

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
ÁREA DE EDUCACION AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE PERIODONCIA**



**DETERMINACIÓN DEL ESPESOR PROMEDIO DE LA TABLA ÓSEA
VESTIBULAR DE LOS DIENTES ANTERIORES SUPERIORES EN UN GRUPO
DE PACIENTES COLOMBIANOS EVALUADOS MEDIANTE TOMOGRAFÍAS**

AUTORES

DINA XIMENA ARANGO GARCÉS

ISABELLA MARCOVICH CALDERÓN

**INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
AREA DE EDUCACION AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE PERIODONCIA
BOGOTA 2013**

**DETERMINACIÓN DEL ESPESOR PROMEDIO DE LA TABLA ÓSEA
VESTIBULAR DE LOS DIENTES ANTERIORES SUPERIORES EN UN GRUPO
DE PACIENTES COLOMBIANOS EVALUADOS MEDIANTE TOMOGRAFÍAS**

AUTORES

DINA XIMENA ARANGO GARCÉS.

ISABELLA MARCOVICH CALDERÓN

ASESOR CIENTÍFICO:

Dra. JANETH PEDROZA

Dr. OSCAR IVAN TOCARRUNCHO

Especialista en Periodoncia

ASESOR METODOLÓGICO:

Dra. PIEDAD MALAVER CALDERÓN.

Od. Ms. Biología Énfasis Genética Humana

ASESOR ESTADÍSTICO

MONICA PACHÓN

Maestría en Finanzas

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
ÀREA DE EDUCACION AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE PERIODONCIA
BOGOTA, Noviembre 2013**

El trabajo de grado “**Determinación del espesor promedio de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores en un grupo de pacientes colombianos evaluados mediante tomografías**” elaborado por Dina Ximena Arango Garcés y Isabella Marcovich Calderón como requisito para optar por el título de especialista en Periodoncia.

Dra. Janeth Pedroza

Asesora Científica

Dr. Oscar Tocarruncho

Asesor Científica

Dra. Piedad Malaver

Asesora Metodológica

Mónica Pachón

Asesora Estadística

Dra. Carmenza Macías Gutiérrez

Directora Centro de Investigacion

Bogotá, Noviembre de 2013

TRANSFERENCIA DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN

Título del artículo: **“Determinación del espesor promedio de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores en un grupo de pacientes colombianos evaluados mediante tomografías”** Autores: Los Dres. Dina Ximena Arango Garcés, Isabella Marcovich y Janeth Pedroza. Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y no ha sido previamente publicado, excepto en forma de resumen. Una vez aceptado para publicación en la revista que la Institución Universitaria Colegios de Colombia estipule, los derechos de autor serán transferidos a la universidad. Así mismo, declaran que no ha sido enviado en forma simultánea para su posible publicación en otra revista. Los autores acceden, dado el caso, a que este artículo sea incluido en los medios electrónicos que los editores de la Institución Universitaria Colegios de Colombia, consideren convenientes.

DRA. JANETH PEDROZA

C.C 52.351.710

DR. OSCAR TOCARRUNCHO

C.C 80.758.571

ISABELLA MARCOVICH CALDERÓN

C.C 1.130.607.785

DINA XIMENA ARANGO GARCES

C.C 29.683.976

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

CESIÓN DE DERECHOS

Yo.: Dina Ximena Arango Garcés, Isabella Marcovich Calderón y Janeth Pedroza. Manifestamos en este documento nuestra voluntad de ceder a la Institución Universitaria Colegios de Colombia los derechos patrimoniales, consagrados en el artículo 72 de la ley 23 de 1982, de la tesis de grado: **“determinación del espesor promedio de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores en un grupo de pacientes colombianos evaluados mediante tomografías”** Producto de nuestra actividad académica para optar por el título de Especialista en Periodoncia de la Institución Universitaria Colegios de Colombia. La institución tiene los derechos anteriores cedidos en su actividad ordinaria de investigación, docencia y publicación. Con todo, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la ley 23 de 1982. En concordancia, suscribimos este documento en el momento mismo de la ley 23 de entrega del trabajo final a la biblioteca de la Institución Universitaria Colegios de Colombia.

DRA. JANETH PEDROZA

C.C 52.351.710

DR. OSCAR TOCARRUNCHO

C.C 80.758.571

ISABELLA MARCOVICH CALDERÓN

C.C 1.130.607.785

DINA XIMENA ARANGO GARCES

C.C 29.683.976

Bogotá, Noviembre de 2013

Señores:

Biblioteca

Institución Universitaria Colegios de Colombia

La Ciudad

Autorizamos a la unidad de investigación de la Institución Universitaria Colegios de Colombia a consultar y reproducir con fines de investigación, parcial o totalmente el contenido del trabajo de grado titulado: “**Determinación del espesor promedio de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores en un grupo de pacientes colombianos evaluados mediante tomografías**” presentado a la unidad de investigación como requisito del programa para optar a el título de Periodoncista; siempre que mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de investigación y a sus autores.

DRA. JANETH PEDROZA

C.C 52.351.710

DR. OSCAR TOCARRUNCHO

C.C 80.758.571

ISABELLA MARCOVICH CALDERÓN

C.C 1.130.607.785

DINA XIMENA ARANGO GARCES

C.C 29.683.976

FICHA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO DEL TRABAJO: “**Determinación del espesor promedio de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores en un grupo de pacientes colombianos evaluados mediante tomografías**”

AUTORES: Dina Ximena Arango Garcés, Isabella Marcovich Calderón.

ASESOR CIENTÍFICO: Dra. Janeth Pedroza, Dr. Oscar Tocarruncho

ASESOR METODOLÓGICO: Dra. Piedad Malaver Calderón

ASESOR ESTADÍSTICO: Mónica Pachón.

MATERIAL ANEXO: 2 CD's, 2 Artículos científicos.

FACULTAD: Odontología.

TÍTULO OBTENIDO: Especialistas en Periodoncia

CATEGORÍA: Postgrado.

PALABRAS CLAVE: Tabla ósea vestibular, tomografías, defectos óseos, pérdida ósea.

CONTENIDO

	PÁGINA
1. ASPECTOS TEÒRICO-CIENTÌFICOS	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Pregunta de investigación	14
1.3 Justificación	14
1.4 Propósito	16
1.5 Marco teórico	17
1.5.1 Hueso alveolar	17
1.5.2 Alvéolo	21
1.5.3 Biotipo periodontal	22
1.5.4 Tomografías	23
1.5.5 Edad vs. Periodonto	24
1.5.6 Zona estética	24
1.6 Objetivos	30
1.6.1 Objetivo general	30
1.6.2 Objetivos específicos	30
2. ASPECTOS METODOLÒGICOS	31

2.1 Tipo de estudio	31
2.2 Material de estudio	31
2.3 Población de estudio	31
2.4 Criterios de inclusión	31
2.5 Criterios de exclusión	31
2.6 Variables	31
2.7 Instrumento de recolección de datos	33
2.8 Procedimiento	33
2.9 Consideraciones éticas	34
2.10 Análisis estadístico	34
2.11 Resultados prueba piloto	34
3. RESULTADOS	39
4. DISCUSIÓN	43
5. RECOMENDACIONES	45
6. CONCLUSIONES	45
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1. ASPECTOS TEÓRICO CIENTÍFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La colocación de implantes es en la actualidad parte del armamentario del odontólogo para el tratamiento del edentulismo parcial o total. Inicialmente el reemplazo del diente o los dientes ausentes era suficiente para satisfacer la demanda de los pacientes y los objetivos del odontólogo. En la actualidad es de fundamental importancia no solo devolver la función perdida por la falta de dientes, sino la estética tanto dental como periodontal para cumplir con los criterios de éxito entre los que tiene una fundamental importancia la estética especialmente en la zona anterior.

