

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**AUMENTO DE TABLA ÓSEA VESTIBULAR ANTEROINFERIOR MEDIANTE
EL USO DE ANDAMIO DE COLÁGENO MINERALIZABLE (OSSIX VOLUMAX
®) CON TÉCNICA DE TUNELIZACIÓN**

por

TATIANA SALAZAR ARIAS

Como requisito parcial para obtener el Grado de

**MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE PERIODONCIA
CON IMPLANTOLOGÍA ORAL**

Noviembre, 2020

MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE PERIODONCIA
CON IMPLANTOLOGÍA ORAL

**AUMENTO DE TABLA ÓSEA VESTIBULAR ANTEROINFERIOR MEDIANTE
EL USO DE ANDAMIO DE COLÁGENO MINERALIZABLE (OSSIX
VOLUMAX®) CON TÉCNICA DE TUNELIZACIÓN**

Comité Académico

Dr. Sergio Eduardo Nakagoshi Cepeda

Presidente

Dr. Gloria Martínez Sandoval

Secretario

Dr. Juan Manuel Solís Soto

Vocal

MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE PERIODONCIA
CON IMPLANTOLOGÍA ORAL.

**AUMENTO DE TABLA ÓSEA VESTIBULAR ANTEROINFERIOR MEDIANTE
EL USO DE ANDAMIO DE COLÁGENO MINERALIZABLE (OSSIX VOLUMAX
®) CON TÉCNICA DE TUNELIZACIÓN.**

Tatiana Salazar Arias

TESISTA

Comité de Tesis

Dra. Gloria Martínez Sandoval

DIRECTOR DE TESIS

Norma Idalia Rodríguez Franco

CODIRECTOR DE TESIS

Dra. María Gabriela Chapa Arizpe

ASESOR METODOLÓGICO

Dr. Gustavo Israel Martínez González

ASESOR ESTADÍSTICO

DEDICATORIA

A DIOS, la virgen María y mi familia ,

Luis Alberto Salazar Arcila , Diana Arias Quiceno, Camila Salazar Arias.

Familia Arias Quiceno, familia Botero Arias.

Por ellos todo lo que soy...

Gracias por permitirme volar lejos de casa y crear mi camino.

A mi eterno ángel, Saul Arias Arias.

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS**, a la **Virgen María** y a los **ángeles** quienes me acompañan en todo momento.

Al **Dr. Jesús Rodríguez Pulido**, por su dedicación y amor por enseñar, por su acompañamiento, paciencia y buena voluntad durante estos tres años.

A la **Dra. Norma Idalia Rodríguez Franco**, por su gran calidad humana, por su total disposición por apoyar y enseñar.

A la **Dra Gloria Martínez Sandoval**, por su acompañamiento en cada uno de los procedimientos quirúrgicos, por su buena disposición para llevar a cabo los objetivos.

A la **Dra. María Gabriela Chapa Arizpe**, por invitarme a nuevos retos y darme cuenta que con dedicación se puede.

A **CONACYT**, por la beca y apoyo otorgado para desarrollar este proyecto.

A **CONECTORES DENTALES**, por su fomento a la investigación en nuestra universidad.

A la **Dra. Sofía Abigail Ramírez Castillo**, por su acompañamiento en todos los procedimientos quirúrgicos con paciencia y ganas de aprender.

A mi generación, **Edgardo, Margarita, Alejandra, Mia, Fernando**

Por ser mi familia Mexicana y hacerme sentir como en casa.

A **Felipe Cuartas Arcila**, por su positivismo y compañía ante cualquier circunstancia.

Por su apoyo y enseñanza en la interpretación y redacción estadística.

Dra. Isabella Karina Gutiérrez, por su muestra de compañerismo.

TABLA DE CONTENIDO

Sección	Páginas
AGRADECIMIENTOS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABLAS	ix
NOMENCLATURA	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. HIPÓTESIS	3
3. OBJETIVOS	4
3.1 Objetivo general.....	4
3.2 Objetivos específicos	4
4.ANTECEDENTES	5
4.1 Tejidos periodontales de soporte.	5
4.1.1 Encía.....	5
4.1.1.1 Importancia de la encía insertada	5
4.1.2 Cemento radicular	6
4.1.3 Hueso alveolar	6
4.1.4 Tabla ósea vestibular	6
4.2 Grosor de tejido blando	7

4.2.1 Encía queratinizada	7
4.2.2 Encía queratinizada y salud	9
4.2.3 Fenotipos gingivales.....	10
4.3 Relación de la tabla ósea vestibular con el grosor de tejido blando	11
4.4 Tejidos dentales de soporte y recesiones gingivales.....	11
4.5 Tratamiento para aumento de tabla ósea vestibular.....	12
4.6 Matriz de colágeno.....	12
4.7 Técnica de túnel	13
4.7.1 Técnica VISTA.....	13
4.7.2 Ventajas de no reflejar y liberar papilas.....	14
4.7.3. Desventajas de no reflejar y liberar papila.....	14
4.8 Conebeam (CBCT)	15
4.8.1 Conebeam CBCT y odontología.....	15
5.MATERIALES Y MÉTODOS	17
5.1 Diseño del Estudio	17
5.2 Universo de estudio	17
5.3 Tamaño de la muestra	17
5.4 Criterios de selección.....	17
5.1.1Fase pre-quirúrgica/ de valoración.....	18
5.5.2 Fase quirúrgica.....	19
5.5.3 Fase de control de cicatrización.....	20

5.5.4 Fase de recolección de datos.....	20
5.6 Análisis estadístico.....	22
5.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	23
6.RESULTADOS	24
6.1 Evaluación del aumento de la tabla ósea vestibular a nivel de incisivos inferiores luego de procedimiento quirúrgico.....	24
6.2 Significancia estadística	24
6.2.1 Análisis UAC- CO.....	24
6.2.2 Análisis CO-3mm AP.....	25
6.2.3 Análisis CO-6mm AP.....	25
6.3. Comparativo inicial de la media y desviación estandar	26
9. ANEXOS.....	31
10. LITERATURA CITADA.....	41
RESUMEN BIOGRÁFICO	45

