</i>
1-1	Media	0.768	0.3604
	Mínimo	0.50	
	Máximo	1.40	
1-2	Media	0.7594	0.4063
	Mínimo	0.20	
	Máximo	1.30	
2-1	Media	0.8438	0.4162
	Mínimo	0.40	
	Máximo	1.60	
2-2	Media	0.9196	0.5200
	Mínimo	0.50	
	Máximo	1.80	

TABLA 4: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular de incisivos superiores a 3 mm de la cresta ósea.

Se muestran los promedios de los anchos de la tabla ósea vestibular de los 4 incisivos maxilares medidos a 3mm de la cresta ósea en sentido corono-apical. La pieza 1.1 tuvo una media de 0.803mm, la pieza 1.2 tuvo una media de 0.790 mm, la pieza 2.1 de 0.890mm y la pieza 2.2 tuvo un promedio de 0.900mm. Se pudo observar que el cuadrante izquierdo nuevamente tuvo valores mayores en comparación al cuadrante derecho. (Ver ANEXO 8)

<i>PIEZA</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>VALOR ESTADÍSTICO</i>	<i>ERROR ESTÁNDAR</i>
1-1	Media	0.8031	0.4151
	Mínimo	0.40	
	Máximo	1.50	
1-2	Media	0.7906	0.6030
	Mínimo	0.30	
	Máximo	1.70	
2-1	Media	0.8906	0.5878
	Mínimo	0.30	
	Máximo	2.00	
2-2	Media	0.9000	0.06854
	Mínimo	0.20	
	Máximo	1.80	

TABLA 5: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular de incisivos superiores a 5 mm de la cresta ósea.

Se muestran los promedios de los anchos de la tabla ósea vestibular de los 4 incisivos maxilares medidos a 5mm de la cresta ósea en sentido corono-apical. La pieza 1.1 tuvo una media de 0.693mm, la pieza 1.2 tuvo una media de 0.581 mm, la pieza 2.1 de 0.753mm y la pieza 2.2 tuvo un promedio de 0.575mm. Se pudo observar que a 5mm el cuadrante izquierdo también tuvo valores mayores en comparación al cuadrante derecho. (ver ANEXO 9)

<i>PIEZA</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>VALOR ESTADÍSTICO</i>	<i>ERROR ESTÁNDAR</i>
1-1	Media	0.6938	0.05158
	Mínimo	0.20	
	Máximo	0.40	
1-2	Media	0.5813	0.06451
	Mínimo	0.00	
	Máximo	1.90	
2-1	Media	0.7531	0.06238
	Mínimo	0.20	
	Máximo	1.80	
2-2	Media	0.5750	0.05554
	Mínimo	0.10	
	Máximo	1.50	

TABLA 6: Promedio de tabla ósea vestibular para sexo femenino.

En esta tabla se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores femeninos, en esta tabla se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores cuyo resultado fue de 0.813mm a 1mm, 0.793 a 3mm y 0.598 a 5mm. Se observa que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue en disminución según aumentaba la altura de la cresta. (Ver ANEXO 10)

	<i>MEDIDA</i>	<i>N</i>	<i>MEDIA</i>	<i>ERROR ESTÁNDAR</i>
<i>INCISIVOS SUPERIORES FEMENINOS</i>	1 mm	88	0.8136	0.02562
	3mm	88	0.7932	0.3104
	5mm	88	0.5886	0.02829

TABLA 7: Promedio de tabla ósea vestibular para sexo masculino.

En esta tabla se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores masculinos, en esta tabla se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores cuyo resultado fue de 0.840mm a 1mm, 0.962 a 3mm y 0.787 a 5mm. Se observa que el ancho de la tabla vestibular de los dientes masculinos medidos fue mayor a 3mm de la cresta, y la medida menor fue a 5mm de la cresta. (Ver ANEXO 11)

	<i>MEDIDA</i>	<i>N</i>	<i>MEDIA</i>	<i>ERROR</i>
<i>INCISIVOS</i>				<i>ESTÁNDAR</i>
<i>SUPERIORES</i>	1 mm	40	0.8400	0.4234
<i>MASCULINO</i>	3mm	40	0.9625	0.05967
	5mm	40	0.7875	0.06795

TABLA 8: Prueba T para la igualdad de medias.

Muestra la prueba T que se realizó para ver la diferencia de medias entre el sexo masculino y el sexo femenino, esta prueba dio un sig. a 1mm de 0.580, de 0.060 a 3mm y de 0.020 a 5mm. Estos valores determinaron que existe una diferencia estadísticamente significativa entre sexo masculino y femenino únicamente a 5mm de la cresta.

PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS

<i>MEDIDA</i>	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar
<i>1 mm</i>	0.580	0.2636	0.4751
<i>3 mm</i>	0.06	0.16932	0.6109
<i>5 mm</i>	0.02	0.19886	0.6203

TABLA 9: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular según rango de edad a 1 mm de la cresta ósea.

En esta tabla se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores, se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores, en los diferentes rangos de edad, estos resultados fueron a 1mm de la cresta. Para el rango de 18 a 26 años el promedio fue de 0.910mm, de 27 a 59 años fue de 0.827 y de 60 a 75 fue de 0.731. Se puede observar que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue disminuyendo según aumentaba la edad de los pacientes de la muestra. (Ver ANEXO 12).

<i>PIEZA</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>VALOR ESTADÍSTICO</i>	<i>ERROR ESTÁNDAR</i>
18-26	Media	0.9107	0.0513
27-59	Media	0.8279	0.0219
60-75	Media	0.7313	0.0218

TABLA 10: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular según rango de edad a 3 mm de la cresta ósea.

En esta tabla se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores, se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores, en los diferentes rangos de edad, estos resultados fueron a 3mm de la cresta. Para el rango de 18 a 26 años el promedio fue de 0.928mm, de 27 a 59 años fue de 0.851 y de 60 a 75 años fue de 0.762. Se puede observar que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue disminuyendo según aumentaba la edad de los pacientes de la muestra. (Ver ANEXO 13)

<i>PIEZA</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>VALOR ESTADÍSTICO</i>	<i>ERROR ESTÁNDAR</i>
18-26	Media	0.9286	0.0525
27-59	Media	0.8515	0.0298
60-75	Media	0.7625	0.0420

TABLA 11: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular según rango de edad a 5 mm de la cresta ósea.

En esta tabla se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores, se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores, en los diferentes rangos de edad, estos resultados fueron a 5mm de la cresta. Para el rango de 18 a 26 años el promedio fue de 0.689mm, de 27 a 59 años fue de 0.664 y de 60 a 75 años fue de 0.587. Se puede observar que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue disminuyendo según aumentaba la edad de los pacientes de la muestra. (Ver ANEXO 14)

<i>PIEZA</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>VALOR ESTADÍSTICO</i>	<i>ERROR ESTÁNDAR</i>
18-26	Media	0.6893	0.0465
27-59	Media	0.6647	0.0285
60-75	Media	0.5875	0.0459

TABLA 12: Prueba T para la igualdad de medias entre rango de edades 18-26 y 27-59 años

Muestra la prueba T que se realizó para ver la diferencia de medias entre los rangos de edad de 18 a 26 y 27 a 59 años, esta prueba dio un sig. A 1mm de 0.70, de 0.30 a 3mm y de 0.75 a 5mm. Estos valores determinan que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el primer y segundo rango de edad.

<i>MEDIDA</i>	<i>PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS</i>		
	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar
<i>1 mm</i>	0.70	0.08277	0.05988
<i>3 mm</i>	0.303	0.07710	0.07443
<i>5 mm</i>	0.754	0.02458	0.07834

TABLA 13: Prueba T para la igualdad de medias entre rango de edades 27-59 y 60-75 años.

Muestra la prueba T que se realizó para ver la diferencia de medias entre los rangos de edad de 27 a 59 años y 60 a 75 años. Esta prueba dio un sig. A 1mm de 0.05, de 0.21 a 3mm y de 0.30 a 5mm. Estos valores determinan que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el segundo y tercer rango de edad, salvo a 1mm de la cresta.

MEDIDA

PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS

	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar
<i>1 mm</i>	0.056	0.09669	0.04997
<i>3 mm</i>	0.219	0.08897	0.07197
<i>5 mm</i>	0.308	0.07721	0.07532

Tabla 14: Prueba T para la igualdad de medias entre rango de edades 18-26 y 60-75 años

Muestra la prueba T que se realizó para ver la diferencia de medias entre los rangos de edad de 18 a 26 años y 60 a 75 años. Esta prueba dio un sig. A 1mm de 0.002, de 0.03 a 3mm y de 0.18 a 5mm. Estos valores determinan que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el primer y tercer rango de edad, salvo a 5mm de la cresta.

<i>MEDIDA</i>	<i>PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS</i>		
	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar
<i>1 mm</i>	0.002	0.17947	0.05579
<i>3 mm</i>	0.037	0.16607	0.07772
<i>5 mm</i>	0.182	0.10179	0.07538

B. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio el grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos antero superiores, fue determinado por medio de tomografías computarizadas de haz cónico. Las medidas fueron tomadas a diferentes niveles de la cresta en sentido vertical. Los datos recolectados demostraron que en el 78.90% de los casos, el grosor de la tabla ósea fue <1mm. Estos hallazgos concuerdan con las estadísticas publicadas por Januário et al. en el año 2011, donde se evaluaron 250 pacientes entre los 17 y 66 años; cerca del 85% de estos pacientes presentaron una tabla ósea vestibular <1mm.(4)

Para este estudio se realizaron medidas del grosor de la tabla ósea vestibular de los dientes anterosuperiores en tres niveles; a 1, 3 y 5mm de la cresta ósea en sentido vertical. Estas medidas variaron entre 0.57mm y 0.91mm. Valores similares fueron encontrados en la investigación de Nahass y Naiem en el 2013, ellos midieron incisivos centrales y laterales de 73 pacientes con una edad media de 39.6 años, en donde el promedio del grosor de la tabla ósea vestibular varió entre 0.57mm y 0.84mm.(16)

Braut et al. en el año 2011, trabajó con una muestra de 125 pacientes, donde la media del grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores varió entre 0.5 mm y 0.7 mm, esta investigación demostró, de la misma forma, que la tabla ósea vestibular tuvo un grosor <1mm.(17)

Bonta et al. en su estudio del 2017, evaluó 54 pacientes; obtuvo también como resultado un promedio de grosor de la tabla ósea vestibular <1mm, a pesar de que en este estudio se realizó mayor cantidad de mediciones ya que tomo 7 diferentes puntos de la cresta ósea, a diferencia de los estudios anteriormente mencionados en donde realizaban mediciones en 2 o 3 puntos de la cresta ósea. (19)

Con respecto al sexo el presente estudio mostro que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grosor de la tabla ósea vestibular de hombres y mujeres únicamente a 5mm de la cresta ósea, siendo mayor en el sexo masculino. Estos datos concuerdan con el estudio de Nahass y Naiem en donde el grosor de la cresta es también mayor en el sexo masculino en altura de 4mm de la cresta (la altura máxima

medida en este estudio), sin embargo, se menciona que este valor es de poca relevancia clínica debido a su posición apical. (16)

Una segunda variable fue tomada en consideración para el presente estudio, se dividió a los pacientes en 3 diferentes rangos de edad, de 18 a 26, 27 a 59 y 60 a 75 años. Los resultados fueron que existe una disminución del grosor de la tabla ósea vestibular a medida aumenta la edad de los pacientes, sin embargo, esta diferencia fue únicamente significativa entre el primer y último rango de edad, excepto a 5mm de la cresta.