En estudios sobre el biotipo periodontal y su relación con la morfología ósea subyacente, los biotipos periodontales han sido vinculados a los resultados de la terapia periodontal¹ y de implantes^{2, 3}. La morfología gingival de la región anterior del maxilar juega un papel importante en determinar el resultado estético final⁴. Los biotipos periodontales fueron asociados con los resultados de la terapia periodontal, procedimientos de cubrimiento radicular y estética peri implantar¹⁻³.

En 1969, Ochsenbein y Ross indicaron que había dos tipos principales de morfología gingival que eran la encía festoneada y delgada o la encía plana y gruesa. Propusieron que el contorno de la encía seguía el contorno del hueso⁵. Más adelante, Seibert y Lindhe introdujeron el término biotipo periodontal para

categorizar la encía en biotipo grueso y aplanado o delgado y festoneado⁶. Claffey y Shanley definieron el biotipo delgado como un grosor gingival $<1.5\text{mm}$ y un biotipo grueso $\geq 2\text{ mm}$ ¹.

En las restauraciones con implantes el biotipo grueso y aplanado es un factor importante para un resultado estético y exitoso⁷.

Debido a un proceso de naturaleza biológico una pared de hueso vestibular delgada y frágil es propensa a procesos de reabsorción que conllevan a fenestraciones y dehiscencias después de la extracción dental⁸⁻¹⁰. Un hueso vestibular $<2\text{ mm}$ es más susceptible a la reabsorción post extracción y la colocación inmediata de implantes. Por ende, el aspecto vestibular de un sitio de extracción en esta área es susceptible a defectos que pueden interferir con la oseointegración de un implante inmediatamente colocado, especialmente en ausencia de procedimientos de injertos óseos en el momento de la colocación inmediata del implante¹¹. Una dehiscencia en el hueso alveolar se describe como un área con ausencia de cortical alveolar vestibular o lingual que resulta en una superficie radicular expuesta. Una fenestración es descrita como un defecto circunscrito de la cortical alveolar sin involucrar el margen alveolar del hueso. La prevalencia de fenestraciones y dehiscencias se han correlacionado a un hueso alveolar delgado¹².

Nowzari y cols utilizaron tomografías de rayo de cono para medir el ancho horizontal del hueso alveolar vestibular que cubre los incisivos centrales

superiores saludables en 101 pacientes seleccionados al azar en los niveles de 1,0 a 10,0mm apical a la cresta ósea. El porcentaje de dientes con hueso vestibular ≥ 2 mm en los niveles 1, 2, 3, 4 y 5 mm de la cresta ósea fue del 0%, 1,5%, 2,0%, 3,0%, y 2,5%, respectivamente. El espesor promedio general del hueso fue de 1,05 mm para los incisivos centrales derecho e izquierdo. La ocurrencia de mediciones óseas ≥ 2 mm de grosor aumentaron al aumentar la profundidad. Sin embargo, la media de ancho observado en los niveles 6 a 10 mm desde la cresta varió de sólo 1.0 a 1.3mm debido a aparente ocurrencia de fenestración (0mm de hueso) en $\approx 12\%$ de los dientes¹³.

La reducción de la altura y espesor alveolar después de una extracción dental puede proporcionar algunos problemas en la colocación de implantes, especialmente en la zona anterior del maxilar por razones estéticas¹⁴⁻¹⁶. Usualmente en la región anterior, después de la extracción la reabsorción y el remodelado óseo pueden inducir a una situación estética indeseable particularmente cuando la cantidad y calidad alveolar han sido dañadas durante la extracción¹⁷.

Un componente crítico de la planeación del tratamiento en la terapia de implantes dentales es la cantidad de hueso disponible. Las corticales alveolares gruesas han sido la principal forma de lograr la estabilidad primaria del implante. La determinación de la morfología y calidad ósea es un paso crítico en la predicción de los resultados del tratamiento de la terapia de implantes. La estabilidad del

implante es necesaria para lograr la oseointegración y es ayudada por la cortical ósea¹⁸.

El impacto de la calidad ósea en la terapia de implantes también ha sido estudiada. Hallazgos recientes sugieren que el espesor de la cortical ósea juega un papel más importante en la formación inicial de la estabilidad del implante que la longitud misma del implante¹⁹.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el espesor promedio de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores en un grupo de pacientes colombianos?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Se sabe por estudios realizados por Araujo y Lindhe que el proceso alveolar es un tejido dento dependiente que se desarrolla en conjunto con la erupción de los dientes, más allá, tanto el volumen como la forma del proceso alveolar está determinada por la forma de los dientes, sus ejes de erupción y su eventual inclinación. Subsecuentemente a la remoción de todos los dientes en un individuo adulto los procesos alveolares se someterán a una atrofia¹⁴.

Estudios clínicos y/o radiográficos hechos por Johnson¹⁹, Pietrokovski y Massler²⁰, han demostrado que alteraciones marcadas de la altura y del espesor del reborde alveolar ocurrirán después de una o varias exodoncias. Los procesos de cicatrización después de la extracción aparentemente resultaban en una

reabsorción más pronunciada en los aspectos bucales que en los linguales y palatales del reborde. Pietrokosvki y Massler estudiaron la cantidad de tejido que se perdió después de una extracción dental unilateral y usaron modelos de yeso para el análisis dimensional. Concluyeron que el hueso vestibular tanto en el maxilar como en la mandíbula se reabsorbió considerablemente más que las paredes óseas palatinas y linguales correspondientes y que el centro de la cresta, como consecuencia se desplazó palatina y lingualmente²⁰.

Existen estudios en los que se sabe que para que los márgenes gingivales se mantengan estables en el tiempo es requisito sine qua non que el implante tenga una tabla ósea vestibular $\geq 2\text{mm}$ de grosor en todo el implante, sobre todo en la zona crítica que en este caso es el hombro del implante. Una cortical vestibular gruesa asegurará la estabilidad de los tejidos blandos alrededor del implante y por tanto el mantenimiento de un buen perfil de emergencia²¹.

La necesidad creciente de mayor precisión en los diagnósticos y tratamientos dentales ha provocado un aumento en la demanda de técnicas de imagen cada vez más precisas. Esta situación ha puesto de manifiesto las limitaciones que las radiografías dentales y las tomografías convencionales presentan respecto a su capacidad para proporcionar información cualitativa y tridimensional precisa, identificándose entre sus defectos la distorsión, la borrosidad y la falta de referencia a estructuras adyacentes. El desarrollo de programas informáticos

específicos ha propiciado la creciente utilización de la TC en el campo de la Odontología.

Por tales motivos, se decidió realizar este estudio mediante tomografías para determinar el espesor de la tabla ósea vestibular, ya que esta última cobra suma importancia en la integridad de los tejidos de soporte de los dientes. La presencia de la tabla ósea vestibular nos indica salud y estabilidad periodontal, y a su vez proporciona resultados estéticos y funcionales, siendo estos el pilar fundamental para el bienestar psicológico del paciente.

Además de esto, este estudio ha sido realizado en otro tipo de población y en Colombia no se han realizado estudios que midan el espesor de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores.