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura</u>	<u>Página</u>
1. Encía insertada y estructuras que la rodean.	8
2. Factores de riesgo asociados la salud de tejido blando.	9
3. Aumento de tabla ósea con andamio oscificante (ossix volumax®).	20
4. Proceso de selección y recolección de datos.	21
5. Comparación de la media inicial y final de las variables.	27

LISTA DE TABLAS

<u>Tabla</u>		<u>Página</u>
I.	Dosis efectiva promedio en 1. Radiografía Panorámica, 2. Radiografía Cefalométrica, 3. CBCT.	15
II.	Comparativo inicial y final de las variables.	26

NOMENCLATURA

AP	Apical.
BC	Bone Crest
CBCT	Cone Beam Computerized Tomography.
CEJ	Cemento Enamel Junction.
CO	Cresta Ósea.
ITC	Injerto de Tejido Conectivo.
LMG	Línea muco gingival.
Mm.	Milímetros.
UAC	Unión Amelo Cementaria.
VISTA	Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Acces.
3D	Tres dimensiones.
(μSv)	Microsieverts.

TESISTA: Tatiana Salazar Arias

DIRECTOR DE TESIS: Dra. Gloria Martínez Sandoval

CODIRECTOR DE TESIS: Dra. Norma Idalia Rodríguez Franco

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**AUMENTO DE TABLA ÓSEA VESTIBULAR ANTEROINFERIOR MEDIANTE
EL USO DE ANDAMIO DE COLÁGENO MINERALIZABLE (OSSIX VOLUMAX
®) CON TÉCNICA DE TUNELIZACIÓN**

RESUMEN

Introducción: La cavidad oral cuenta con estructuras que brindan protección, soporte y vitalidad. Un fenotipo delgado se caracteriza por un grosor ($\leq 1\text{mm}$) y un fenotipo grueso con un grosor ($>1\text{mm}$). Un hueso adecuado debe cumplir con los principios de tridimensionalidad, se estima que se requiere de un grosor mínimo de 1mm y junto al tejido blando crean una estructura altamente resistente. A pesar de que las dimensiones varíen entre individuo, hay rangos compatibles con normalidad. Cuando no contamos con un fenotipo lo suficientemente grueso podemos optar por sustitutos como matrices e injertos óseos para realizar procedimientos de manera preventiva así como para mejorar una condición asociada a hueso insuficiente. Realizar estos procedimientos deben ir de la mano de una adecuada elección de técnica así como las ayudas diagnósticas para una buena planificación. **Objetivo:** Determinar el aumento de grosor óseo vestibular obtenido a los seis meses posteriores a la colocación de un andamio de colágeno mineralizable en el sector anteroinferior. **Materiales y métodos:** CBCT de 10 pacientes los cuales fueron evaluados clínicamente y cumplieron con criterios de inclusión. Se realizaron mediciones iniciales de grosor de tabla ósea a nivel de UAC, 3mm apical, 6mm apical. Se realizaron mediciones a los 6 meses nuevamente de UAC, 3mm apical a UAC, 6mm apical a UAC. **Resultados:** De cada paciente, se tomó una medición de UAC-CO, Análisis CO-3mm AP, Análisis CO – 6mm AP. Las mediciones

iniciales UAC-CO fueron entre 0.58 ± 0.19 mm, y las mediciones finales de UAC-CO fueron 0.79 ± 0.22 mm. Las mediciones iniciales de CO- 3mm AP fueron 0.73 ± 0.24 mm, y las mediciones finales de CO- 3mm AP fueron 0.99 ± 0.29 mm. Las mediciones iniciales de CO- 6mm AP fueron 0.82 ± 0.29 mm, y las mediciones finales de CO-6mm AP fueron 1.22 ± 0.31 mm. **Conclusión:** Tomando en cuenta las limitaciones de este estudio, se puede concluir que la técnica de aumento de la tabla ósea vestibular en pacientes con fenotipo delgado tuvo una diferencia significativa luego de colocar una membrana de colágeno mediante una técnica tipo VISTA.

TESISTA: Tatiana Salazar Arias

DIRECTOR DE TESIS: Dra. Gloria Martínez Sandoval

CODIRECTOR DE TESIS: Dra. Norma Idalia Rodríguez Franco

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**AUMENTO DE TABLA ÓSEA VESTIBULAR ANTEROINFERIOR MEDIANTE
EL USO DE ANDAMIO DE COLÁGENO MINERALIZABLE (OSSIX
VOLUMAX®) CON TÉCNICA DE TUNELIZACIÓN**

ABSTRACT

Introduction: The oral cavity has structures which protect, support and give vitality. A thin phenotype is characterized by a thickness ($\leq 1\text{mm}$) and a thick phenotype with a thickness ($>1\text{mm}$). Bone needs to accomplish its principles of a tridimensional shape, a minimum of 1mm of bone thickness is required with soft tissue creating a resistant structure. Eventhough dimensions vary between each person, there are some established ranges compatible with a normal tissue. When we don't have the enough's tissue thickness we can consider substitutes like mattresses and bone grafts indicated in prevention surgeries or an specific treatment associated with insufficient bone. Surgical development has to be done with an appropriate technique as well as enough diagnostic tools for a well-planned treatment. **Objective:** To derermine the bone thickness increasing in the buccal side after six months of the collagen mineralized mattress placement in the inferior zone. **Materials and Methods:** CBCT from 10 patients evaluated clinically and meet the inclusion criteria. Initial measurements were made from the buccal bone thickness from the CEJ (cemento- enamel junction), 3mm apically from CEJ, 6 mm apically from CEJ. **Results:** Second measurements were taken from CEJ-BC, BC-3mm AP analysis, BC-6mm AP analysis. The initial measurements CEJ-BC were between 0.58 ± 0.19 mm, and the final measurements from CEJ- BC were $0.79 \pm 0.22\text{mm}$. Initial measurements from BC-3mm AP were from $0.73 \pm 0.24\text{mm}$, and final measurements from BC-3mm AP were 0.99 ± 0.29 mm. Initial measurements from BC-6mm AP were $0.82 \pm 0.29\text{mm}$, and final measurements were 1.22 ± 0.31 mm. **Conclusions:**

Considering the study limitations, it can be concluded that this technique (buccal bone widening) on thin phenotype patients showed a significant difference after the collagen membrane placement with the VISTA technique.