Estos datos concuerdan con los valores de las investigaciones de Wang et al. del 2014 y de Braut et al. en donde hubo una disminución del grosor de la tabla ósea vestibular únicamente a nivel de la cresta, esto debido que la zona de la cresta es la primera afectada con la presencia de infecciones locales crónicas como la periodontitis.(6) (17)

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el siguiente capítulo se plantean las conclusiones de esta investigación en base a los resultados obtenidos en el capítulo anterior, asimismo se ofrecen recomendaciones a los lectores y a los próximos investigadores. Finalmente se exponen las limitantes que surgieron durante el proceso de elaboración de este proyecto.

A. CONCLUSIONES

Se encontró en la muestra utilizada para esta investigación, diferencia entre los valores de un cuadrante a otro; es decir entre incisivo central derecho e incisivo central izquierdo, incisivo lateral derecho e izquierdo correspondientemente. Debido a esto se generaron medias individuales para cada pieza en las diferentes alturas de la cresta ósea en sentido vertical.

El ancho de la tabla ósea vestibular para el incisivo central derecho a 1mm de la cresta ósea fue de $0.76\text{mm} \pm 0.36$, a 3 mm fue de $0.80\text{mm} \pm 0.41$ y a 5 mm fue de $0.69\text{mm} \pm 0.05$. Para el incisivo central izquierdo a 1 mm de la cresta ósea fue de $0.84\text{mm} \pm 0.41$, a 3 mm fue de $0.89\text{mm} \pm 0.58$ y a 5 mm fue de $0.75\text{mm} \pm 0.06$.

El ancho de la tabla ósea vestibular para el incisivo lateral derecho a 1mm de la cresta ósea fue de $0.75\text{mm} \pm 0.40$, a 3 mm fue de $0.79\text{mm} \pm 0.60$ y a 5 mm fue de $0.58\text{mm} \pm 0.06$. Para el incisivo lateral izquierdo a 1 mm de la cresta ósea fue de $0.91\text{mm} \pm 0.52$, a 3 mm fue de $0.90\text{mm} \pm 0.06$ y a 5 mm fue de $0.57\text{mm} \pm 0.05$.

Los valores encontrados tanto para incisivos centrales y laterales de ambos cuadrantes en las 3 medidas de la altura de la cresta ósea comprobaron la H1; en la que se plantea que la tabla ósea vestibular de los dientes anterosuperiores de la muestra utilizada de pacientes adultos en El Salvador es $<1\text{mm}$.

El ancho promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores en el sexo femenino a 1mm fue de $0.81\text{mm} \pm 0.02$, a 3mm fue de $0.79\text{mm} \pm 0.31$ y a 5mm de $0.58\text{mm} \pm 0.02$. Se observó una disminución en ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos según aumentaba la altura de la cresta.

El ancho promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores en el sexo masculino a 1mm fue de $0.84\text{mm} \pm 0.42$, a 3mm fue de $0.97\text{mm} \pm 0.05$ y a 5mm de $0.78\text{mm} \pm 0.06$. Se observa que el ancho de la tabla vestibular de los dientes masculinos medidos fue mayor a 3 mm de la cresta, y la medida menor fue a 5mm de la cresta.

Se determinó que existe una diferencia estadísticamente significativa en el grosor de la tabla ósea vestibular de los dientes anterosuperiores entre sexo masculino y femenino únicamente a 5 mm de la cresta ósea en sentido vertical, por lo que a esta medida se comprueba la H2 de investigación.

El ancho promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores a 1mm de la cresta ósea en el rango de edad de 18 a 26 años fue de $0.91\text{mm} \pm 0.05$, para el rango de edad de 27 a 59 fue de $0.82\text{mm} \pm 0.02$ y para el rango de 60 a 75 fue de $0.73\text{mm} \pm 0.02$. Se puede observar que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue disminuyendo según aumenta la edad de los pacientes de la muestra.

El ancho promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores a 3mm de la cresta ósea en el rango de edad de 18 a 26 años fue de $0.96\text{mm} \pm 0.05$, para el rango de edad de 27 a 59 fue de $0.85\text{mm} \pm 0.02$ y para el rango de 60 a 75 fue de $0.76\text{mm} \pm 0.04$. Se puede observar que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue disminuyendo según aumenta la edad de los pacientes de la muestra.

El ancho promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores a 5mm de la cresta ósea en el rango de edad de 18 a 26 años fue de $0.68\text{mm} \pm 0.04$, para el rango de edad de 27 a 59 fue de $0.66\text{mm} \pm 0.02$ y para el rango de 60 a 75 fue de $0.58\text{mm} \pm 0.04$. Se puede observar que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue disminuyendo según aumenta la edad de los pacientes de la muestra.

Con respecto a la edad, se determinó que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores entre el primer y segundo rango de edad, y entre el segundo y tercer rango de edad correspondientemente. La H3 se comprobó únicamente entre el primer y tercer rango de edad, en donde si existe una diferencia estadísticamente significativa, salvo a 5 mm de la cresta.

B. RECOMENDACIONES

A los odontólogos:

- Se recomienda que para el diagnóstico y planificación de un tratamiento restaurativo se haga uso de un estudio imagenológico tridimensional como las tomografías computarizadas de haz cónico, debido que en estas se puede obtener mayor información precisa de todas las estructuras anatómicas involucradas en la zona a tratar, esto podría reducir complicaciones posteriores o efectos no deseados en el tratamiento.
- Tomar en cuenta el grosor de la tabla ósea vestibular como un dato de importancia clínica para la planificación de un tratamiento protésico, de manera que se prevea la necesidad de procedimientos previos como injertos óseos, y se obtenga de esta manera un resultado estéticamente satisfactorio, como el área anterior de la cavidad bucal demanda.

A futuros investigadores:

- Retomar este tema de investigación, ya que en El Salvador no se cuenta con estudios que demuestren los valores del grosor de la tabla ósea vestibular.
- Utilizar un mayor número de muestras de TCHC.
- Realizar mediciones de la tabla ósea vestibular en de piezas del sector posterior, debido que es también un dato de relevancia clínica al momento de la planificación de un tratamiento.

C. LIMITANTES

- El centro radiográfico que proporcionaba las tomografías computarizadas utilizadas en esta investigación, suspendió sus actividades durante el periodo del 16 de marzo al 25 de julio del presente año debido a las disposiciones gubernamentales implementadas en El Salvador durante la pandemia de covid-19, esto ocasionó un retraso en el trabajo de campo de este estudio por lo que se redujo el número de muestras analizadas.

- Las mediciones utilizadas en la presente investigación fueron realizadas por un único operador, externo a la investigación, esto ocasionó la prolongación del tiempo estimado para el trabajo de campo debido que fue dependiente de este operador externo, el cual dada a la situación por covid-19 reducía el tiempo de las sesiones programadas y por ende hubo aumento en el número de las sesiones.

D. SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS

SOCIALIZACIÓN

<i>Académico</i>	Se presentó la investigación delante de un grupo de jurados y docentes de la Universidad Evangélica de El Salvador, en el cual se explicó la problemática tratada, los objetivos, las hipótesis, la metodología utilizada, los resultados, y las conclusiones y recomendaciones a partir de estos. Esta investigación estará disponible en la biblioteca de la Universidad Evangélica de El Salvador y de su facultad de odontología disponible para los estudiantes.
<i>Científico</i>	Se realizó un artículo científico de la investigación, en el que se muestra las partes más relevantes de esta y será publicado dentro del anuario de investigación científica de la facultad de odontología de La Universidad Evangélica de El Salvador, además será propuesto para la revista institucional Crea Ciencia.

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADA:

1. Alfaro Galdámez J Mortalidad de dientes permanentes y sus principales causas en usuarios de unidades comunitarias de salud familiar, San Bartolomé Perulapía y Tecoluca. El Salvador [Doctor cirugía dental] [internet] Universidad de El Salvador; [consultado 20 feb 2020] 2016. <http://ri.ues.edu.sv/15097/1/17100443.pdf>
2. Hernández ML, Martínez Roa JL, Mesa LevyD, García Peñalver JS. Importancia de la planificación en la rehabilitación implantológica. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2012 [consultado 29 feb 2020] ; 49(4): 312-320. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072012000400007&lng=es.
3. Lindhe J, Araujo M. Reborde Alveolar Edéntulo. En: Lindhe J, Lag N, Karring T, eds. by. Periodontología Clínica e Implantología odontológica. 5.^a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009. pp. 50–66
4. Januário AL, Duarte WR, Barriviera M, Mesti JC, Araújo MG, Lindhe J. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. Clin Oral Implants Res. octubre de 2011;22(10):1168-71.
5. Balderas Tamez JE., Zilli FBI, Fandiño LA, Guízar JMI. Factores relacionados con el éxito o el fracaso de los implantes dentales colocados en la especialidad de Prostodoncia e Implantología en la Universidad de La Salle Bajío. Rev. Esp Cirugía Oral y Maxilofacial [Internet]. 2017 [consultado 18 Feb 2020]; 63-71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2016.02.001>
6. Wang H, Shen J, Yu M, Chen X, Jiang Q, He F. Analysis of facial bone wall dimensions and sagittal root position in the maxillary esthetic zone: a retrospective study using cone beam computed tomography. Int J Oral Maxillofac Implants. octubre de 2014;29(5):1123-9.
7. Araújo MG, Silva CO, Misawa M, Sukekava F. Alveolar socket healing: what can we learn? Periodontol 2000. junio de 2015;68(1):122-34.
8. Santos T, Raimundo R, Guillén A, Silva E, Frazão M, Gomes A. El uso de la tomografía computarizada de haz volumétrico en odontología [Internet]. Revodonto.bvsalud.org. 2010 [citado 4 Febrero 2020]. Disponible en: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S167738882010000400005&script=sc_arttext
9. Pérez Padrón A, Pérez Quiñones JA, Diaz Martell Y, Bello Fuentes R, Castillo Matheu L, Pérez Padrón A, et al. Revisión Bibliográfica sobre la implantología: causas y complicaciones. Rev Médica Electrónica [Internet]. abril de 2020 [citado 2 de octubre de 2020];42(2):1713-23. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S168418242020000201713&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. Periodontología clínica. 10 ed. Ciudad de Mexico, Mexico: Elsevier; 2006.
11. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. Capítulo 14: Periodonto de inserción: cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3ra. Edición. Editorial Medica Panamericana , 2009. p. 355-392.