1.4 PROPÓSITO

El proyecto busca determinar el espesor promedio de la tabla ósea vestibular del segundo sextante con base en tomografías de pacientes que asistieron a un centro radiológico y verificar si en esta muestra se observaban estos 2 mm.

1.5 MARCO TEÓRICO

Para iniciar este estudio los investigadores consideran necesario definir los siguientes conceptos básicos relacionados con el tema a investigar.

1.5.1 HUESO ALVEOLAR:

El hueso alveolar puede dividirse en dos partes: porción fasciculada (lámina dura), que reviste la superficie interna del alvéolo y recibe la inserción del ligamento alvéolo dentario. Bajo esta pared se sitúa la porción laminar (hueso esponjoso), en la que la dirección de su trabeculado está adaptada a las fuerzas de presión y tracción que se manifiestan sobre los dientes, y que son transmitidas por el ligamento periodontal. En el hueso alveolar del adulto, se pueden encontrar amplios espacios medulares, especialmente en la región apical del lado lingual de los dientes. Las paredes óseas de la región marginal y media a menudo son muy densas, con pocos espacios medulares. En esta última zona es donde ocurrirán los cambios óseos cuando se inicie el movimiento dentario. La falta de espacios medulares implica que la resorción ósea tomará más tiempo²².

El contorno óseo se adapta a la prominencia de las raíces y a las depresiones verticales intermedias que se afinan hacia el margen. La altura y el espesor de las tablas vestibular y lingual están afectadas por la alineación de los dientes, la angulación de las raíces con respecto al hueso y las fuerzas oclusales. Debido a la angulación radicular y a que el hueso ha de tener un espesor mínimo para existir, en ocasiones la raíz queda desnuda de hueso y solamente queda cubierta

por periostio y encía. Cuando el margen se encuentra intacto, estas zonas se denominan fenestraciones; y dehiscencias, cuando el margen ha desaparecido. Ambas son importantes porque pueden complicar el resultado de la cirugía mucogingival. El tejido óseo es una variedad de tejido conectivo formado por células y matriz extracelular. El hueso alveolar está formado por una matriz calcificada con osteocitos encerrados dentro de espacios denominados lagunas, desde las cuales se extienden dentro de pequeños canales (canalículos). Estos forman un sistema anastomosado dentro de la matriz intercelular del hueso. El hueso está formado fundamentalmente por calcio y fósforo, junto con pequeñas cantidades de sales minerales. Las sales se depositan en forma de cristales de hidroxiapatita, los cuales constituyen el 80% del hueso. El 15% es carbonato de calcio y el 5% corresponde a otras sales minerales; los cristales de apatita son más pequeños que los de otros tejidos calcificados, como el esmalte y la dentina. El espacio intercrystalino está formado por una matriz orgánica, con predominio de colágeno, agua y mucopolisacáridos, fundamentalmente condroitin sulfato. En las trabéculas, la matriz está dispuesta en láminas y se encuentran en ocasiones sistemas haversianos dentro del hueso esponjoso²³. El hueso compacto está formado por láminas dispuestas muy juntas y sistemas haversianos²³. Las células que mantienen y remodelan el tejido óseo son:

Células osteoprogenitoras: serían preosteoblastos y preosteoclastos. Las primeras son células indiferenciadas que van a formar el periostio, endostio y tejido conectivo perivascular. Estas células serían las que darían origen a los

osteoblastos y osteocitos, y se detecta la fosfatasa alcalina. Las segundas son células fusiformes ricas en mitocondrias que darán lugar a los osteoclastos²³.

Osteoblastos: Son células responsables principalmente de la síntesis, secreción y mineralización de matriz orgánica. Tienen en su interior gránulos relacionados con la síntesis proteica. En la superficie del osteoblasto, se observa gran cantidad de prolongaciones citoplasmáticas que se van a conectar con las prolongaciones de los osteocitos²³.

Osteocitos: Son los osteoblastos que han segregado una sustancia osteoide que se calcifica y provoca que queden encerrados en ella. Las cavidades que los alojan reciben el nombre de osteoplastos. De estos se desprenden radialmente una serie de conductillos que van a alojar las prolongaciones citoplasmáticas de los osteocitos. Estas uniones se producen entre los osteocitos contiguos y también con los osteoblastos, con lo que se presenta un sistema de lagunas y conductos que formaran una red tridimensional que es el sistema canalículolacunar o sistema de microcirculación ósea. Existe un espacio periostiocítico entre la membrana citoplasmática del osteocito y la pared ósea del conductillo o laguna, que va a contener un líquido extracelular con una alta concentración en potasio. A través del mismo se producirán los intercambios metabólicos²³.

Osteoclastos: Son las células encargadas de degradar la matriz y reabsorber el hueso. Por su origen y características, se consideran integrantes del sistema

fagocítico mononuclear, y se trata de unas células grandes, multinucleadas con un alto contenido en mitocondrias. Según se va realizando la reabsorción, u osteólisis, los osteoclastos van excavando el tejido óseo y formando unas cavidades que tienen el nombre de lagunas de Howship. Al retirarse los osteoclastos. Al retirarse los osteoclastos, estas lagunas se pueblan de osteoblastos que van a formar nuevo tejido óseo. Es el proceso de recambio o remodelado continuo, es la reabsorción-aposición que se presenta a lo largo de toda la vida del sujeto. Este proceso está influido por ciertos factores generales como la vitamina D, calcitonina, paratohormona y factores locales, entre los que se encuentra la IL-1, IL-6, TNF- α , IFN-g, la PGE2 y el factor de crecimiento derivado de las plaquetas²³.

Existen células bordeantes óseas que revisten la matriz ósea en zonas en las que esta ni se forma por los osteoblastos ni se destruye por los osteoclastos. Se unen a los osteocitos por unas prolongaciones. Algunos autores consideran que sería un tipo celular detenido en su desarrollo que podría volver al ciclo y diferenciarse en osteoblastos²³.

La pared del alveolo (lamina cribiforme) está formada por hueso laminado, en parte organizado en sistemas haversianos y hueso fasciculado, que es el que limita al ligamento periodontal y contiene gran cantidad de fibras de Sharpey. Algunas de estas están completamente calcificadas, pero la mayoría tiene un núcleo central no calcificado. La región esponjosa del hueso alveolar presenta trabéculas que encierran espacios medulares tapizados por una capa de células endosticas. La forma de las trabéculas es muy variable, y está influida por las

fuerzas oclusales. La matriz de las trabéculas del esponjoso consiste en láminas de ordenamiento irregular, separadas por líneas de reabsorción y aposición, indicativas de la actividad ósea anterior²⁵.

En los espacios interdentarios, el hueso alveolar forma el tabique interdentario, el cual está compuesto por hueso esponjoso limitado, la lamina cribiforme de los alvéolos contiguos y las tablas corticales vestibular y lingual. En sentido meso-distal la cresta del tabique es paralela a una línea trazada entre la UAC de los dos dientes vecinos²⁵.

El hueso alveolar es el menos estable de los tejidos periodontales. Existe un delicado equilibrio entre formación y reabsorción ósea, reguladas por influencias locales y generales. El hueso se reabsorbe en áreas de presión y se forma en áreas de tensión. Por otra parte, las trabéculas del hueso esponjoso, se alinean en la trayectoria de las fuerzas tensoras y compresoras, para proporcionar un máximo de resistencia a las fuerzas oclusales con un mínimo de sustancia ósea. Al aumentar las fuerzas oclusales, también lo hacen el espesor y el número de las trabéculas, y se produce el fenómeno contrario cuando las fuerzas oclusales disminuye²⁵.