1. INTRODUCCIÓN

La cavidad oral cuenta con estructuras que brindan protección, soporte y vitalidad a los órganos dentales. El diente cumple funciones como masticación, trituración de alimentos. Asimismo, funciones como una apropiada fonación se rige por la ubicación, agulación y presencia de las piezas dentales en boca brindándonos estética y función.

El reborde óseo nos brinda estabilidad y resistencia las masticatoria. El hueso alveolar es quien aloja estas raíces en su porción interna así como la tabla ósea vestibular la cual se compone de hueso cortical y cumple con los principios de tridimensionalidad. Todas estas propiedades óseas no se llevarían a cabo si un adecuado revestimiento de tejido blando el cual trabaja de la mano con el tejido óseo creando una estructura altamente resistente.

Sustitutos como matrices e injertos óseos y una buena técnica quirúrgica para el tratamiento de una tabla ósea vestibular delgada se pueden implementar. Estos materiales son biocompatibles, de baja antigenicidad, citotoxicidad y degradación fisiológica. Una de las propiedades de la membrana de colágeno tipo I porcino (Ossix Volumax®) es que cumple con característica de expansión en dimensión ósea, se estima un periodo de 6 meses de reabsorción.

Elegir una técnica que no nos genere riesgos de fracaso y nos permita acoplar un material de injerto en un lecho es clave para garantizar el éxito. La técnica VISTA es una de ellas, se caracteriza por su campo quirúrgico lo suficientemente amplio para abarcar grandes zonas sin realizar incisiones o liberaciones muy invasivas, mediante incisiones verticales en zonas específicas y una buena tunelización se podrá realizar.

En este estudio se tomaron en cuenta los antecedentes de manejo de una tabla ósea delgada, las propiedades de materiales regenerativos y el uso de técnicas mínimamente invasivas para así realizar procedimientos preventivos de posible futuras recesiones localizadas o generalizadas asociadas a un fenotipo delgado.

Se evaluaron pacientes con fenotipo delgado de manera clínica sin presencia de recesiones para luego realizar mediciones CBCT y de cumplir con los criterios de inclusión, realizar un procedimiento con la técnica de VISTA para aumento de tabla ósea vestibular con membrana colágena tipo I de hueso porcino. Se evaluaron las variables de 3 zonas (unión cemento esmalte- cresta ósea, 3mm apical, 6mm apical) en un periodo de dos años en el Posgrado de Periodoncia de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

2. HIPÓTESIS

Hi: La membrana de colágeno con propiedad osificante (Ossix Volumax ®) brinda un aumento en dimensiones de grosor en la tabla ósea vestibular inferior en pacientes sanos periodontalmente y con ausencia de recesiones luego de evaluar un CBCT previo al procedimiento quirúrgico y posterior a 6 meses de su colocación.

Ho: La membrana de colágeno con propiedad osificante (Ossix Volumax ®) no brinda un aumento en dimensiones de grosor en la tabla ósea vestibular inferior en pacientes sanos periodontalmente y con ausencia de recesiones luego de evaluar un CBCT previo al procedimiento quirúrgico y posterior a 6 meses de su colocación.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar el aumento de grosor óseo vestibular obtenido a los seis meses posteriores a la colocación de un andamio de colágeno mineralizable en el sector anteroinferior.

3.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar fenotipo gingival por método de transparencia.
2. Determinar el grosor de la tabla vestibular anteroinferior a nivel de la cresta alveolar, a los 3 y 6mm apical a la cresta ósea por medio de estudio de CBCT previo al tratamiento.
3. Medir el grosor de la tabla ósea vestibular anteroinferior en puntos de referencia por medio de CBCT a los seis meses posterior al tratamiento.
4. Comparar el grosor de la tabla ósea vestibular, previo y posterior al tratamiento.

4.ANTECEDENTES

4.1 Tejidos periodontales de soporte.

Conocemos el término periodonto (peri: alrededor, odonto: diente) el cual lo conforma principalmente la encía, el ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar. Como principal función, el periodonto es la unión del hueso al diente, “sostiene” los dientes, sin embargo por factores externos puede sufrir modificaciones a lo largo de nuestra vida (Lindhe *et al.*, 2005).

4.1.1 Encía

Como parte de la mucosa masticatoria, la encía se compone de una capa de epitelio y de tejido conjuntivo subyacente el cual se denomina lámina propia, su forma varía según la zona en la que se ubique. En las porciones más coronales, se caracteriza por su color rosa coral con contornos festoneados, consistencia firme y resilente, a esta le llamamos encía adherida la cual está compuesta por tejido conectivo, colágeno y se adhiere al hueso alveolar y a las superficies radiculares (Wenstrom y Lindhe, 1982). En un sentido más apical cambia un poco su coloración a rojo oscuro, más móvil llamada mucosa de revestimiento. Estas dos zonas se dividen por una línea que se detecta clínicamente llamada línea mucogingival (LMG) (Lindhe *et al.*, 2005).

4.1.1.1 Importancia de la encía insertada

La presencia de encía insertada es esencial para garantizar una salud gingival, prevenir posibles recesiones gingivales y así evitar una alteración en los niveles de inserción de tejido conectivo (Wenstrom y Lindhe, 1982).

4.1.2 Cemento radicular

La función del cemento es cubrir las superficies radiculares, es un tejido mineralizado especializado, no cuenta con inervación, no se remodela pero se deposita durante toda la vida, cuenta con colágeno e hidroxiapatita. Las fibras del ligamento periodontal se insertan en este y protegen la raíz cuando ha sido afectada por factores externos (Lindhe *et al.*, 2005).

4.1.3 Hueso alveolar

Consiste en la zona de maxilar y mandíbula que sostiene los alvéolos de los dientes. Constituye el aparato de inserción del diente la cual distribuye y absorbe las fuerzas masticatorias emitidas (Lindhe *et al.*, 2005). Una de las maneras de explorar que tanto hueso tenemos a nivel crestal es el llamado “sondeo óseo” o “mapeo óseo”, consiste en mediciones realizadas a nivel de cresta ósea para así tener una idea de la topografía que se tiene (Parpaiola *et al.*, 2015).