12. López-Quiles Martínez J. DENSITOMETRÍA ÓSEA DE LOS MAXILARES y DEL ESPACIO PERIIMPLANTARIO [Internet]. Eprints.ucm.es. 1998 [citado 23 febrero 2020]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/7995/1/T22902.pdf>
13. S.A. Esquema en el que se muestra la estructura de una osteona perteneciente al tejido óseo compacto. [Internet] 2018. [citado 29 feb 2020]. Disponible en: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osteonaseccion.jpg>
14. Coscarelli NY et Al. Hueso esponjoso. [Internet] 2016. [citado 29 feb 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/336269177_Bioquimica_del_medio_buca
15. Merheb J, Quirynen M, Teughels W. Critical buccal bone dimensions along implants. Periodontol 2000 [Internet]. 2014 [citado 2 de octubre de 2020];66(1):97-105. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/prd.12042>
16. El Nahass H, N Naiem S. Analysis of the dimensions of the labial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. Clin Oral Implants Res. abril de 2015;26(4):e57-61.
17. Braut V, Bornstein M, Belser U, Buser D. Thickness of the Anterior Maxillary Facial Bone Wall—A Retrospective Radiographic Study Using Cone Beam Computed Tomography. Int J Periodontics Restorative Dent. 1 de abril de 2011;31:125-31.
18. Zekry A, Wang R, Chau A, Lang N. Facial alveolar bone wall width - a cone-beam computed tomography study in Asians. Clin Oral Implants Res. 7 de enero de 2013;25.
19. Bonta H, Carranza N, Gualtieri AF, Rojas MA. Morphological characteristics of the facial bone wall related to the tooth position in the alveolar crest in the maxillary anterior. Acta Odontol Latinoam AOL. agosto de 2017;30(2):49-56.
20. Pedroza JE, Tocarruncho O, Arango DX, Marcovich I. Espesor de la tabla ósea vestibular antero-superior en un grupo de pacientes colombianos. [Internet] Journal Odont Col. 2014 [consultado 18 feb 2020] 7(13):40-46 Disponible en: <http://168.197.71.227/index.php/joc/article/download/280/244/>
21. Morales Caramillo IM. Comparación entre grupos étnicos en el grosor de la tabla vestibular obtenido por cbct e influencia del grosor en el porcentaje de remodelación ósea postextracción [maestro en implantología oral] [internet] universidad autónoma de nuevo león facultad de odontología; [consultado 18 de feb 2020] 2014. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/4808/>
22. Córdova Limaylla N. Evaluación del grosor de la tabla ósea vestibular de dientes anterosuperiores y la morfología del conducto nasopalatino en tomografía computarizada de haz cónico de pacientes atendidos en un centro radiológico de la ciudad de Juliaca [internet]. Repositorio.upch.edu.pe. 2018 [citado 19 febrero 2020] Disponible en: Http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3858/evaluacion_cordovalimaylla_nancy.pdf?sequence=1&isallowed=y
23. Chappuis V, Araújo MG, Buser D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. Periodontol 2000 [Internet]. 2017 [citado 2 de octubre de 2020];73(1):73-83. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/prd.12167>

24. Martínez Pereda C. Estudio descriptivo-morfométrico de la ortopantomografía y el sistema newtom de TC en el diagnóstico preimplantológico por imagen del sector anterior mandibular. [Internet]. Eprints.ucm.es. 2000 [citado 26 febrero 2020]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/5187/1/T24679.pdf>
25. Morejón Álvarez F, Torres Rodríguez L, Amador León L. De la terapia celular a la regeneración ósea alveolar post-extracción dentaria [Internet]. Scielo.sld.cu. 2015 [citado 26 febrero 2020]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000400018
26. Romero M, Veloso C, Krupp S. Evaluación de la calidad del hueso en sitios de implantes dentales con tomografía computarizada [Internet]. Actaodontologica.com. 2017 [citado 26 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2016/2/art-1/>
27. Tiznado Orozco G. Cómo nace la tomografía [Internet]. Uan.edu.mx. 2014 [citado 4 Febrero 2020]. Disponible en: http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_8/Tam1481.pdf
28. Hernández Sampieri et al. - 2014 - Metodología de la investigación.pdf [Internet]. [citado 26 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA SOTRA – SALA DE IMÁGENES MATÍAS A. GARCÍA GODOY.

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DOCTORADO EN CIRUGÍA DENTAL



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA SALA DE IMÁGENES MATIAS A. GARCIA GODOY

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes de esta investigación una clara explicación de la naturaleza de esta, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por los bachilleres Daniella María, Balette Carrillo, Adriana Eunice, Cativo Quezada y Fátima Lourdes, Navas Rodríguez, estudiantes egresadas de Doctorado en Cirugía Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Evangélica de El Salvador en colaboración con el Dr. Adrián Avendaño Valiente. La meta del estudio es:

Evaluar el grosor de la tabla ósea vestibular de Incisivos centrales y laterales maxilares en tomografía computarizada de haz cónico de pacientes adultos en el período enero - diciembre 2019.

Si la empresa desea ser partícipe de la investigación, se le solicitará el acceso por parte de los investigadores a los archivos de tomografías computarizadas de haz cónico realizadas en el establecimiento, durante el periodo Enero a Diciembre 2019, esto con el fin de recopilar datos necesarios, que consiste en una serie de mediciones de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales y laterales del maxilar superior. La información obtenida será confidencial y de uso estrictamente académico La participación en este estudio es de carácter voluntario; si tiene alguna duda sobre este estudio puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en el.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, realizada por las bachilleres Fátima Lourdes Navas Rodríguez, Adriana Eunice Cativo Quezada y Daniella María Balette Carrillo; He sido informado del objetivo de este estudio, la utilización de los archivos de imágenes serán estrictamente confidenciales y serán usadas para motivos académicos. He sido informado que puedo hacer preguntas del proyecto en cualquier momento.

De tener dudas puedes contactar en cualquier momento a la Br. Daniella Balette al 7929-3302.

Nombre: Juan Carlos García Escobas

Firma:



DUI: 02241476-2 Fecha: 12/OCT/2020 Celular: 7210-7377

ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DE LOS INVESTIGADORES

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DOCTORADO EN CIRUGÍA DENTAL



San Salvador, lunes 16 de Marzo del 2020

Sala de Imágenes Matías A García Godoy
Dr. Juan Carlos García Escobar

Por medio de la presente , las bachilleres Balette Carrillo Daniella María , Cativo Quezada Adriana Eunice y Navas Rodríguez Fátima Lourdes, estudiantes egresadas del Doctorado en Cirugía Dental de la Universidad Evangélica de El Salvador, nos comprometemos a utilizar la información y los archivos de tomografías computarizadas de haz cónico realizadas a pacientes atendidos en sala de imágenes Matías A. García Godoy, únicamente para la elaboración de la investigación " Evaluación del grosor de la tabla ósea vestibular de Incisivos centrales y laterales maxilares en tomografía computarizada de haz cónico de pacientes adultos el período enero - diciembre 2019". Asegurando la confidencialidad de las imágenes y el uso estrictamente académico de estas.

Atentamente;

Balette carrillo, Daniella María DUI 05111811-0

Firma 

Cativo Quezada, Adriana Eunice

DUI 05193727-6

Firma 

Navas Rodríguez, Fátima Lourdes DUI 05183748-4

Firma 

ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DOCTORADO EN CIRUGÍA DENTAL



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NÚMERO DE FICHA: _____

CENTRO DE IMAGÉNES: _____

EXAMINADOR: _____

Nº TOMOGRAFÍA: _____

SEXO DEL PACIENTE: _____

EDAD DEL PACIENTE: _____

Nº PIEZA	A 1MM DE LA CRESTA	A 3MM DE LA CRESTA	A 5MM DE LA CRESTA
1-2			
1-1			
2-1			
2-2			

ANEXO 4: TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN MICROSOFT EXCEL

	A	B	C	D	E	F	G	H
	NOMBRE	SEX	Edad	EDA	N° PIEZ	A 1MM DE CRESTA	A 3MM DE CRESTA	A 5MM DE CRESTA
2								
3	PACIENTE 1	M	27-59	50	1,2	0,9	1,3	1,1
4	PACIENTE 1	M	27-59	50	1,1	0,6	1,1	1,2
5	PACIENTE 1	M	27-59	50	2,1	0,4	1,1	0,8
6	PACIENTE 1	M	27-59	50	2,2	0,6	1,8	1,5
7	PACIENTE 2	F	60-75	63	1,2	0,6	0,7	0,4
8	PACIENTE 2	F	60-75	63	1,1	1	0,7	0,6
9	PACIENTE 2	F	60-75	63	2,1	0,8	0,7	0,2
10	PACIENTE 2	F	60-75	63	2,2	0,8	0,7	0,1
11	PACIENTE 3	F	27-59	48	1,2	0,2	0,7	0,5
12	PACIENTE 3	F	27-59	48	1,1	0,9	1	1
13	PACIENTE 3	F	27-59	48	2,1	0,8	1,1	1,1
14	PACIENTE 3	F	27-59	48	2,2	0,7	1	0,5
15	PACIENTE 4	M	27-59	47	1,2	0,9	0,9	0,6
16	PACIENTE 4	M	27-59	47	1,1	0,8	0,6	0,3
17	PACIENTE 4	M	27-59	47	2,1	0,7	0,6	0,8
18	PACIENTE 4	M	27-59	47	2,2	1,1	0,7	0,4
19	PACIENTE 5	F	27-59	59	1,2	0,7	0,3	0
20	PACIENTE 5	F	27-59	59	1,1	0,6	0,7	0,7
21	PACIENTE 5	F	27-59	59	2,1	0,8	0,8	0,8
22	PACIENTE 5	F	27-59	59	2,2	0,6	0,3	0,3
23	PACIENTE 6	M	27-59	56	1,2	0,7	0,8	0,4
24	PACIENTE 6	M	27-59	56	1,1	0,6	0,7	0,4
25	PACIENTE 6	M	27-59	56	2,1	0,6	0,8	0,4
26	PACIENTE 6	M	27-59	56	2,2	0,6	1	0,4
27	PACIENTE 7	F	27-59	42	1,2	1,1	0,7	1,1
28	PACIENTE 7	F	27-59	42	1,1	0,7	0,7	0,9
29	PACIENTE 7	F	27-59	42	2,1	0,7	1,1	1,1

ANEXO 5: GRÁFICO 1 (TABLA 1)