La actividad celular, que afecta al contorno y densidad del hueso alveolar, se manifiesta fundamentalmente junto al ligamento periodontal, en relación con el periostio de las corticales vestibular y lingual y junto a la superficie endostica de los espacios medulares^{24, 25}.

1.5.2 ALVÉOLO:

El proceso alveolar es el hueso que forma y sostiene los alveolos dentarios. Está compuesto por la pared interna del alveolo, la lámina cribiforme, formada por hueso compacto; el hueso de sostén, formado por hueso esponjoso trabecular; y por las tablas vestibular y palatina, también de hueso. Los procesos alveolares se desarrollan al mismo tiempo que los dientes y adquieren su estructura definitiva al terminar la erupción de aquellos. La arquitectura ósea va en relación con la presencia y función del diente y cuando este desaparece se presenta una atrofia considerable²³.

Los alvéolos son excavaciones más o menos profundas, destinados a contener la mayor parte de la raíz dentaria, se remodelan sobre las raíces reproduciendo la forma normal o no. Al conjunto de los alvéolos de cada arco dentario con sus respectivas paredes óseas (lámina dura), se denomina proceso (apófisis) alveolar. El alvéolo, y el proceso alveolar, es en función del diente: nace y vive con él, desapareciendo después de su caída. En estos casos, debido al proceso de resorción ósea, surge en el lugar del alvéolo una cresta o reborde considerado residual²².

1.5.3 BIOTIPO PERIODONTAL:

Fue descrito por Olsson y Lindhe en 1991 como la expresión fenotípica del periodonto y fue clasificado en 2 tipos²⁶:

Biotipo Delgado caracterizado por:

- Coronas largas y cónicas con puntos de contacto fino.
- Convexidad cervical menos prominente.
- Recubierto por tejido delgado poco fibrótico.
- Poca encía adherida.
- Hueso delgado y poco denso.
- Responde frente a la agresión con recesión del margen gingival.

Biotipo Grueso caracterizado por:

- Coronas cortas y cuadradas, con puntos de contacto ancho.
- Convexidad cervical más prominente.
- Recubierto por tejido grueso y fibrótico.
- Abundante encía adherida.
- Hueso denso y grueso.
- Responde frente a la agresión con agrandamiento del margen gingival y formación de bolsas.

1.5.4 TOMOGRAFÍA:

Las radiografías intraorales proporcionan imágenes de las estructuras óseas en dos dimensiones, mientras que la tomografía Computarizada Cone Beam es una tecnología que permite el escaneado y la adquisición de volumen específico de la cabeza del paciente y que genera datos tridimensionales de alta resolución y precisión^{27, 28}, con utilización de dosis de radiación muchas veces menor que la dosis utilizada por los tomógrafos médicos. La Tomografía Computarizada Cone

Beam representa de forma efectiva la más reciente generación de equipos para escaneado y obtención de imágenes médicas y odontológicas, descendiendo de exámenes de Rayos X convencionales panorámicos y cefalométricos y de la TC medica espiral. La Tomografía Computarizada Cone Beam presenta numerosas ventajas sobre las otras modalidades de exámenes por imágenes debido a su exactitud, a su alta velocidad de escaneado y a su seguridad. Sobre todo, es un sistema económico y de buena relación costo-beneficio que puede superar los exámenes actuales, tornándose el patrón para cuidado con salud. Misch en el año 2006, realizo un estudio donde se examinó la precisión de las tomografías Cone Beam para las medidas de defectos óseos periodontales creados en cráneos disecados. Las modalidades utilizadas fueron sondas periodontales, radiografías intraorales y tomografías computarizadas Cone Beam. Todos los defectos fueron detectados por las tomografías y solo un 67% fueron diagnosticados por medio de las radiografías intraorales debido a que los defectos vestibulares y linguales no fueron visibles en las imágenes bidimensionales²⁸.

1.5.5 LA EDAD VS. EL PERIODONTO:

El periodonto puede reaccionar al proceso de envejecimiento de 2 formas: si existe poca higiene bucal el acúmulo de placas dento bacterianas provoca gingivitis y con el tiempo, en los pacientes susceptibles, retracción gingival a nivel de cuello del diente, descubriendo el cemento, y por lo tanto, disminuye la resistencia a las caries. En las encías ocurre la pérdida del punteado, aspecto fibroso, delgadez o falta de la capa queratinizada²⁹.

1.5.6 ZONA ESTÉTICA:

Existen varios factores que tienen influencia en la estética facial y dental, mencionando entre ellos las proporciones dentarias individuales, la relación del labio inferior con las estructuras dentarias superiores (contacto, no contacto o cobertura), los diferentes tipos de sonrisa (alta, media o baja) y el número de dientes expuestos durante la sonrisa, entre otros.

El periodonto se define como la unidad funcional de los tejidos que sostienen y revisten los dientes. Está constituido por una unidad dento gingival la cual está compuesta por dientes, encía y fibras, y una unidad dento alveolar la cual se compone de cemento radicular, ligamento periodontal y hueso alveolar.

La encía es la parte de la mucosa oral que cubre los procesos alveolares y las porciones cervicales de los dientes, esta mucosa oral se divide en: mucosa masticatoria que cubre dientes y paladar, mucosa especializada que cubre el dorso de la lengua y la mucosa de revestimiento que hace parte del fondo del surco.

Esta encía anatómicamente se divide en encía libre, encía adherida y encía papilar. Constituye una parte importante de la estética facial y se caracteriza por ser de color rosa coral, consistencia firme y resilente, textura en punteado de cáscara de naranja, festoneada y en filo de cuchillo contra el diente, tienen como función la protección contra estímulos, fuerzas mecánicas externas y físicas.

Otro componente importante de la unidad dento gingival son las fibras las cuales se dividen principales y secundarias y son grupos de fibras altamente organizadas cuya disposición permite una unión firme entre el diente y la encía, además de esto cumplen funciones como adaptar firmemente la encía marginal contra el diente, proveer rigidez necesaria a la encía marginal para soportar las fuerzas de la masticación y unir la encía marginal con el cemento radicular y la encía adherida.

A nivel de la unidad dento alveolar tenemos el cemento radicular el cual es un tejido avascular que recubre la superficie radicular y se encuentra ubicado entre la interfase entre la dentina y el ligamento periodontal. En este tejido se insertan las fibras de Sharpey del ligamento periodontal que se unen al alvéolo fijando el diente a éste.

El ligamento periodontal también hace parte de esta unidad dento alveolar y es quizá el más importante, es un tejido conectivo laxo, muy vascularizado y celular que rodea la superficie radicular del diente en el alvéolo, contiene células Stem indiferenciadas que mantienen el potencial de diferenciación en osteoblastos, cementoblastos y fibroblastos.

Este ligamento periodontal tiene una función formativa, de soporte, sensorial, nutritiva, posibilita la absorción y distribución de fuerzas y permita la movilidad fisiológica dentaria.