4.1.4 Tabla ósea vestibular

Uno de las características clínicas que nos garantizan tanto estabilidad, como un buen pronóstico a largo plazo es contar con una tridimensionalidad ósea; es decir, que el diente cuente con un soporte óseo lo suficientemente estable que cubra la mayor cantidad de superficies posibles (Khoury *et al.*, 2016). La tabla ósea es fundamental en cuestiones de cicatrización, factores estéticos e influye en el fenotipo que se observará clínicamente junto a la presencia de tejido blando (Temple *et al.*, 2016). Asimismo, se considera un factor de riesgo en la posible aparición de recesiones gingivales (D’Silva *et al.*, 2020). El grosor y altura en la tabla ósea vestibular es un factor clave para determinar si se lleva a cabo o no un procedimiento quirúrgico. Se estima que se requiere de un grosor de 1mm como mínimo para garantizar el éxito de un procedimiento así como un tejido blando lo suficientemente grueso para evitar posibles recesiones o alteraciones (dos Santos *et al.*, 2019). La tabla ósea

vestibular a nivel de mandibular es más vulnerable debido a su grosor delgado dificultando el festoneado óseo principalmente a nivel de incisivos inferiores (Al-Jandan *et al.*, 2013).

Es importante evaluar las características que presenta este hueso bucal, las raíces dentales están rodeadas por dos capas de hueso cortical como lo es la tabla ósea vestibular en su porción externa y el hueso alveolar propio. En la porción medial encontramos el hueso esponjoso. Cuando tenemos una tabla ósea vestibular muy delgada no contamos con este hueso esponjoso (Esfahishadeh y Daneshparvar, 2016).

Para prevenir o corregir una alteración de la tabla ósea vestibular, se han implementado tratamientos que buscan brindar ganancia de grosor y estabilidad a esta zona frágil (Temple *et al.*, 2016).

4.2 Grosor de tejido blando

El tejido blando es un determinante en la preservación de un tejido óseo estable protegiendo este de posibles alteraciones en sus dimensiones. En el año 1996 (Berglundh y Lindhe, 1996), se calificó al tejido blando como un factor clave en la estabilidad de hueso marginal ya que es una superficie que aloja el espesor biológico compuesto por epitelio de unión y las inserciones de tejido conectivo (Suárez-López *et al.*, 2016). En la Figura 1 se observan las estructuras que rodean la encía insertada.

4.2.1 Encía queratinizada

La encía queratinizada es una estructura anatómica del periodonto con múltiples funciones como la protección a un daño externo, estabilización del margen gingival, disipación de las fuerzas oclusales (Adesola *et al.* 2018), Esta estructura incluye la encía libre y la encía insertada, se extiende desde el margen gingival hasta la línea mucogingival. El ancho de esta puede variar entre 1 a 9 mm, variando entre persona y persona, y hasta en diferentes zonas en una misma persona. Se puede medir trazando una medición vertical con una sonda periodontal desde el margen gingival a la UMG (Kim *et al.*, 2019). Normalmente se observa la mayor cantidad de encía queratinizada en dientes anteriores, y el menor ancho se ubica en

zona de premolares y molares por vestibular (Lang y Løe, 1972). Este reparo anatómico continua desde la encía libre adheriéndose al periostio del hueso alveolar continuando en la mucosa palatina con consistencia firme (Adesola *et al.* 2018).

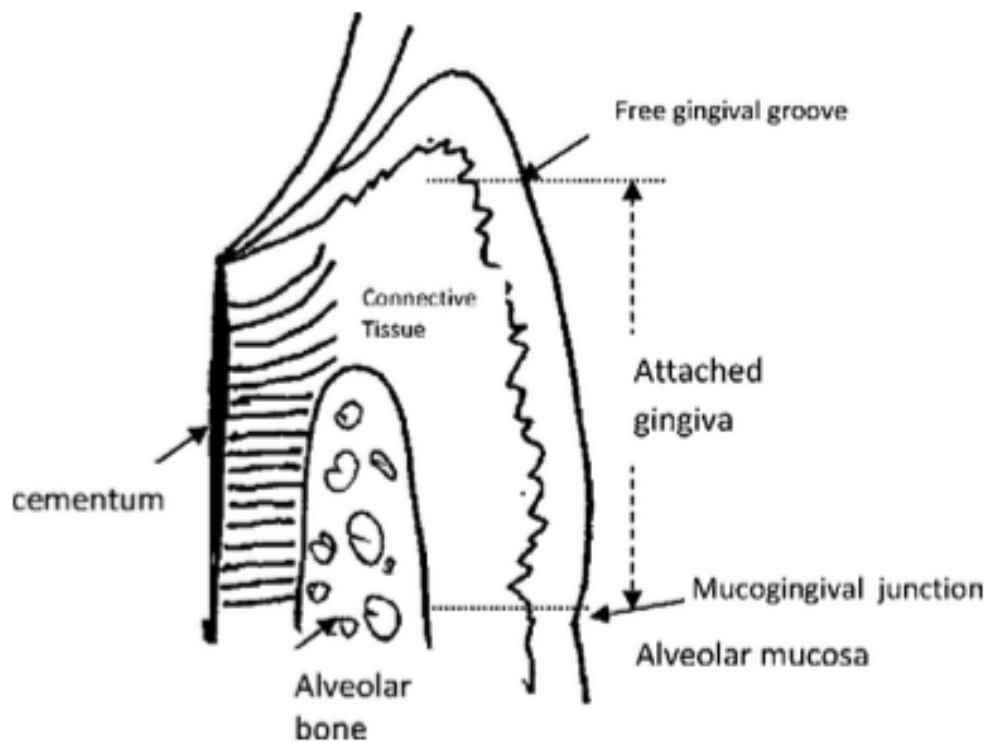


Figura 1. Encía insertada y estructuras que la rodean (Adesola UK et al.)