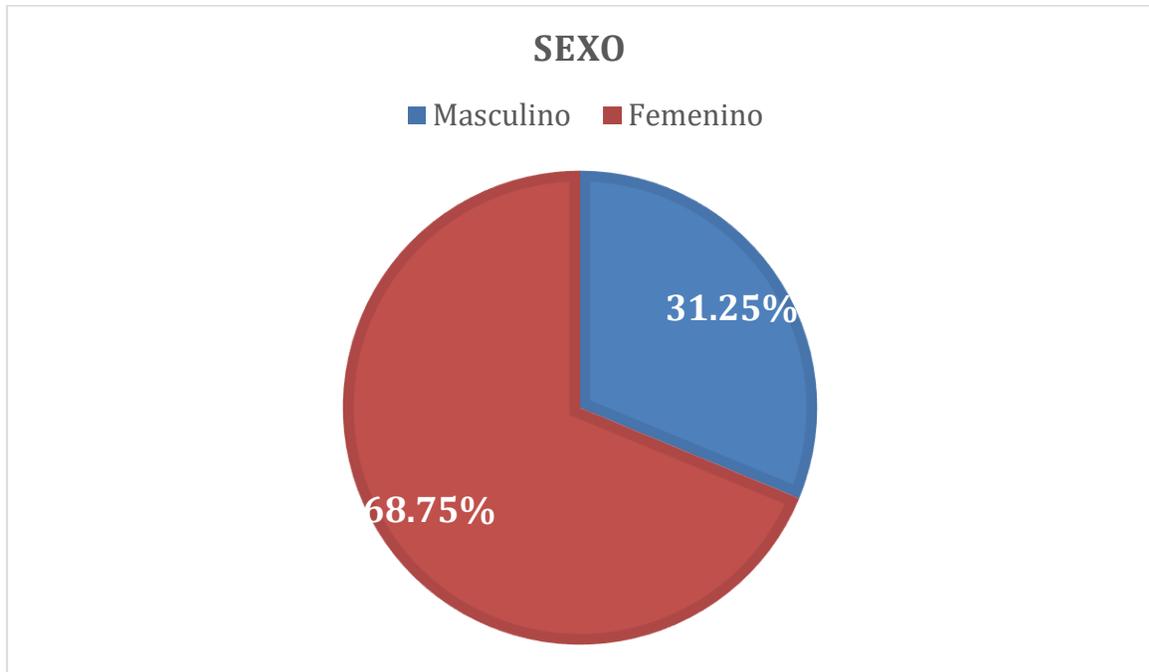
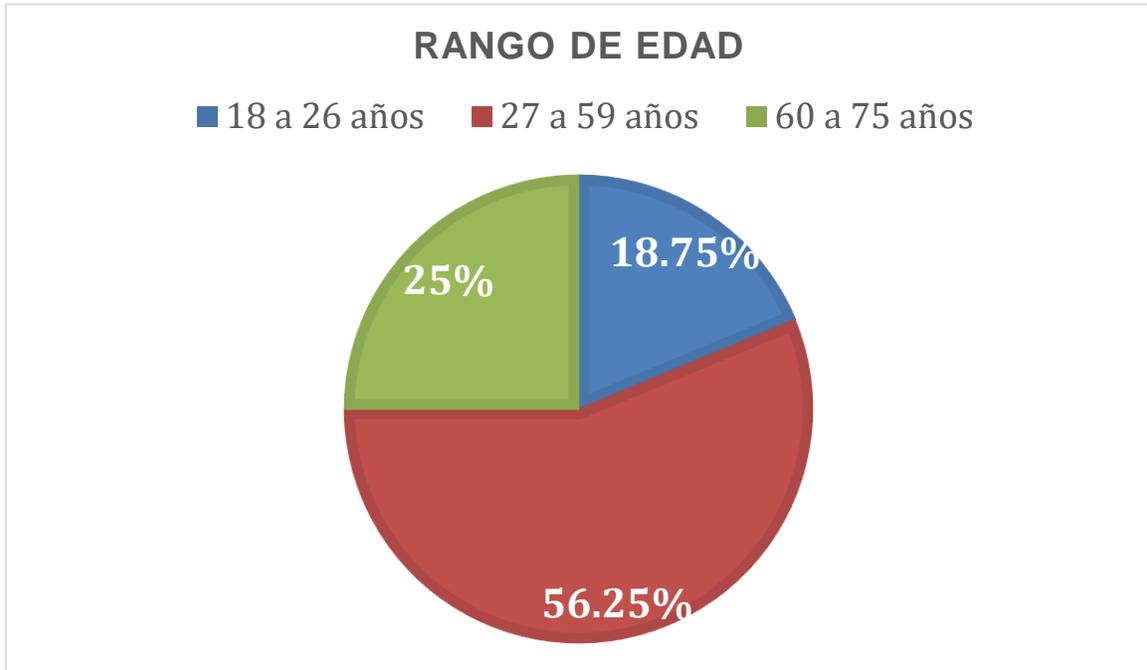


GRÁFICO 1: Frecuencias de sexo de tomografías revisadas del año 2019.

De las 32 tomografías computarizadas obtenidas, 22 tomografías pertenecen al sexo femenino, es decir el 68.75%, y 10 tomografías pertenecen al sexo masculino, el 31.25% de la muestra.

ANEXO 6: GRÁFICO 2 (TABLA 2)



GRÁFICA 2: Rango de edades de pacientes de las tomografías revisadas del año 2019.

Se observa que se dividió la muestra de tomografías en tres rangos de edades, de estas; el primero fue de 18 a 26 años fue representado con el 18.75% de la muestra, el segundo de 27 a 59 años, fue el más predominante con un 56.25% y un último rango de los 60 a los 75 años representado con el 25% de la muestra.

ANEXO 7: GRÁFICO 3 (TABLA 3)

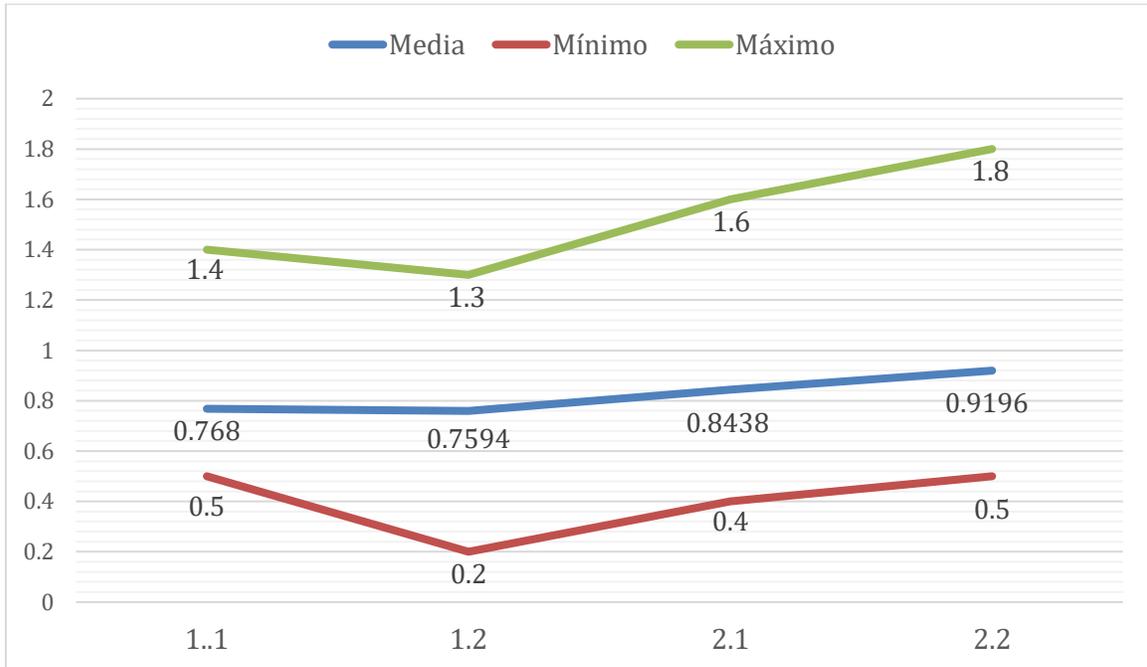
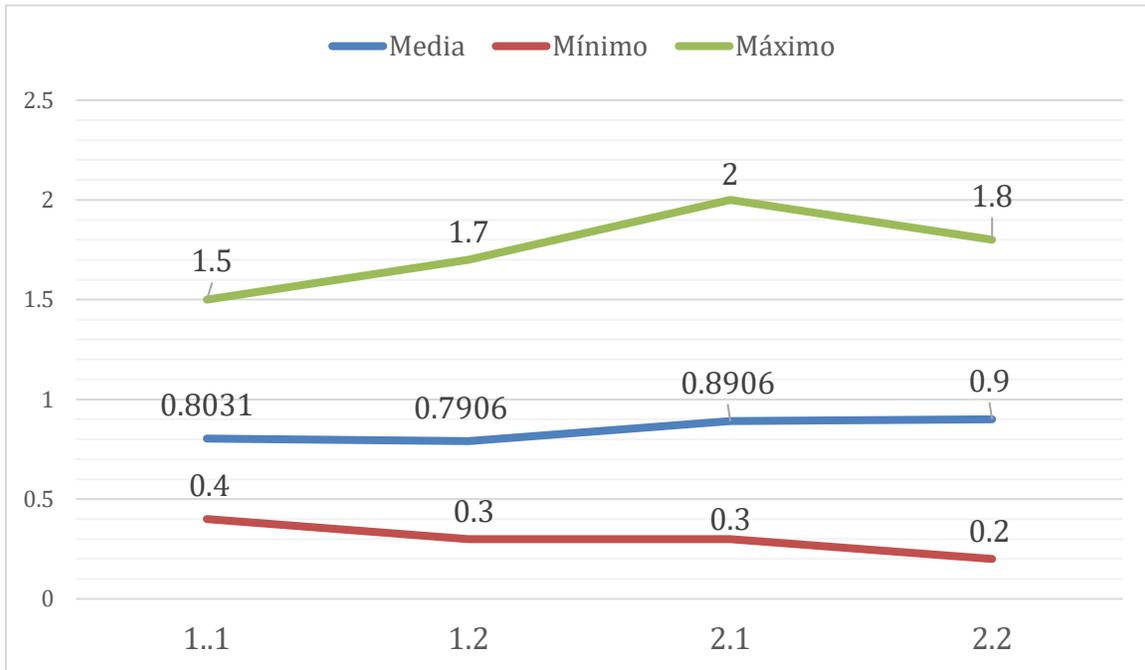


GRÁFICO 3: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular a 1 mm de la cresta ósea.

Se muestran (en azul) los promedios de los anchos de la tabla ósea vestibular de los 4 incisivos maxilares medidos a 1mm de la cresta ósea en sentido corono-apical. La pieza 1.1 tuvo una media de 0.768mm, la pieza 1.2 tuvo una media de 0.759mm, la pieza 2.1 de 0.843mm y la pieza 2.2 tuvo un promedio de 0.919mm. Se pudo observar que el cuadrante izquierdo tuvo valores mayores en comparación al cuadrante derecho.