El último componente de esta unidad dento alveolar es el hueso alveolar que corresponde al tejido óseo de los maxilares que contiene o reviste las cuencas o

alveolos, en las que se mantienen las raíces de los dientes. Es un hueso fino y compacto con múltiples y pequeñas perforaciones, a través de las cuales pasan los vasos sanguíneos, los nervios y los vasos linfáticos. Dentro del hueso hay pequeños cráteres que marcan el lugar donde los dientes deben insertarse. Estos espacios son los alveolos (también alvéolos) y sus paredes se llaman procesos alveolares. Conforme el diente va saliendo a través de la encía, el proceso alveolar se desarrolla alrededor de los dientes para ayudar a sostenerlos dentro de los maxilares.

Clínicamente dependiendo de la forma y el grosor de cada uno de estos componentes existe una gran diferencia entre la especie humana en referencia a las características morfológicas del periodonto. Olsson y Lindhe definen estas características con el término de biotipo periodontal y diferencian a la población en dos tipos: uno delgado y otro grueso.

Un periodonto delgado o festoneado se caracteriza por presentar una gran discrepancia entre la altura del margen gingival en el punto más medial y el interproximal, tejidos blandos delicados y friables, hueso alveolar festoneado, a menudo con presencia de fenestraciones y dehiscencias, una banda estrecha de encía queratinizada, manifiesta ligeras y pequeñas convexidades en el tercio cervical de las superficies vestibulares, las áreas de contacto se localizan en el tercio incisal o oclusal y son estrechas en sentido vestibulo-lingual. Son dientes que tienen forma triangular y las cúspides en sectores posteriores son prominentes. Este biotipo periodontal suele reaccionar con aparición de

recesiones frente a agresiones por placa bacteriana y/o cepillado traumático. En el periodonto grueso podemos encontrar menor discrepancia entre la altura del margen gingival y el área interproximal, los tejidos son más densos y fibróticos y el hueso alveolar es más plano y grueso. Presenta gran cantidad de encía queratinizada. Las convexidades en el tercio cervical de las superficies vestibulares son más prominentes que en el biotipo festoneado, los puntos de contacto entre dientes adyacentes se localizan más apicalmente, siendo más anchos en sentido vestibulo-lingual y las cúspides en sectores posteriores son más planas. Suele reaccionar aumentando la profundidad de sondaje frente a agresiones por placa bacteriana.

A medida que avanza la edad se empiezan a observar cambios en cada uno de estos componentes debido al envejecimiento el cual se define como un proceso dinámico de modificaciones morfológicas, funcionales, psicológicas y bioquímicas que se inician en el momento del nacimiento y se desarrollan a lo largo de nuestras vidas. Envejecer no es lo mismo que enfermarse; en el camino hacia el envejecimiento se van produciendo cambios en los órganos y sistemas. En el envejecimiento aumenta el riesgo de adquirir enfermedades e incapacidades, y con ello, la necesidad de trazar metas para mejorar la salud del adulto mayor.

A nivel de cavidad oral podemos observar cambios en el flujo salivar los cuales se pueden deber a atrofia de los acinos glandulares o a la acción de medicamentos o radiación en la zona de cabeza y cuello. Se ha reportado que enfermedades crónicas y reacciones atróficas de la mucosa palatina están asociadas con

reducción del flujo salival palatino. El continuo stress, las depresiones, abuso de nicotina y alcohol, y el síndrome de deficiencia de estrógeno pueden ser razones para una hiposalivación de las glándulas del paladar. Además, efectos adversos de drogas tales como los digitálicos, tranquilizantes y antidepresivos tricíclicos contribuyen decididamente a una hiposecreción de las glándulas.

Los tejidos periodontales también sufren cambios con la edad, por lo tanto se adelgazan y pierden queratina, con menor cantidad de células y fibras, el ligamento periodontal disminuye su grosor hasta en un 50% aproximadamente, se observa que la corona clínica coincide con la corona anatómica, o la corona clínica es mayor que la anatómica. Hay Compensación de la pérdida de inserción con aposición de cemento y aumento de fibras colágenas en el ligamento, lo que aparece como “dientes firmes”. Los tejidos de soporte pueden migrar y producir exposición radicular, se puede movilizar el segmento completo o que sólo ocurra pérdida de dimensión vertical.

Radiográficamente, el ligamento periodontal se comporta ante el proceso de envejecimiento estrechando el espacio periodontal, produciéndose una mayor unión de la pieza dentaria al hueso alveolar, que se acentúa consecutivamente con el depósito de cemento secundario.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 GENERAL

Determinar el espesor promedio de la tabla ósea vestibular del segundo sextante con base en tomografías de pacientes colombianos que asistieron a un centro radiológico.

1.6.2 ESPECÍFICOS

Establecer el espesor de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores a una distancia de 1, 2 y 3mm

Establecer el espesor de la tabla ósea vestibular entre los grupos etáreos a distancias de 1,2 y 3mm

Establecer el espesor de hueso de la tabla ósea vestibular según género a una distancia de 1,2 y 3mm

Establecer el espesor de la tabla ósea vestibular entre los tipos de dientes a una distancia de 1,2 y 3 mm

Establecer la frecuencia de defectos óseos en la tabla vestibular de los dientes anteriores superiores.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo Transversal

2.2 MATERIAL DE ESTUDIO: Tomografías

2.3 POBLACIÓN

180 dientes entre centrales, laterales y caninos (60 de cada uno) observados a través de 30 tomografías de un centro radiológico entre el primer semestre del año 2009 y primer semestre del años 2013.

2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Tomografías de pacientes de ambos sexos, de cualquier raza, mayores de 18 años
- Tomografías de pacientes que tengan todos los dientes anteriores superiores.
- Tomografías de pacientes que acepten participar en el estudio.
- Tomografías de pacientes que no presenten restauraciones que comprometan el margen gingival como resinas sobrecontorneadas, carillas, y coronas individuales.

2.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Tomografías que no presenten una adecuada resolución.

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. Tabla 1. Variables

VARIABLE	OPERACION	NIVEL DE MEDICIÓN	ESCALA	RELACIÓN
EDAD	18-60	Cuantitativa	Discreta	Independiente
GENERO	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal	Independiente
TIPO DE DIENTE	Central Lateral Canino	Cualitativa	Nominal	Independiente
Distancia	1mm *2mm*3mm	Cualitativa	Nominal	Independiente
ESPESOR	mm	Cuantitativa	Continua	Dependiente
PRESENCIA DEFECTOS ÓSEOS	Si No	Cualitativa	Nominal	Dependiente

Desde el punto más coronal de la cresta ósea se tomará medidas a 1mm, 2mm y 3mm, como resultado, se obtendrán 3 medidas por diente. (Figura 1. Medición tabla ósea)

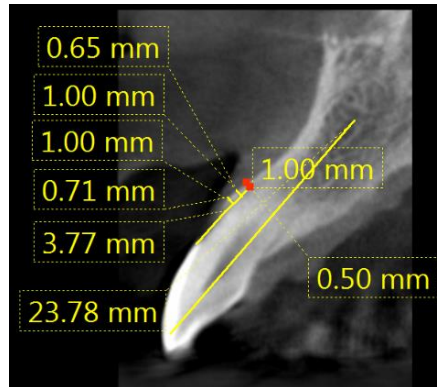


Figura 1. Medición tabla ósea

2.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Según la resolución 8430 de 1993 este estudio se clasifica sin riesgo y fue aprobado por el comité de ética institucional.

2.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará un análisis descriptivo de medidas de tendencia central y dispersión y distribuciones de frecuencia. También se aplicará las pruebas estadísticas Tau –b de Kendall y Chi- cuadrado ($p \leq 0.05$). Se realizará en el programa estadístico SPSS versión 19.