El ancho de la encía queratinizada se considera importante para mantener la salud periodontal, hablando de un mínimo requerido de 2mm de encía queratinizada para que no presente un factor inflamatorio (Lang y Løe, 1972). Se ha encontrado en distintos estudios que mientras se encuentre libre de placa, el tejido gingival puede mantenerse en salud independientemente de la presencia del ancho de encía queratinizada (Thomas *et al.*, 2018). Se habla entonces de que el grosor de la encía queratinizada tiene más peso en el mantenimiento de una óptima salud periodontal (Mehta y Lim, 2010). Histológicamente se evidencia presencia de queratina en su porción superficial así como crestas epiteliales con una porción de lámina propia. Se le llama “mucosa funcional” ya que contiene una estructura más resistente que la mucosa no queratinizada contra efectos de irritaciones no mecánicas (Mehta y Lim, 2010).

4.2.2 Encía queratinizada y salud

El propósito en particular del tejido blando consiste en “protección”, es una unidad anatómica que varía entre individuos, así mismo se adapta a diferentes ubicaciones dentales (Schroeder y Listgarten, 1997). La higiene oral se considera fundamental en la permanencia de los tejidos y las estructuras que lo competen sin alteración alguna, cabe resaltar que existen otros factores que lo agraban como la posición dental, fenotipo y ubicación, sin embargo controlar estos niveles de posible placa en áreas localizadas nos evitan agravar u ocasionar un índice no favorable (Chiu *et al.*, 2015).

Clinicamente, cuando no tenemos una condición compatible con salud la encía es un nicho propenso para que bacterias se encripten desencadenando signos que se pueden observar como inflamación así como sintomatologías de molestias asociadas. En la Figura 2 se observa la progresión de la enfermedad asociada a tejidos blandos y sus factores asociados. A pesar de eliminar esta biopelícula, el factor inflamatorio permanecerá como mecanismo de defensa (Murakami *et al.*, 2018).

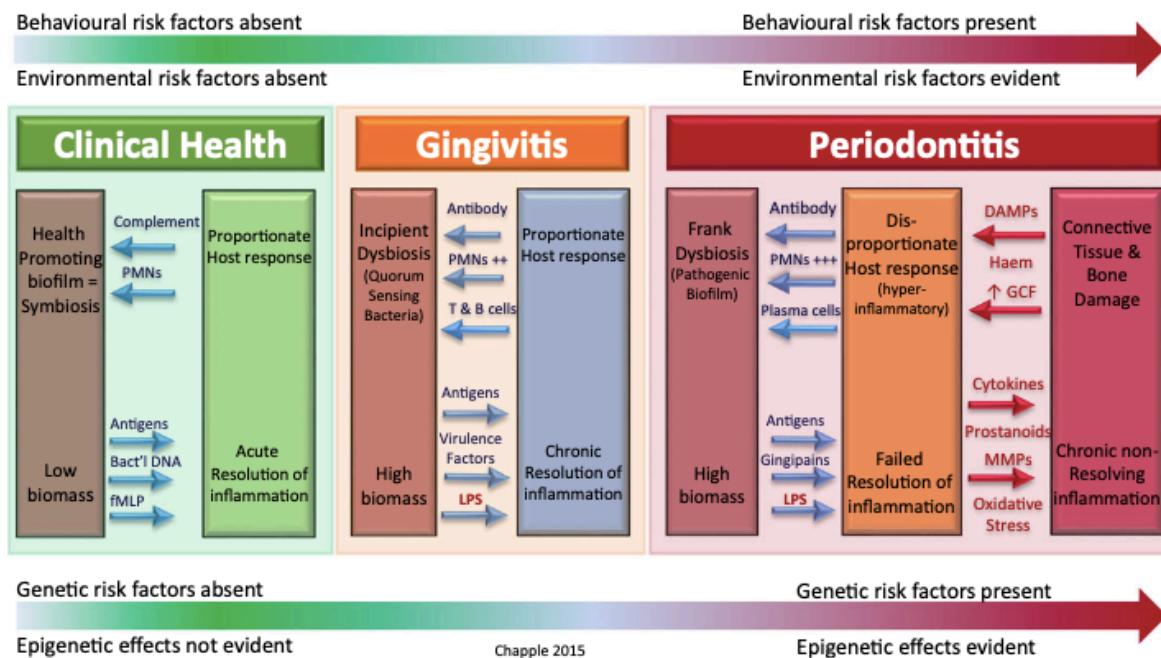


Figura 2. Factores de riesgo asociados la salud de tejido blando (Murakami *et al.*, 2018).

4.2.3 Fenotipos gingivales

En el workshop de 2017 de la clasificación de enfermedad Periodontal y Periimplantar, se sugirió implementar el término “fenotipo periodontal”. Este se define como el volumen tridimensional así como el grosor gingival, ancho de la encía queratinizada y el grosor de la tabla ósea vestibular/lingual (Kim *et al.*, 2019). Se le llama fenotipo gingival a la observación clínica de las variaciones de grosor y anchura del tejido queratinizado facial clasificándolo como un fenotipo grueso (>1mm grosor) y un fenotipo delgado (\leq 1mm) respectivamente (Manjunath *et al.*, 2015).

El fenotipo se relaciona con factores como el hueso subyacente, la forma de las coronas. Normalmente, un periodonto que se encuentra festoneado, tendrá una encía más delgada que aquél que es más plano (Fischer *et al.*, 2015). Se describe, entonces, a un fenotipo ‘grueso-plano’ como aquel que tiene una ancha zona de encía queratinizada, con convexidades cervicales distintivas, y coronas anchas con puntos de contacto más hacia cervical; y un fenotipo delgado-festoneado como aquel con una banda de encía queratinizada delgada con convexidades cervicales sutiles, con coronas largas y pequeños puntos de contactos, cerca al borde incisal (Zweers *et al.*, 2014) (Manjunath *et al.*, 2015).

La importancia de diagnosticar el fenotipo de una manera adecuada se ha discutido extensamente, ya que puede tener repercusiones en la toma de decisiones para tratamientos como implantes, ortodoncia, rehabilitación y periodoncia (Fischer *et al.*, 2018), se dice que el fenotipo gingival está genéticamente predeterminado (Kim *et al.*, 2019).