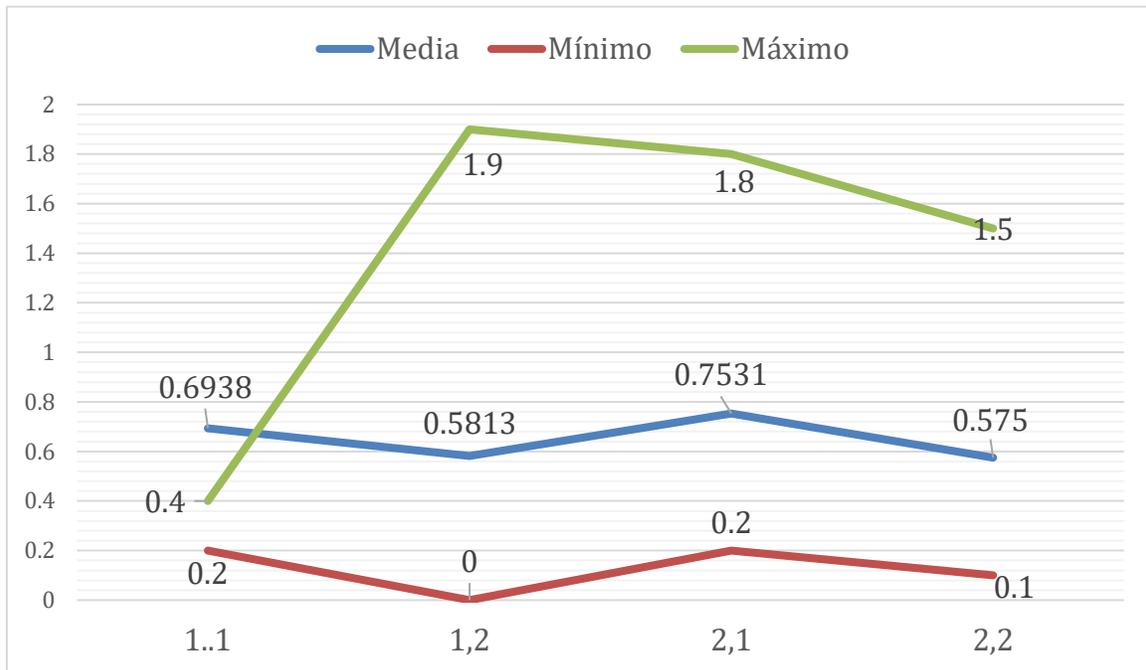
ANEXO 8: GRÁFICO 4 (TABLA 4)



GRÁFICA 4: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular a 3 mm de la cresta ósea.

Se muestran los promedios (en azul) de los anchos de la tabla ósea vestibular de los 4 incisivos maxilares medidos a 3mm de la cresta ósea en sentido corono-apical. La pieza 1.1 tuvo una media de 0.803mm, la pieza 1.2 tuvo una media de 0.790 mm, la pieza 2.1 de 0.890mm y la pieza 2.2 tuvo un promedio de 0.900mm. Se pudo observar que el cuadrante izquierdo nuevamente tuvo valores mayores en comparación al cuadrante derecho.

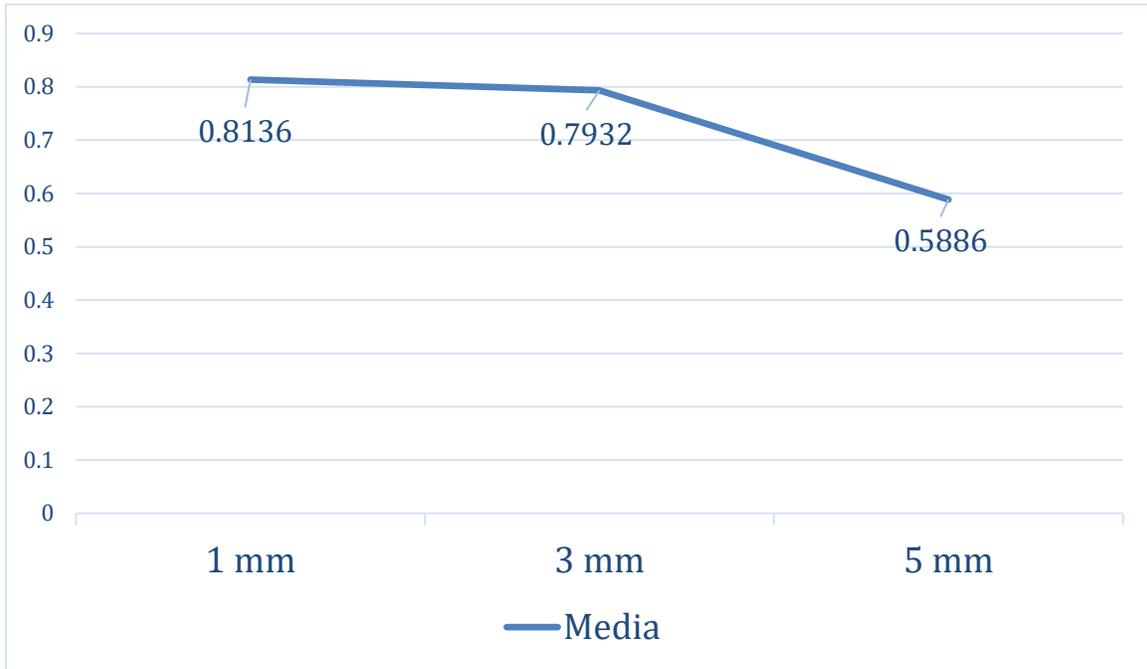
ANEXO 9: GRÁFICO 5 (TABLA 5)



GRÁFICA 5: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular a 5 mm de la cresta ósea.

Se muestran los promedios (en azul) de los anchos de la tabla ósea vestibular de los 4 incisivos maxilares medidos a 5mm de la cresta ósea en sentido corono-apical. La pieza 1.1 tuvo una media de 0.693mm, la pieza 1.2 tuvo una media de 0.581 mm, la pieza 2.1 de 0.753mm y la pieza 2.2 tuvo un promedio de 0.575mm. Se pudo observar que a 5mm los incisivos centrales tuvieron una tabla ósea de mayor grosor que los incisivos laterales.

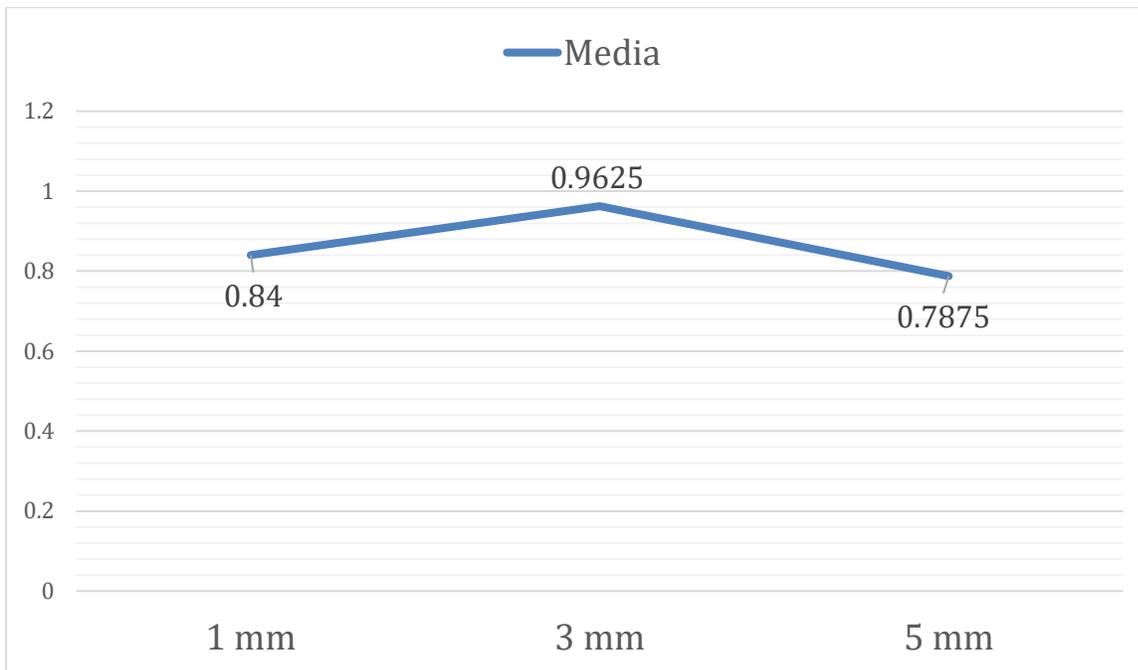
ANEXO 10: GRÁFICO 6 (TABLA 6)



GRÁFICA 6: Promedio de tabla ósea vestibular para el sexo femenino

En este gráfico se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores femeninos, para este gráfico se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores cuyo resultado fue de 0.813mm a 1mm, 0.793 a 3mm y 0.598 a 5mm. Se observa que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue en disminución según aumentaba la altura de la cresta.

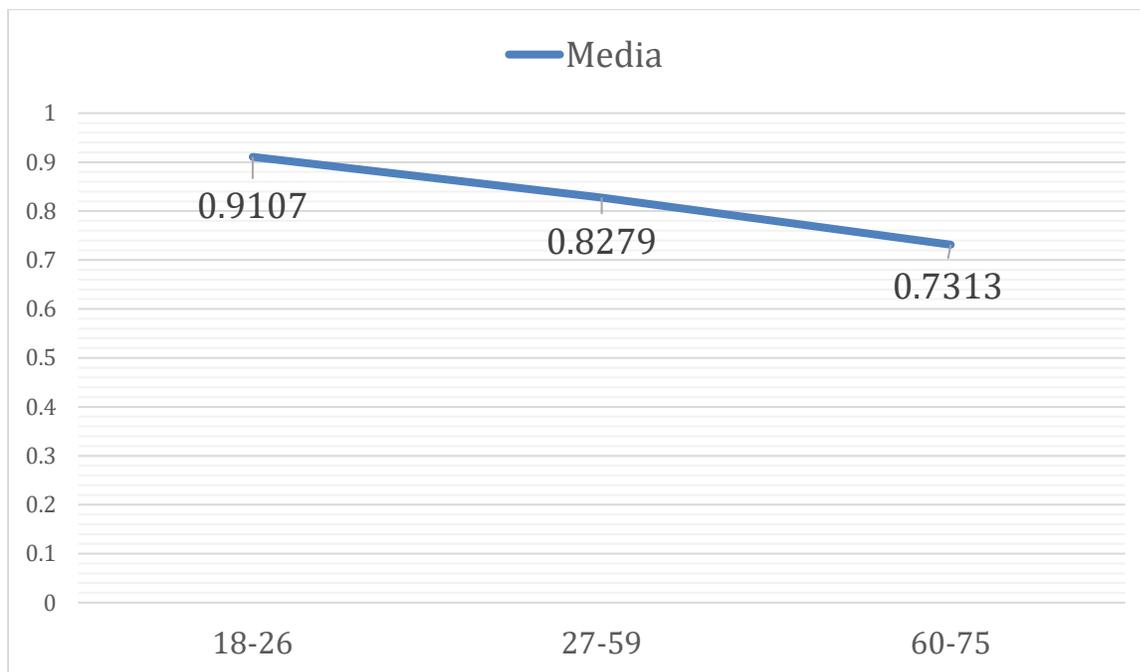
ANEXO 11: GRÁFICO 7 (TABLA 7)



GRÁFICA 7: Promedio de tabla ósea vestibular para sexo masculino

En este gráfico se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores masculinos, para este gráfico se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores cuyo resultado fue de 0.840mm a 1mm, 0.962 a 3mm y 0.787 a 5mm. Se observa que el ancho de la tabla vestibular de los dientes masculinos medidos fue mayor a 3mm de la cresta, y la medida menor fue a 5mm de la cresta.