2.11 RESULTADOS PRUEBA PILOTO

Para la calibración de los investigadores el experto realizó las medidas explicadas en el procedimiento sobre una tomografía, luego los investigadores tomaron las medidas sobre esa misma tomografía.

Las medidas tomadas por el experto y los investigadores son llevadas a Excel para posteriormente ser analizadas por el estadístico, el cual realiza una prueba T student y prueba de muestras relacionadas para determinar si los investigadores se encuentran estandarizados.

Al realizar el análisis estadístico de estas dos pruebas se observa una alta correlación en las medidas tomadas por ambos examinadores y los valores tomados por el experto llegándose a la conclusión que fue posible obtener una correcta estandarización por parte de los investigadores, lo cual indica que ambos son aptos para realizar las medidas de las tomografías.

Tabla 3. Estadísticos de muestras relacionadas

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 V1m- GE	,8433	6	,10967	,04477
V1m- O1	,8533	6	,12848	,05245
Par 2 V1m- GE	,8433	6	,10967	,04477

	V1m- O2	,8567	6	,12193	,04978
Par 3	V2m- GE	,9917	6	,17657	,07208
	V2m- O1	,9817	6	,19426	,07931
Par 4	V2m- GE	,9917	6	,17657	,07208
	V2m- O2	,9983	6	,18016	,07355
Par 5	V3m- GE	1,0117	6	,27125	,11074
	V3m- O1	1,0050	6	,26083	,10648
Par 6	V3m- GE	1,0117	6	,27125	,11074
	V3m- O2	1,0100	6	,24166	,09866
Par 7	LAC- GE	4,1450	6	,77971	,31832
	LAC- O1	4,1633	6	,76894	,31392
Par 8	LAC- GE	4,1450	6	,77971	,31832
	LAC- O2	4,1750	6	,74369	,30361

Tabla 4. Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	V1m-GE y V1m-O1	6	,997	,000
Par 2	V1m-GE y V1m-O2	6	,981	,001
Par 3	V2m-GE y V2m-O1	6	,996	,000
Par 4	V2m-GE y V2m-O2	6	,987	,000
Par 5	V3m-GE y V3m-O1	6	,998	,000
Par 6	V3m-GE y V3m-O2	6	,996	,000
Par 7	LAC-GE y LAC-O1	6	,997	,000
Par 8	LAC-GE y LAC-O2	6	,994	,000

Tabla 5. Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas		
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 V1m-GE - V1m-O1	-,01000	,02098	,00856

Par 2	V1m-GE	-	-,01333	,02582	,01054
	V1m-O2				
Par 3	V2m-GE	-	,01000	,02449	,01000
	V2m-O1				
Par 4	V2m-GE	-	-,00667	,02944	,01202
	V2m-O2				
Par 5	V3m-GE	-	,00667	,02066	,00843
	V3m-O1				
Par 6	V3m-GE	-	,00167	,03656	,01493
	V3m-O2				
Par 7	LAC-GE - LAC-	-	-,01833	,05776	,02358
	O1				
Par 8	LAC-GE - LAC-	-	-,03000	,08944	,03651
	O2				

Tabla 6. Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)		
	95% Intervalo de confianza para la diferencia						
	Inferior	Superior					
Par 1	V1m-GE	-	-,03201	,01201	-1,168	5	,296
	V1m-O1						
Par 2	V1m-GE	-	-,04043	,01376	-1,265	5	,262
	V1m-O2						

Par 3	V2m-GE	-	-,01571	,03571	1,000	5	,363
	V2m-O1						
Par 4	V2m-GE	-	-,03756	,02423	-,555	5	,603
	V2m-O2						
Par 5	V3m-GE	-	-,01501	,02834	,791	5	,465
	V3m-O1						
Par 6	V3m-GE	-	-,03670	,04003	,112	5	,915
	V3m-O2						
Par 7	LAC-GE - LAC-	-	-,07895	,04229	-,777	5	,472
	O1						
Par 8	LAC-GE - LAC-	-	-,12386	,06386	-,822	5	,449
	O2						

3. RESULTADOS

No se encontraron diferencias significativas en el espesor de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores a distancias de 1,2 y 3 mm. ($p=0.456$). La media del espesor a 1 mm fue de 0.7912 ± 0.30784 , a 2mm fue de 0.8360 ± 0.37731 y a 3 mm fue de 0.8002 ± 0.38436 (Figura 2).

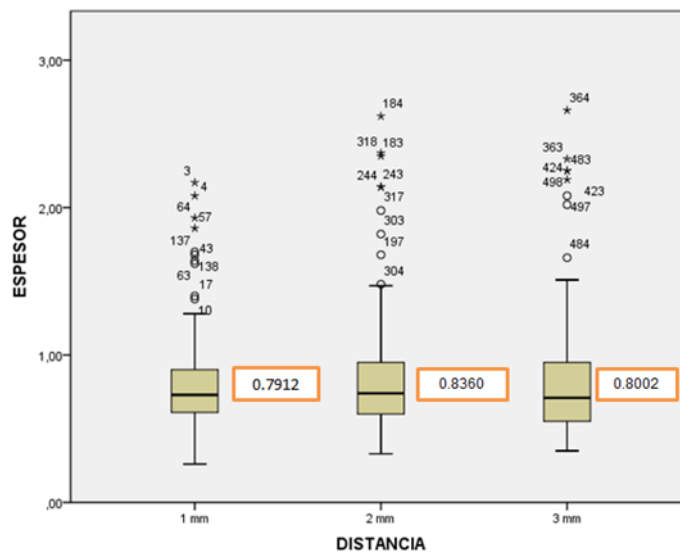


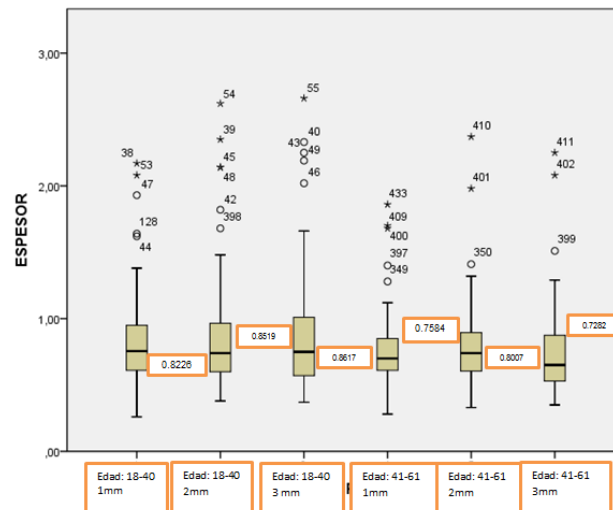
Figura 2. Promedio del espesor de la tabla ósea vestibular según distancia. $p=0.45$

Se encontraron diferencias significativas en el espesor de la tabla ósea vestibular entre grupos de edad. ($p=0.001$), donde la media del espesor en el grupo de edad de 18-40 fue de 0.8585 ± 0.39 y en el grupo de edad de 41-61 fue de 0.7524 ± 0.31 . Mientras que no se encontraron diferencias significativas en el espesor de la tabla ósea vestibular de los incisivos superiores con respecto a los grupos de edad a distancias de 1, 2, y 3 mm. ($p=0.075$), donde la media del espesor en el grupo de 18-40 a 1mm fue de 0.8581 ± 0.38904 , a 2mm fue de 0.8519 ± 0.38807 y a

3 mm fue de 0.8617 +/- 0.42216 y en el grupo etáreo de 41-61 a 1 mm fue de 0.7584 +/- 0.26833, a 2mm fue de 0.8007 +/- 0.7282 y a 3mm fue de 0.7282 +/- 0.32660 (Figura 3).