El fenotipo gingival puede ser evaluado por medio de métodos visuales, utilizando una sonda periodontal o por midiendo directamente el tejido por medio de limas endodontales o calibres. Varios métodos no-invasivos e invasivos han sido propuestos: el método de transparencia por medio de sonda, la utilización de CBCT, y el sondeo intraóseo (Manjunath *et al.*, 2015).

4.3 Relación de la tabla ósea vestibular con el grosor de tejido blando

Es importante resaltar que a pesar de que se estipule una medida estandar compatible con parámetros de normalidad de tejidos, estos difieren entre individuos, es por ello la importancia de evaluar clínicamente cada caso en específico para así brindar un tratamiento individualizado. El grosor gingival y el grosor de la tabla ósea juegan un papel decisivo en el tratamiento a realizar (Kim *et al.*, 2016). Tanto el tejido blando como el tejido óseo trabajan en conjunto y la afección a alguno de estos compromete al otro, uno de los factores más afectados cuando no contamos con los parámetros normales es el factor estético así como las dimensiones funcionales, para una superficie dental adecuada y protegida (Thoma *et al.*, 2020).

4.4 Tejidos dentales de soporte y recesiones gingivales

Las recesiones gingivales consisten en un desplazamiento del margen gingival hacia apical de (UAC), caracterizado por una pérdida de fibras del tejido conectivo, cemento y hueso alveolar (Tözüm, 2003). Estas pueden ser localizadas o generalizadas y pueden estar asociadas a una o a más superficies (Kassab y Cohen, 2003).

El grosor del tejido blando y de la tabla ósea vestibular adecuado son claves en tratamientos como implantes, tratamiento periodontal y en movimientos de ortodoncia, ya que el tener un grosor inadecuado puede interferir en la capacidad del periostio para inducir la aposición de hueso, causando así fenestraciones, dehiscencias y predisposición a recesiones gingivales (Rossell *et al.*, 2015). La posición de los dientes en la mandíbula, sobre todo los incisivos, son determinantes en un buen tratamiento de ortodoncia; los movimientos que se realizan durante el tratamiento pueden ser extensos y es importante tener en cuenta estos factores biológicos para evitar problemas durante y después del tratamiento (Wehrbein *et al.*, 1996), (Al-Masri *et al.*, 2015).

Hay muchos factores que pudieran causar una recesión gingival como son el grosor bucolingual de la encía queratinizada, y los movimientos bucales que se hagan afuera del alvéolo. Los movimientos ortodónticos son predecibles si se mantienen los dientes dentro del alveolo y de la cresta, junto a un buen control de placa. Sin embargo, si pudieran existir

dehiscencias debido a los movimientos vestibulares que se tiene que realizar, entonces es conveniente realizar un aumento gingival previo al tratamiento ortodóntico si el tejido es delgado, y así poder prevenir una pérdida de inserción no predecible (Wennström, 1996) , (Mehta y Lim, 2010).

4.5 Tratamiento para aumento de tabla ósea vestibular

Maynard y Ochsenein en 1975 recomiendan el aumento de encía queratinizada en anteroinferiores antes del tratamiento de ortodoncia para prevenir recesiones en pacientes con menos de 2 mm de encía queratinizada. Se recomendaba el uso de injerto gingival libre para aumentar el grosor del tejido blando (Maynard y Ochsenein, 1975). Otros autores se ven en desacuerdo con esto, encontrando que los movimientos ortodónticos no están necesariamente en relación con las recesiones gingivales. Karring y colaboradores realizan un estudio en perros, causando movimientos ortodónticos, llevando los incisivos anteroinferiores afuera de la tabla vestibular, provocando una dehiscencia. Después de cinco meses, los regresaron a su lugar, y encontraron que el hueso se había regenerado, y que no en todos los casos había causado una recesión gingival (Karring *et al.*, 1982).

4.6 Matriz de colágeno

Las membranas de colágeno han sido utilizadas vastamente para el aumento de tejidos blandos y duros. Son materiales biocompatibles, y muestran una baja antigenicidad, citotoxicidad y degradación fisiológica. Otro de sus aspectos es que puede calcificarse cuando se encuentra en proximidad al hueso. Uno de sus limitantes es la tiempo de reabsorción corto, limitando así la habilidad del producto para promover formación de tejido blando y duro (Zubery *et al.*, 2008).

Por lo mismo, han habido estudios para mejorar la membrana de colágeno, creando una membrana de colágeno tipo I porcino reticulada que dura más sin degradarse, y permite una actividad osteogénica a largo plazo (Rothamel *et al.*, 2005).

Utilizando la técnica de regeneración ósea guiada, se utiliza esta membrana de colágeno mineralizable para la formación de hueso nuevo durante un periodo de seis meses (Kim *et al.*, 2010).

4.7 Técnica de túnel

La técnica de túnel consiste en un acceso subperióstico mediante incisiones marginales preservando la integridad de la papila, esto sin la necesidad de realizar incisiones verticales obteniendo un procedimiento mínimamente invasivo (Karmon *et al.*, 2020). Con esta técnica, disminuimos la morbilidad postoperatoria ya que la irrigación sanguínea no se ve afectada permitiendo una adecuada cicatrización. Como mayor ventaja se encuentra la gran aplicabilidad que tiene esta técnica, desde colocación de ITC, aumentos de reborde en zonas altamente estéticas, aumento de fenotipo en zonas con grosor muy delgado y preservaciones (Zuhr *et al.*, 2018) También llamada “elevación libre de incisiones”.

4.7.1 Técnica VISTA

La técnica de acceso de túnel subperióstico con incisión vestibular (VISTA) es una técnica reciente, mínimamente invasiva que es utilizada para tratar recesiones gingivales con altos resultado estéticos y así evitar el tunel intrasurcular que en ocasiones es pequeño y limita el acceso de un material externo (Kumar *et al.*, 2018). Introducida por Zadeh 2011, nos permite un acceso reduciendo la posibilidad de trauma o perforación del tejido blando. La técnica requiere una incisión vertical como acceso, y ésta depende del sitio tratado. La incisión se realiza y se eleva un túnel subperióstico, extendiéndose dos a tres dientes del diente a tratar. Es importante extender el túnel lo suficientemente alejado del surco gingival para permitir un manejo del colgajo sin tensión, y mantener las papilas intactas (Zadeh, 2011).