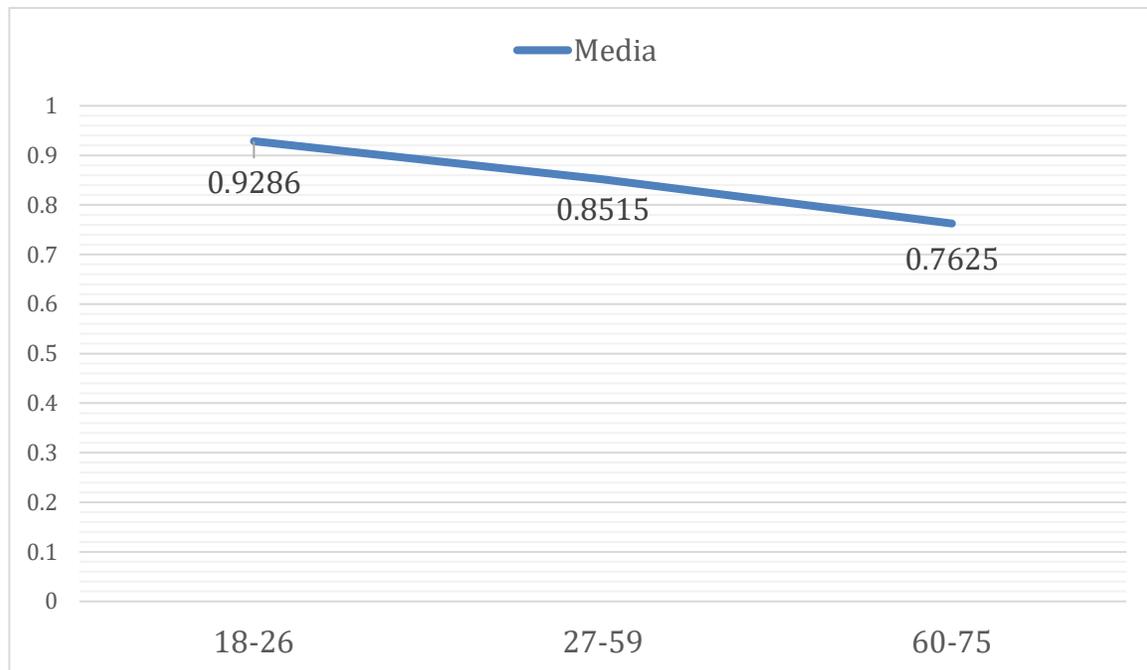
ANEXO 12: GRÁFICO 8 (TABLA 9)



GRÁFICA 8: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular según rango de edad a 1 mm de la cresta ósea.

En este gráfico se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores, se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores, en los diferentes rangos de edad, estos resultados fueron a 1mm de la cresta. Para el rango de 18 a 26 años el promedio fue de 0.910mm, de 27 a 59 años fue de 0.827 y de 60 a 75 fue de 0.731. Se puede observar que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue disminuyendo según aumentaba la edad de los pacientes de la muestra.

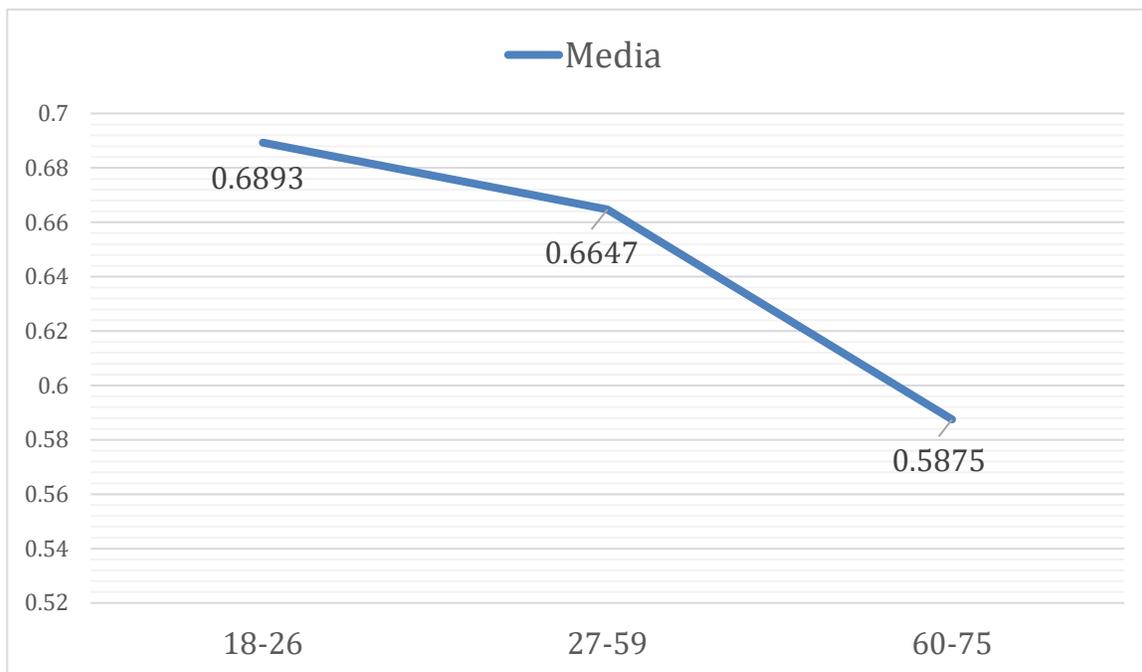
ANEXO 13: GRÁFICA 9 (TABLA 10)



GRÁFICA 9: Promedio del ancho de tabla ósea vestibular según rango de edad a 3 mm de la cresta ósea.

En este gráfico se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores, se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores, en los diferentes rangos de edad, estos resultados fueron a 3mm de la cresta. Para el rango de 18 a 26 años el promedio fue de 0.928mm, de 27 a 59 años fue de 0.851 y de 60 a 75 años fue de 0.762. Se puede observar que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue disminuyendo según aumentaba la edad de los pacientes de la muestra.

ANEXO 14: GRÁFICA 10 (TABLA 11)



GRÁFICA 10: Promedio del ancho de la tabla ósea vestibular según rango de edad a 5 mm.

En este gráfico se muestra los promedios de los anchos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos superiores, se tomó un promedio global de los 4 incisivos superiores, en los diferentes rangos de edad, estos resultados fueron a 5mm de la cresta. Para el rango de 18 a 26 años el promedio fue de 0.689mm, de 27 a 59 años fue de 0.664 y de 60 a 75 años fue de 0.587. Se puede observar que el ancho de la tabla vestibular de los dientes medidos fue disminuyendo según aumentaba la edad de los pacientes de la muestra.

ANEXO 15: MATRIZ DE CONGRUENCIA

Tema: Evaluación del grosor de tabla ósea vestibular de incisivos centrales y laterales maxilares en tomografía computarizada de haz cónico de pacientes adultos atendidos en un centro de imágenes privado durante el período enero - diciembre 2019.

Enunciado del problema: ¿Cuánto es el grosor promedio de la tabla ósea vestibular de Incisivos centrales y laterales maxilares en tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes adultos atendidos en sala de Imágenes Matías A. García Godoy durante el período enero - diciembre 2019?

Objetivo general: Evaluar el grosor de la tabla ósea vestibular de Incisivos centrales y laterales maxilares en tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos atendidos en sala de imágenes Matías A. García Godoy durante el período Enero - Diciembre 2019.

Hipótesis:

Hi. 1: El grosor de la tabla ósea vestibular de incisivo central y lateral maxilar es $<$ a 1mm a 1, 3 y 5mm de la cresta ósea en sentido corono-apical.

Ho. 1: El grosor de la tabla ósea vestibular de incisivo central y lateral maxilar es $>$ a 1mm a 1, 3 y 5mm de la cresta ósea en sentido coronal.

Hi. 2: Los grosores de las tablas ósea vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares son significativamente diferentes entre sexo masculino y femenino.

Ho.2: Los grosores de las tablas ósea vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares no son significativamente diferentes entre sexo masculino y femenino.

Hi. 3: Los grosores de las tablas ósea vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares son significativamente diferentes entre los rangos de edad.

Ho. 3: Los grosores de las tablas ósea vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares no son significativamente diferentes entre los rangos de edad.