Figura 3. Promedio del espesor de la tabla ósea vestibular según grupo etáreo. ANOVA

$p= 0.075$



No se encontraron diferencias significativas en el espesor de la tabla ósea vestibular entre géneros. ($p=0.624$) y no se encontraron diferencias significativas en el espesor de la tabla ósea vestibular a distancias de 1, 2 y 3mm entre géneros. ($p=0.853$), donde la media del espesor en el género femenino a distancia de 1 mm fue de 0.7904 +/- 0.36123 (Tabla 7).

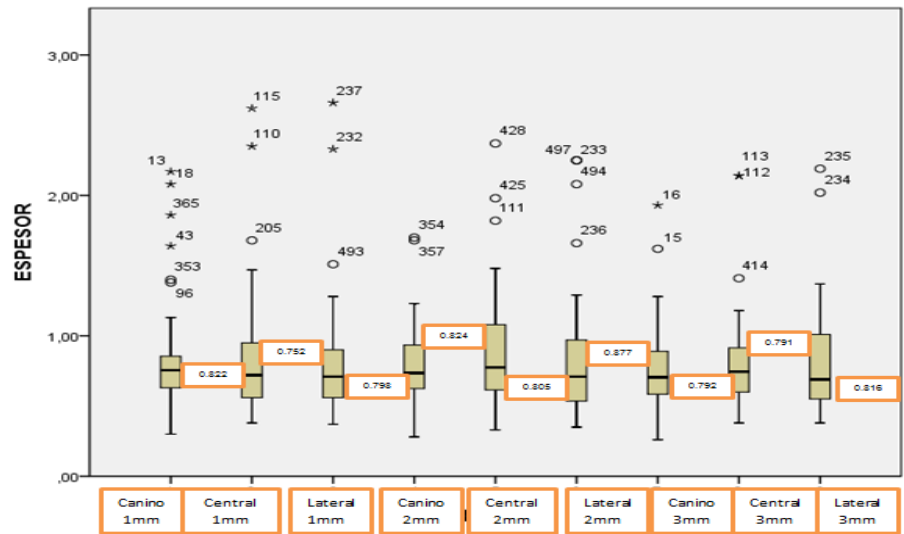
Tabla 7. Promedio del espesor de la tabla ósea vestibular según género

DISTANCIA	GÉNERO	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR
1mm	Femenino	0.7904	0.36123
	Masculino	0.7921	0.23455
2mm	Femenino	0.8494	0.46581
	Masculino	0.8207	0.24133
3mm	Femenino	0.8089	0.47802
	Masculino	0.7904	0.23851

No se encontraron diferencias significativas en el espesor de la tabla ósea vestibular entre tipos de dientes ($p=0.530$) No se encontraron diferencias significativas en el espesor de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores a una distancia de 1,2 y 3 mm con respecto al tipo de dientes. ($p=0.861$). La media del espesor del canino a 1 mm fue de 0.8222 ± 0.36774 , del central fue de 0.7527 ± 0.27796 y para el lateral fue de 0.7988 ± 0.26921 a 2mm fue de 0.8248 ± 0.41408 para el canino, 0.8055 ± 0.33150 para el central, 0.8777 ± 0.38436 para el lateral, a 3 mm fue de 0.7923 ± 0.39359 para el canino, 0.7915 ± 0.34659 para el central y de 0.8168 ± 0.41564 para el lateral (Figura 4).

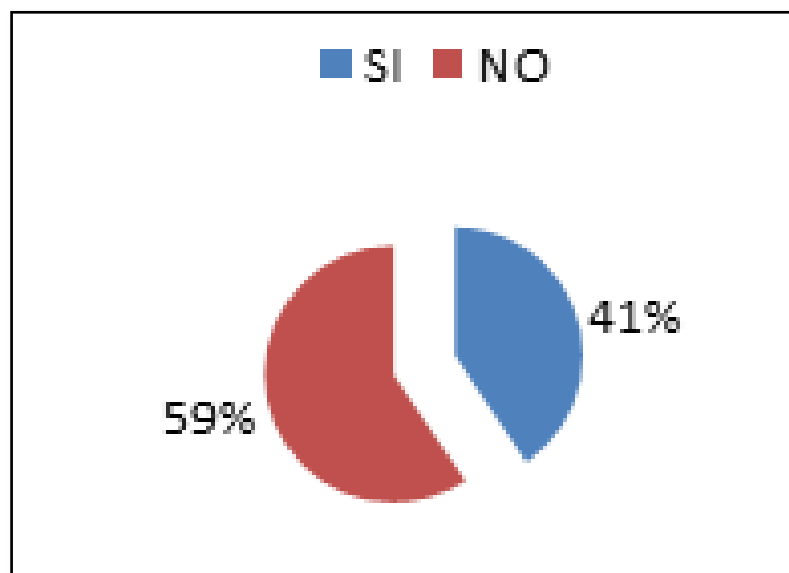
Figura 4. Promedio del espesor de la tabla ósea vestibular según el tipo de diente.

ANOVA $p= 0.861$



Con respecto a la presencia de defectos óseos se encontraron defectos tipo dehiscencia en un 41% (Figura 5).

Figura 5. Defectos Óseos



4. DISCUSIÓN

Este estudio quiso determinar el espesor promedio de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores a distancias de 1, 2 y 3 mm y establecer la frecuencia de defectos óseos. En este estudio, el mayor espesor de la tabla ósea se encontró a una distancia de 2mm de la cresta ósea para la mayoría de los dientes. Contrario a lo encontrado en el estudio de Ghassemian y Nowzari (2012),¹¹ donde se encontró un mayor grosor a distancia de 3,4 y 5 mm de la cresta ósea.

Con respecto a la edad en este estudio el espesor de la tabla ósea vestibular fue mayor en el grupo de edad de 18 a 40 en las 3 distancias medidas. Esto explica como a través del tiempo y con los años el periodonto sufre cambios estructurales.

Con respecto al género en este estudio no se encontró diferencias significativas en cuanto al espesor de la tabla ósea vestibular en las diferentes distancias.

Al comparar el espesor de la tabla ósea vestibular entre los tipos de dientes en este estudio, el espesor más ancho se observó a nivel de los laterales a distancias de 1,2 y 3mm. Esto se explica por el diámetro radicular de éstos y una prominencia radicular reducida, en comparación con los centrales y caninos. Este resultado es similar a los encontrados en el estudio de Ghassemian y Nowzari (2012).¹¹

Nowzari y cols (2010),¹³ utilizaron tomografías de rayo de cono para medir el ancho horizontal del hueso alveolar vestibular que cubre los incisivos centrales

superiores saludables en 101 pacientes seleccionados al azar en los niveles de 1,0 a 10,0mm apical a la cresta ósea. El porcentaje de dientes con hueso vestibular ≥ 2 mm en los niveles 1, 2, 3, 4 y 5 mm de la cresta ósea fue del 0%, 1,5%, 2,0%, 3,0%, y 2,5%, respectivamente. El espesor promedio general del hueso fue de 1,05 mm para los incisivos centrales derecho e izquierdo. Contrario a lo encontrado en este estudio donde el promedio general de hueso vestibular para los incisivos centrales en las 3 distancias fue de 0,79 mm.