La técnica VISTA consiste en una previa preparación del diente a tratar mediante raspado y alisado radicular. Se inicia con una incisión vestibular de acceso de acuerdo al procedimiento que se vaya a realizar permitiendo la mejor visibilidad posible. Se eleva el tunel subperióstico a espesor total permitiendo una examinación de manera táctil de la topografía ósea, nos extendemos de uno a dos dientes para brindar movilidad al tejido y permitir un reposicionado. Debemos crear un túnel sobrepasando la LMG liberando tensión y debajo de cada papila sin liberarlas. Se tuneliza la zona marginal respetando la inserción papilar. De esta manera podremos desplazar la membrana que se seleccione para el procedimiento con el suficiente espacio de entrada así como de desplazamiento a lo largo del área (Zadeh, 2011).

4.7.2 Ventajas de no reflejar y liberar papilas.

Recuperar la irrigación hacia la porción papilar es complicado. Debido a la fragilidad de los tejidos, en muy pocas ocasiones se logra una cicatrización por primera intención. Investigaciones han demostrado que las prominencias capilares que se encuentran debajo del epitelio de encía tanto libre como insertada, no llegan hasta la zona de la col, esta zona se irriga de capilares que ascienden desde el ligamento periodontal limitando la vascularidad en esta zona. Para realizar un desplazado, debemos crear un lecho con su respectiva depitelización creando una papila quirúrgica y sacrificando mucho tejido papilar.

En cuestiones estéticas, muchos casos cicatrizan de manera irregular a pesar de tener cobertura requiriendo una nueva cirugía correctiva, como una gingivoplastía localizada (Zuhr *et al.*, 2018).

4.7.3. Desventajas de no reflejar y liberar papila.

Realizar un procedimiento sin reflejar colgajo o liberar papilas requiere de instrumentos especiales para esto así como un procedimiento quirúrgico de mayor tiempo. En cuanto a cicatrización, se reportan mayores casos de exudado y hematoma cuando no reflejamos un

colgajo ya que el acceso es más limitado. Una técnica de túnel nos permite una menor cantidad de complicaciones en cuanto a manipulación de tejido (Zuhr *et al.*, 2018).

4.8 Conebeam (CBCT)

El CBCT es una técnica radiográfica implementada en Estados Unidos en el año 2001 (Abdelkarim, 2019). Utiliza una radiación en forma de cono y un sensor 2D brindando imágenes multidimensionales con mucho detalle siendo una importante herramienta diagnóstica en diferentes áreas médicas. Sus elementos de volumen isotrópicos permiten visibilizar en realidad virtual zonas que requieren de un estudio dimensional.

El estudio implica una radiación corporal la cual conlleva potencial carcinógeno a altas dosis, es por esto que se aplican protocolos de protección y se debe ser específico en justificar el requerimiento de este tipo de estudios así como determinar si un paciente es o no candidato a este (Abdelkarim, 2019). En la tabla I se observan las dosis efectivas promedio en diferentes ayudas diagnósticas.

Nivel de Radiación	microSieverts (μSv)
Radiografía panorámica	6–38 microSieverts (μSv)
Radiografía Cefalométrica	2–10 μSv
Conebeam CBCT	5.3–1025 μSv , dependiendo del dispositivo.

TABLA I. Dosis efectiva promedio en 1. Radiografía Panorámica, 2. Radiografía Cefalométrica, 3. CBCT.

4.8.1 Conebeam CBCT y odontología

Actualmente, el uso del CBCT tiene una amplia aplicabilidad en el área odontológica como la planeación de implantes, endodoncia, cirugía maxilofacial y ortodoncia. A pesar de que la radiación que se emite en esta es más alta que una radiografía convencional, año tras año se ha ido perfeccionando esta herramienta en la búsqueda de disminuir su dosis, sin

embargo en comparativa con las tomografías médicas convencionales su radiación es muy baja (Pauwels *et al.*, 2015).

5.MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Diseño del Estudio

El diseño del estudio consistió en un estudio comparativo (se estudiaron dos o más muestras), experimental (el investigador controló los eventos), prospectivo (los datos obtenidos serán eventos que se presenten en el futuro) y longitudinal (los datos se obtienen del mismo sujeto en más de una ocasión y se relacionan entre sí).

5.2 Universo de estudio

Se evaluaron pacientes que acudieron al Posgrado de Periodoncia, Facultad de odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, los cuales al examen clínico cumplieron con los criterios de inclusión. Pacientes de ambos sexos de entre 18 a 65 años de edad sistémicamente sanos.

5.3 Tamaño de la muestra

Se obtuvo información de 7 pacientes los cuales se evaluaron clínicamente y se realizaron las mediciones de CBCT iniciales de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, se realizó el procedimiento quirúrgico (aumento de tabla ósea vestibular mediante técnica VISTA).

5.4 Criterios de selección

Se incluyeron pacientes de ambos sexos con un rangos de edad entre 18-65 años, una condición sistémica ASA I y II (sistémicamente controlados). Asimismo, pacientes con salud periodontal que presentaran un fenotipo delgado y a las mediciones del estudio CBCT

presentaron tablas óseas con dimensión (grosor) $\leq 1.5\text{mm}$ a nivel de UAC, 3mm apical, 6mm apical en incisivos inferiores. En cuanto a criterios de exclusión, no se tomaron en cuenta pacientes que refirieron enfermedades sistémicas no controladas (ASA III Y ASA IV), pacientes con diagnósticos de enfermedad periodontal activa (bolsas mayores a 5mm), pacientes que al examen clínico se observó una mala higiene oral, pacientes con tratamiento de AINES por más de un mes, tratamiento de bifosfonatos, osteopenia diagnosticada, fumadores, mujeres en estado de embarazo no fueron incluidas en este estudio, pacientes con tratamiento de ortodoncia activo y/o presencia de frenillo aberrante. Cualquier paciente que no cumpliera con estos criterios de inclusión, que no se realizara la toma del segundo CBCT posterior a 6 meses o que durante el periodo de 6 meses manifestara requerir terapia farmacológica, fué eliminado del estudio.