Objetivos específicos	Hipótesis Específica	Unidad de análisis	variables	Operacionalización de variables	Indicadores	Técnicas a utilizar	Tipo de instrumento
<p>Determinar el grosor de la tabla ósea vestibular de incisivos centrales y laterales maxilares a 1mm, 3mm y 5mm en sentido corono-apical de la cresta alveolar en tomografía computarizada de haz cónico de pacientes adultos atendidos en sala de imágenes Matías A. García Godoy durante el período Enero Diciembre 2019.</p>	<p>El grosor de la tabla ósea vestibular de incisivo central y lateral maxilar es < a 1mm a 1, 3 y 5mm de la cresta ósea en sentido corono-apical.</p>	<p>32 tomografías computarizadas de haz cónico tomadas en pacientes femeninos y masculinos en un rango de edad de 18-75 años, con incisivos centrales y laterales maxilares presentes.</p>	<p>Variable dependiente: grosor de la tabla ósea</p>	<p>Se realizó las mediciones por medio del programa desde la cresta ósea a 1mm, a 3mm y a 5 mm en sentido inciso apical para determinar el grosor de la tabla ósea vestibular.</p>	<p>Medida en milímetros de grosor de tabla ósea vestibular a 1 mm, 3mm y 5 mm de la cresta ósea en sentido inciso apical.</p>	<p>Observación estructurada</p>	<p>Fichas de vaciado de datos</p>

Objetivos específicos	Hipótesis Específica	Unidad de análisis	Variables	Operacionalización de variables	Indicadores	Técnicas a utilizar	Tipo de instrumento
<p>Comparar los promedios de grosores obtenidos de las tablas óseas vestibulares de Incisivos centrales y laterales maxilares entre sexo masculino y femenino.</p>	<p>Los grosores de las tablas óseas vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares son significativamente diferentes entre sexo masculino y femenino.</p>	<p>32 tomografías computarizadas de haz cónico tomadas en pacientes femeninos y masculinos en un rango de edad de 18-75 años, con incisivos centrales y laterales maxilares presentes.</p>	<p>Variable independiente: sexo</p>	<p>Se correlacionó las medidas obtenidas según sexo y se hizo las comparaciones necesarias.</p>	<p>Por requerimientos estadísticos se asignara el número 1 para sexo masculino y el número 2 para sexo femenino.</p>	<p>Observación estructurada</p>	<p>Fichas de vaciado de datos y gráficos</p>

Objetivos específicos	Hipótesis Específica	Unidad de análisis	variables	Operacionalización de variables	Indicadores	Técnicas a utilizar	Tipo de instrumento
<p>Comparar los promedios de grosores obtenidos de las tablas óseas vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares entre los diferentes grupos de edades.</p>	<p>Los grosores de las tablas óseas vestibulares de los incisivos centrales y laterales maxilares son significativamente diferentes entre los rangos de edad.</p>	<p>32 tomografías computarizadas de haz cónico tomadas en pacientes femeninos y masculinos en un rango de edad de 18-75 años, con incisivos centrales y laterales maxilares presentes.</p>	<p>Variable independiente: edad</p>	<p>Se correlacionó las medidas obtenidas según rango de edad y se hizo las comparaciones necesarias.</p>	<p>Por requerimientos estadístico se clasificarán por rango de edades de 18 a 26 asignándole el número 1, 27 a 59 asignándole el número 2 y 60 a 75 asignándole el número 3</p>	<p>Observación estructurada</p>	<p>Fichas de vaciado de datos y gráficos</p>

ANEXO 17: PRESUPUESTO

	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
<i>Tomografías</i>	32	\$0	\$0
<i>Gasolina</i>	2 meses	\$20.00	\$40.00
<i>Impresiones</i>		\$5.00	\$5.00
<i>Asesoría estadístico</i>	1	\$150	\$150
<i>Asesoría contenido</i>	3	\$100	\$300
<i>Defensa de Tesis</i>	1	\$200	\$200
<i>Otros</i>	1	\$100	\$100
<i>Total</i>			\$795

“EVALUACIÓN DEL GROSOR DE TABLA ÓSEA VESTIBULAR DE INCISIVOS SUPERIORES EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO DE PACIENTES ADULTOS”

Br. Fátima Navas, Br. Adriana Cativo, Br. Daniella Balette *
Dr. Adrián Avendaño Valiente**

RESUMEN

Posterior a una extracción en el sector anterosuperior debido al daño en las estructuras vasculares, tejidos blandos y ligamento periodontal, se lleva a cabo un remodelado óseo tanto en la tabla ósea vestibular como en la tabla ósea palatina, debido que el hueso palatino suele ser más ancho que el hueso vestibular, hay una mayor pérdida de hueso en la tabla ósea vestibular.

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el grosor de la tabla ósea vestibular de dientes anterosuperiores en tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC) en una muestra de pacientes adultos en El Salvador en un período de enero a diciembre 2019.

Se trabajó con una muestra de 32 tomografías en las cuales un examinador externo realizó medidas de la tabla ósea vestibular de incisivos anterosuperiores, derechos e izquierdos a tres alturas de la cresta ósea; a 1mm, 3mm y 5mm en sentido vertical. Estos datos fueron recolectados en una tabla de datos y posteriormente fueron analizados en el programa IBM SPSS Statistics por medio de una prueba T.

Se encontró que los grosores de las tablas óseas vestibulares de los incisivos anterosuperiores fueron menores a 1 mm, a su vez que no existía una diferencia estadísticamente significativa entre los grosores de las tablas del sexo masculino y femenino, y finalmente que existe una tendencia a la disminución del grosor de esta tabla ósea a medida avanza la edad del paciente.

Palabras clave: Tomografía computarizada, tabla ósea vestibular, incisivos anterosuperiores, El Salvador.

ABSTRACT

After extraction due to damage to vascular structures, soft tissues and periodontal ligament bone remodeling is carried out in both the facial bone wall and the palatine bone wall. However because the palatine wall is usually wider than the facial one, there is a greater loss of bone in the facial wall and this is why the knowledge of the thickness of this structure is considered an important clinical data.

This research aimed to evaluate the thickness of the facial bone wall of the upper incisor and lateral teeth in cone beam samples of adult patients treated in SOTRA - Matias A. García Godoy a radiographic center in El Salvador in a period from January to December 2019.

A sample of 32 CBCT scans in which a single external examiner made several measurements of the facial bone wall of upper, right and left central and lateral incisors at three heights of the bone crest; 1mm, 3mm and 5mm vertically. This data was collected in a data table and subsequently analyzed in the IBM SPSS Statistics program using a T-test.

It was found that the thicknesses of the vestibular bone wall for central and lateral incisors of both quadrants in the 3 measures of the bone crest were less than 1 mm. While there was no statistically significant difference between the thicknesses of the male and female walls and eventually it was determined that the thickness of this bone wall tend to decrease as the patient's age progresses.

Key words: cone beam, facial bone wall, upper incisors, El Salvador.

*Estudiantes en servicio social de Doctorado en Cirugía Dental, Universidad Evangélica de El Salvador. Año 2020

**Docente asesor de la cátedra de Taller de Investigación de la carrera de Doctorado en Cirugía Dental, Facultad de Odontología, Universidad Evangélica de El Salvador. Año 2020.

INTRODUCCIÓN

La tabla ósea vestibular es un componente del proceso alveolar que se encuentra ubicado en la parte vestibular de la raíz dentaria, en la literatura se encuentran diferentes estudios que han medido su espesor.

En Brasil en el año 2011 Januário et al. realizó un estudio en donde se evaluaron TCHC de dientes anterosuperiores. Las dimensiones de las paredes óseas fueron evaluadas en tres diferentes posiciones en relación con la cresta ósea en sentido vertical, es decir, a distancias de 1, 3 y 5mm.

Los resultados indicaron que la tabla ósea bucal en la mayoría de los dientes examinados fueron de grosor de 0.5 a 0.7mm. El grosor de la tabla ósea no varió según los grupos de edad o la locación del diente. En conclusión, en este estudio cerca del 85% de los sitios tenían un grosor <1mm y entre un 40% al 60% tenía un grosor de 0.5mm. (1)

Otro estudio similar fue realizado por Nahass y Naim en el 2014, en El Cairo, Egipto. Los resultados obtenidos fueron no existe una diferencia estadísticamente significativa en el grosor de la tabla entre hombres y mujeres. A su vez se dio a conocer que la mayoría de personas en este estudio tenían una tabla ósea entre el rango de 0.5mm a 1mm. (2)

El espesor de la tabla ósea es muy sensible a los cambios que ocurren en las estructuras dentales y debido a una remodelación constante, una combinación de resorción ósea y aposición ósea, puede adaptarse a los cambios fisiológicos y patológicos que afectan a los dientes, entre ellos la extracción.

La extracción es un procedimiento invasivo, y posterior a ella surgen alteraciones dimensionales de la cresta ósea, ya que este procedimiento daña estructuras vasculares, tejidos blandos y el ligamento periodontal. (3)

Después de múltiples extracciones dentales, la cresta alveolar sufre una contracción marcada tanto en sentido vertical como en horizontal; por su parte, después de la realización de una extracción única, la cresta alveolar presenta una reducción limitada en sentido vertical y una reducción horizontal sustancial. (4)

Los cambios ocurridos inician por la reabsorción del hueso fascicular que recubre el alvéolo de extracción, este es un hueso laminar que tiene un grosor de 0,2 a 0,4 mm caracterizado por ser una estructura dependiente del diente, es por esto que este se reabsorbe gradualmente después de la extracción dental y conduce a una pérdida ósea vertical. (3)

METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS

A SOTRA-SALA DE IMÁGENES MATÍAS A GARCÍA GODOY se le proporcionó un consentimiento informado dirigido a su director general, en el cual se le hizo conocedor sobre el protocolo a seguir durante la investigación, la confidencialidad de la información recolectada en las tomografías y el uso de esta de manera estrictamente académica.

Se realizó una capacitación para el manejo del Software Carestream Imaging Versión: 7.0.23.0d2, programa visor de las TCHC tomadas por el equipo CS 81000 100, a cargo de un especialista en Implantología Oral con 10 años de experiencia.

Se seleccionó y evaluó 32 TCHC que cumplieron los requisitos de inclusión de la investigación los cuales fueron; pacientes mayores de 18 años con presencia de los 4 incisivos anterosuperiores. No se tomaron en cuenta pacientes con tratamiento de ortodoncia, piezas con restauraciones protésicas, presencia de enfermedad periodontal, piezas con lesiones periapicales, apicectomías, reabsorciones internas y externas, alteraciones craneofaciales y anomalías en la posición del diente.

La pantalla utilizada para la visualización de las TCHC de un rango de visión (FOV) de 10x10mm fue de 27", no se excedió las 10 observaciones al día. Estas mediciones fueron realizadas por un único examinador externo a la investigación, el cual posee amplio conocimiento del uso del sistema y las herramientas.

Con cada TCHC se realizaron los siguientes procedimientos:

Se determinó el eje axial de la pieza examinada en una vista panorámica, para obtener un corte sagital, en él se realizó la medición del grosor de la tabla ósea vestibular, utilizando la Herramienta "medir distancia con múltiples puntos"

Se midió el grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales y laterales maxilares, realizándose a 3 niveles: a 1 mm, 3 mm y 5 mm de la cresta ósea alveolar, determinando la distancia en mm desde la cara facial de la tabla ósea vestibular a la cara facial de la raíz dental.



Imagen 1: Selección del eje axial de la pieza examinada en una vista panorámica. *Fuente propia.*

Los datos obtenidos se trasladaron al programa Microsoft Office Excel donde se realizó una tabla interactiva en la cual se clasificaron los datos según pieza, sexo y rango de edad, mediante este programa se crearon fórmulas que permitieron obtener la media de las medidas obtenidas y se crearon tablas para representar los datos de forma estadística, realizándose posteriormente gráficos que facilitaron la visualización de los resultados.



Imagen 2: Medición del grosor de la tabla ósea vestibular a 5mm de la cresta. *Fuente propia.*

Los datos obtenidos fueron procesados en el programa estadístico para las ciencias sociales IBM SPSS Statistics, para poder comparar la igualdad de las medias por medio de la prueba T Student. Se utilizó un nivel de intervalo de confianza del 95% para el 100% de las muestras.