En estudios realizados por Qahash (2008) ²³ ellos sugieren un mínimo de 2mm de espesor de la tabla ósea vestibular, ya que encontraron que en sitios con un espesor menor se producía reabsorción ósea en mayor cantidad y estos 2mm eran necesarios para mantener el nivel óseo crestal a nivel de la plataforma del implante lo cual es crítico para evitar problemas a nivel de tejidos blandos en la zona estética. Contrario a lo encontrado en nuestro estudio donde el espesor promedio de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores fue de 0.77mm.

Con respecto a la presencia de defectos óseos en este estudio no se encontraron defectos óseos tipo fenestraciones, sólo se hallaron dehiscencias con mayor frecuencia en caninos y centrales. Cabe anotar que una dehiscencia fue reconocida cuando la distancia de la unión amelo-cementaria a la cresta ósea fue mayor a 3 mm. Estos resultados se oponen a los encontrados por Rupprecht (2001)¹² y Ghassemian (2012) ¹¹ donde encontraron la presencia de ambos defectos en su estudio, con mayor predominancia de defectos óseos tipo

dehiscencia, esto puede ser explicado por la diferencia en el tamaño de la muestra.

5. RECOMENDACIONES

Se recomienda en estudios posteriores tener en cuenta hábitos del paciente como el cigarrillo o el bruxismo y cómo estos se puedan relacionar con el espesor de la tabla ósea vestibular.

Se sugiere realizar más estudios en humanos con respecto al espesor de la tabla ósea vestibular en la zona estética para poder hacer comparaciones válidas.

6. CONCLUSIONES

El presente estudio apoya el hallazgo de un hueso vestibular predominantemente delgado sobre los dientes anteriores superior y la común ocurrencia de defectos óseos tipo dehiscencia.

El espesor promedio de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores a distancias de 1,2 y 3mm fue de 0.77mm.

El espesor de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores entre los grupos de edad fue de 0,85 mm en las edades de 18-40 y de 0,75mm en las edades de 41-61.

El espesor de la tabla ósea vestibular de los dientes anteriores superiores según el género fue mayor para el género femenino que para el género masculino en las 3 distancias.

Es necesario tener presente el espesor promedio que maneja la población colombiana para en el caso de necesitarse una cirugía de implantes en la zona anterior poder predecir qué cantidad ósea se tiene y como se va a manejar teniendo en cuenta que es una zona de alta estética.

Una tabla ósea vestibular con un espesor adecuado, nos asegura una mayor predecibilidad en los resultados de la terapia implantológica con unas condiciones estéticas adecuadas.

Se puede concluir que las tomografías computarizadas son un método confiable en la detección de defectos óseos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Claffey N, Shanley D. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 1986;13:654-657.
2. Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* 2008;19: 387-392.
3. De Rouck T, Eghbali R, Collys K, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype revisited: Transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol* 2009;36:428-433.
4. Jia-Hui Fu, Chu-Yuan Yeh. Tissue Biotype and Its Relation to the Underlying Bone Morphology. *J Periodontol* 2010;81:569-574.
5. Ochsenbein C, Ross S. A reevaluation of osseous surgery. *Dent Clin North Am* 1969;13:87-102.
6. Seibert JL, Lindhe J. Esthetics and periodontal therapy. In: Lindhe J, ed. *Textbook of Clinical Periodontology*. 2nd ed. Copenhagen, Denmark: Munksgaard; 1989:477-514.

7. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezu K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: An evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol* 2003;74:557-562.
8. Johnson K. A study of the dimensional changes occurring in the maxilla following tooth extraction. *Aust Dent J* 1969a;14:241-244.
9. Pietrokovski J, Massler M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *J Prosthet Dent* 1967;17: 21-27.
10. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: A clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:313-323.
11. Marjan Ghassemian, Hessam Nowzari. The Thickness of Facial Alveolar Bone Overlying Healthy Maxillary Anterior Teeth. *J Periodontol* 2012;83:187-197.
12. Rupprecht RD, Horning GM, Nicoll BK, Cohen ME. Prevalence of dehiscences and fenestrations in modern American skulls. *J Periodontol* 2001;72: 722-729.

13. Nowzari H, Molayem S, Chiu CH, Rich SK. Cone beam computed tomographic measurement of maxillary central incisors to determine the prevalence of facial alveolar bone width ≥ 2 mm [published online ahead of print May 11, 2010].
14. Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alteration following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005;32:212-218.
15. Hu"rzeler MB, Kohal RJ, Naghshbandi J, et al. Evaluation of a new bioresorbable barrier to facilitate guided bone regeneration around exposed implant threads. An experimental study in the monkey. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998;27:315-320.
16. Okamoto T, Onofre Da Silva A. Histological study on the healing of rat dental sockets after partial removal of the buccal bony plate. *J Nihon Univ Sch Dent* 1983;25:202-213.
17. Sclar AG. Strategies for management of single-tooth extraction sites in aesthetic implant therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;90-105.
18. Amar Katranji, Kelly Misch. Cortical Bone Thickness in Dentate and Edentulous Human Cadavers. *J Periodontol* 2007;78:874-878.

19. Johnson, K. A study of the dimensional changes occurring in the maxilla after tooth extraction. Part I. Normal healing. Australian Dental Journal 1963; 14: 241–244.
20. Pietrokovski, J. & Massler, M. alveolar ridge resorption following tooth extraction. Journal of Prosthetic Dentistry. 1967; 17, 21–27.
21. Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S. The influence of bone thickness on facial marginal bone response: Stage 1 placement through stage 2 uncovering. Ann Periodontol 2000;5:119-128.
22. Tomasi, C., Sanz, M., Cecchinato, D., Pjetursson, B., Ferrus, J., Lang, N.P. & Lindhe, J. (2010) Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevelmultivariate analysis. Clinical Oral Implants Research 21: 30–36.
23. Qahash, M., Susin, C., Polimeni, G., Hall, J. & Wikesjo, U.M. (2008) Bone healing dynamics at buccal peri-implant sites. Clinical Oral Implants Research 19: 166–172.
24. Thomas M Hasell; Tissues and cells of the periodontium. Perodontology 2000. 1993; 3: 9 – 38.

25. Antonio Bascones Martinez, Periodoncia Clinica e Implantologia Oral, Anatomia del Periodonto, Cuarta Edicion, Ed. Acances. Madrid, 2009: p 74-76.
26. Gomez de Ferraris M E, Campos A. Histologia y Embriologia Bucodental. Ed Medica Panamericana. Madrid, 1999: p
27. Lindhe J, Karring T, Lang N P. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. Ed. Munksgaard (Copenhagen). 1998: p
28. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. J Clin Periodontol 1991; 18: 78-82.
29. Lascala CA, Panella J, Marques M. Analysis of the accuracy of linear measurements obtained by cone beam computed tomography (CBCT-NewTom). Dentomaxillofac Radiol 2004;33:291-294.
30. Misch KA, Yi E, Sarment D. Accuracy of cone beam computed tomography for periodontal defect measurements. J Periodontol 2006;77:1261-1266.
31. San Martin Claudio, Villanueva Julio. Cambios del Sistema Estomatognático en el Paciente Adulto Mayor (Parte II). Revista Dental de Chile. 2002; 93 (3): 23-26.