RESULTADOS

Se encontró en la muestra utilizada para esta investigación, diferencia entre los valores de un cuadrante a otro; es decir entre incisivo central derecho e incisivo central izquierdo, incisivo lateral derecho e izquierdo correspondientemente. Debido a esto se generaron medias individuales para cada pieza en las diferentes alturas de la cresta ósea en sentido vertical.

El ancho de la tabla ósea vestibular para el incisivo central derecho a 1mm de la cresta ósea fue de $0.76\text{mm} \pm 0.36$, a 3 mm fue de $0.80\text{mm} \pm 0.41$ y a 5 mm fue de $0.69\text{ mm} \pm 0.05$ Para el incisivo central izquierdo a 1 mm de la cresta ósea fue de $0.84\text{mm} \pm 0.41$, a 3 mm fue de $0.89\text{ mm} \pm 0.58$ y a 5 mm fue de $0.75\text{ mm} \pm 0.06$.

El ancho de la tabla ósea vestibular para el incisivo lateral derecho a 1mm de la cresta ósea fue de $0.75\text{mm} \pm 0.40$, a 3 mm fue de $0.79\text{mm} \pm 0.60$ y a 5 mm fue de $0.58\text{ mm} \pm 0.06$. Para el incisivo lateral izquierdo a 1 mm de la cresta ósea fue de

0.91mm ± 0.52, a 3 mm fue de 0.90 mm ± 0.06 y a 5 mm fue de 0.57 mm ± 0.05.

TABLA 1: Promedio de medidas de piezas a 1mm.

PIEZA	DESCRIPCIÓN	VALOR ESTADÍSTICO	ERROR ESTÁNDAR
1-1	Media	0.768	0.3604
	Mínimo	0.50	
	Máximo	1.40	
1-2	Media	0.7594	0.4063
	Mínimo	0.20	
	Máximo	1.30	
2-1	Media	0.8438	0.4162
	Mínimo	0.40	
	Máximo	1.60	
2-2	Media	0.9196	0.5200
	Mínimo	0.50	
	Máximo	1.80	

TABLA 2: Promedio de medidas de piezas a 3mm.

PIEZA	DESCRIPCIÓN	VALOR ESTADÍSTICO	ERROR ESTÁNDAR
1-1	Media	0.8031	0.4151
	Mínimo	0.40	
	Máximo	1.50	
1-2	Media	0.7906	0.6030
	Mínimo	0.30	
	Máximo	1.70	
2-1	Media	0.8906	0.5878
	Mínimo	0.30	
	Máximo	2.00	
2-2	Media	0.9000	0.06854
	Mínimo	0.20	
	Máximo	1.80	

TABLA 3: Promedio de medidas de piezas a 5mm.

PIEZA	DESCRIPCIÓN	VALOR ESTADÍSTICO	ERROR ESTÁNDAR
1-1	Media	0.6938	0.05158
	Mínimo	0.20	
	Máximo	0.40	
1-2	Media	0.5813	0.06451
	Mínimo	0.00	
	Máximo	1.90	
2-1	Media	0.7531	0.06238
	Mínimo	0.20	
	Máximo	1.80	
2-2	Media	0.5750	0.05554
	Mínimo	0.10	
	Máximo	1.50	

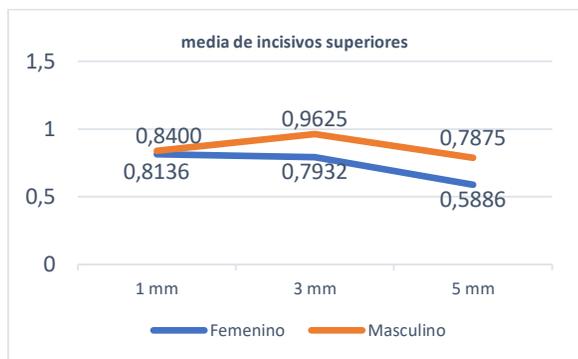
Según el sexo, el ancho promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores en el sexo femenino a 1mm fue de 0.81mm ± 0.02, a 3mm fue de 0.79mm ± 0.31 y a 5mm de 0.58mm ± 0.02. Para el sexo masculino a 1mm fue de 0.84mm ± 0.42, a 3mm fue de 0.97mm ± 0.05 y a 5mm de 0.78mm ± 0.06.

El ancho promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores a 1mm de la cresta ósea en el rango de edad de 18 a 26 años fue de 0.91mm ± 0.05, para el rango de edad de 27 a 59 fue de 0.82mm ± 0.02 y para el rango de 60 a 75 fue de 0.73mm ± 0.02.

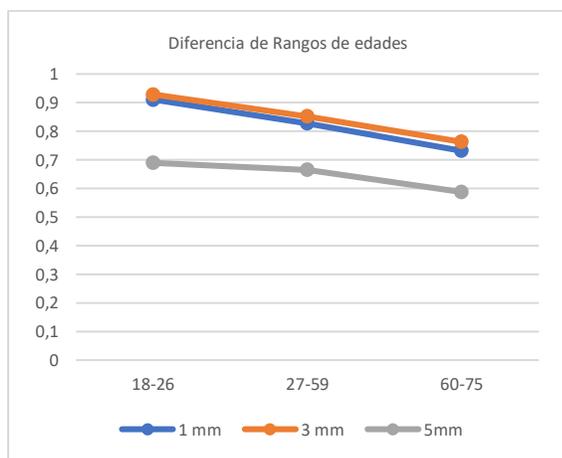
El ancho promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores a 3mm de la cresta ósea en el rango de edad de 18 a 26 años fue de 0.96mm ± 0.05, para el rango de edad de 27 a 59 fue de 0.85mm ± 0.02 y para el rango de 60 a 75 fue de 0.76mm ± 0.04.

El ancho promedio de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores a 5mm de la cresta ósea en el rango de edad de 18 a 26 años fue de 0.68mm ± 0.04, para el rango de edad de 27 a 59 fue de 0.66mm ± 0.02 y para el rango de 60 a 75 fue de 0.58mm ± 0.04.

Con respecto a la edad, se determinó que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores entre el primer y segundo rango de edad, y entre el segundo y tercer rango de edad correspondientemente. Sin embargo, esta diferencia si es significativa entre el primer y tercer rango de edad.



GRÁFICA 1: Comparación del ancho promedio de la tabla ósea vestibular según sexo.



GRÁFICA 2: Comparación de la diferencia del grosor de tablas óseas vestibulares a según rango de edades en las diferentes mediciones.

DISCUSIÓN

En el presente estudio el grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos antero superiores, fue determinado por medio de TCHC. Las medidas fueron tomadas a diferentes niveles de la cresta

en sentido vertical. Los datos recolectados demostraron que en el 78.90% de los casos, el grosor de la tabla ósea fue <1mm. Estos hallazgos concuerdan con las estadísticas publicadas por Januário et al. donde cerca del 85% de los pacientes presentaron una tabla ósea vestibular <1mm. (1)

Para este estudio se realizaron medidas del grosor de la tabla ósea vestibular de los dientes anterosuperiores en tres niveles; a 1, 3 y 5mm de la cresta ósea en sentido vertical. Estas medidas variaron entre 0.57mm y 0.91mm. Valores similares fueron encontrados en la investigación de Nahass y Naiem en el 2013, ellos midieron incisivos centrales y laterales de 73 pacientes con una edad media de 39.6 años, en donde el promedio del grosor de la tabla ósea vestibular varió entre 0.57mm y 0.84mm. (2)

Braut et al. en el año 2011, trabajó con una muestra de 125 pacientes, donde la media del grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos anterosuperiores varió entre 0.5 mm y 0.7 mm, esta investigación demostró, de la misma forma, que la tabla ósea vestibular tuvo un grosor <1mm. (5)

Bonta et al. en su estudio del 2017, evaluó 54 pacientes; obtuvo también como resultado un promedio de grosor de la tabla ósea vestibular <1mm, a pesar de que en este estudio se realizó mayor cantidad de mediciones ya que tomo 7 diferentes puntos de la cresta ósea, a diferencia de los estudios anteriormente mencionados en donde realizaban mediciones en 2 o 3 puntos de la cresta ósea. (6)

Con respecto al sexo el presente estudio mostro que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grosor de la tabla ósea vestibular de hombres y mujeres únicamente a 5mm de la cresta ósea, siendo mayor en el sexo masculino. Estos datos concuerdan con el estudio de Nahass y Naiem en donde el grosor de la cresta es también mayor en el sexo masculino en altura de 4mm de la cresta (la altura máxima medida en este estudio), sin embargo, se menciona que este

valor es de poca relevancia clínica debido a su posición apical. (2)

Una segunda variable fue tomada en consideración para el presente estudio, se dividió a los pacientes en 3 diferentes rangos de edad, de 18 a 26, 27 a 59 y 60 a 75 años. Los resultados fueron que existe una disminución del grosor de la tabla ósea vestibular a medida aumenta la edad de los pacientes, sin embargo, esta diferencia fue únicamente significativa entre el primer y último rango de edad, excepto a 5mm de la cresta.

Estos datos concuerdan con los valores de las investigaciones de Wang et al. del 2014 y de Braut et al. en donde hubo una disminución del grosor de la tabla ósea vestibular únicamente a nivel de la cresta, esto debido que la zona de la cresta es la primera afectada con la presencia de infecciones locales crónicas como la periodontitis. (5) (7)

REFERENCIAS CONSULTADAS:

1. Januário AL, Duarte WR, Barriviera M, Mesti JC, Araújo MG, Lindhe J. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. *Clin Oral Implants Res.* octubre de 2011;22(10):1168-71.
2. El Nahass H, N Naiem S. Analysis of the dimensions of the labial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. *Clin Oral Implants Res.* abril de 2015;26(4):e57-61.
3. Chappuis V, Araújo MG, Buser D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. *Periodontol 2000* [Internet]. 2017 [citado 2 de octubre de 2020];73(1):73-83. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/prd.12167>
4. Araújo MG, Silva CO, Misawa M, Sukekava F. Alveolar socket healing: what can we learn? *Periodontol 2000.* junio de 2015;68(1):122-34.
5. Braut V, Bornstein M, Belser U, Buser D. Thickness of the Anterior Maxillary Facial Bone Wall—A Retrospective Radiographic Study Using Cone Beam Computed Tomography. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1 de abril de 2011;31:125-31.
6. Bonta H, Carranza N, Gualtieri AF, Rojas MA. Morphological characteristics of the facial bone wall related to the tooth position in the alveolar crest in the maxillary anterior. *Acta Odontol Latinoam AOL.* agosto de 2017;30(2):49-56
7. Wang H, Shen J, Yu M, Chen X, Jiang Q, He F. Analysis of facial bone wall dimensions and sagittal root position in the maxillary esthetic zone: a retrospective study using cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants.* octubre de 2014;29(5):1123-9.