5.5 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

5.1.1. Fase pre-quirúrgica/ de valoración.

Se seleccionaron 20 pacientes sistémicamente controlados de entre 18 a 65 años de edad. No se aceptaron pacientes en este estudio que no cumplieran con los criterios previamente establecidos. En una primera cita, se le explicó al paciente el procedimiento a realizar, y con qué fin y se firma consentimiento informado según el comité de ética. Se toman fotografías intra y extraorales y se realiza historia clínica. Se identificó feniotipo gingival y se realizó valoración periodontal completa, mediante mediciones de surco periodontal, nivel de inserción, grosor de encía queratinizada.

Al paciente se le pidió tomar un estudio de CBCT inicial utilizando retractores de tejido blando previo a realizar el procedimiento quirúrgico. Se tomaron mediciones del grosor de la tabla vestibular anteroinferior tomando como referencia UAC-CO, 3mm apical a CO (cresta ósea), 6mm apical a CO. Si el paciente cumplía con los criterios de inclusión se programó procedimiento quirúrgico.

5.5.2 Fase quirúrgica

Una hora antes del procedimiento quirúrgico, el paciente se premedicó con 1g de amoxicilina vía oral como antibiótico profiláctico. Se toma fotografía inicial, el acceso al sitio quirúrgico se obtuvo mediante la técnica de acceso de túnel subperióstico con incisión vestibular (VISTA). Se realizó una incisión vertical submarginal en área de incisivos inferiores a nivel de línea media y a nivel de ángulo línea distal de diente 3.3 y 4.3. Se eleva túnel de espesor total desde ángulo línea diente 3.3 hasta ángulo línea diente 4.3. Se verificó liberación total del túnel con instrumentos tunelizadores de Ochsenbein y se posicionaron suturas (vicryl 6-0) a nivel de incisiones laterales en 3.3 y 4.3 transportándolas a lo largo del túnel y mediante márgenes dentales hacia la incisión de línea media.

Se posicionó membrana oscificante Ossix Volumax® a nivel de línea media y se realizaron puntos verticales en ambos lados, se regresó la sutura hacia incisiones laterales para así traccionar la membrana hacia ambos lados a lo largo del túnel. Posteriormente, Se adaptó membrana oscificante Ossix Volumax® por el túnel siguiendo instrucciones de hidratación, se verificó la posición lo más marginal posible y se suturó con un cierre primario con Vicryl 6-0s a nivel de incisiones verticales y de incisiones de ángulo línea de 3.3 y 4.3, con puntos directos y puntos suspensorios a nivel de 3.2 y 4.2.

Se suministró Ketorolaco de 30mg cada 8 horas por 5 días; Nimesulida de 100mg cada 12 horas por 5 días y enjuagues con Clorhexidina al 0.12% cada 12 horas por 15 días. Se dieron indicaciones postquirúrgicas como evitar tocar el área tratada, no cepillarse la noche después de la cirugía, Evitar escupir, no utilizar popote o fumar por cinco días, dieta blanda por tres días, uso de compresas frías en el área las primeras 48 horas, evitar esfuerzos pesados y actividad física por cinco días.

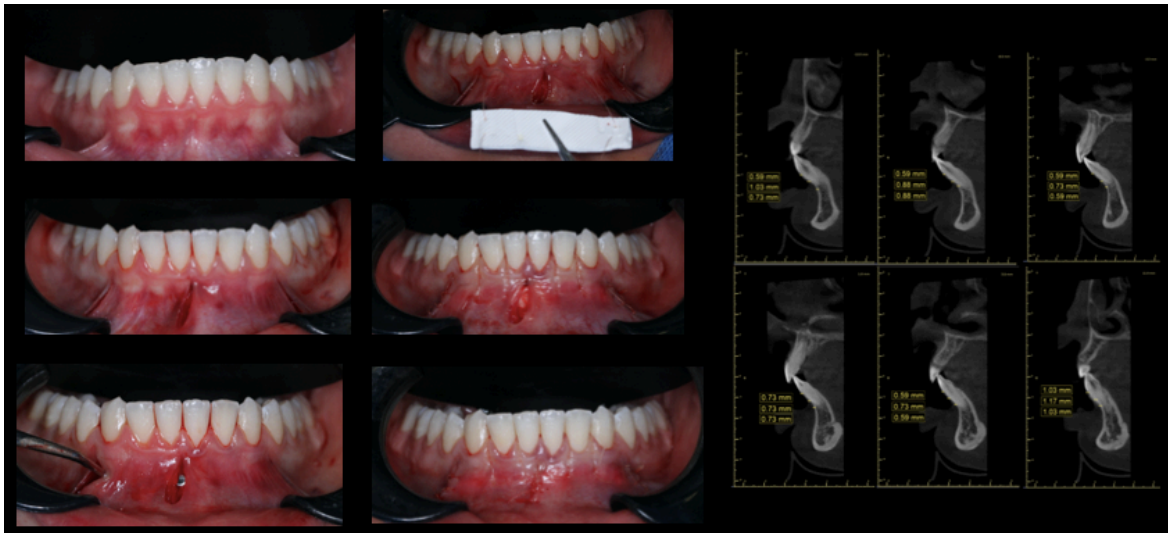


Figura 3. Aumento de tabla ósea vestibular mediante membrana de colágeno (ossix volumax®)

5.5.3 Fase de control de cicatrización

A la semana postquirúrgica se programó una cita de control con toma de fotografías, posterior a los 15 días se retiraron los puntos de sutura. A las cuatro semanas se citó para control donde se realizó pulido coronal con pasta profiláctica. Se realizaron citas de control a los dos, tres, cuatro, cinco y seis meses, donde se tomaron fotografías. En el cuarto y sexto mes, se realizó pulido con pasta profiláctica. A los seis meses, se realizó un nuevo estudio de CBCT y se evaluó el grosor de la tabla ósea vestibular, utilizando los lineamientos descritos anteriormente.

5.5.4 Fase de recolección de datos

Se compararon grosores alveolares obtenidos con estudio CBCT previo y posterior al tratamiento utilizando los lineamientos previamente descritos.

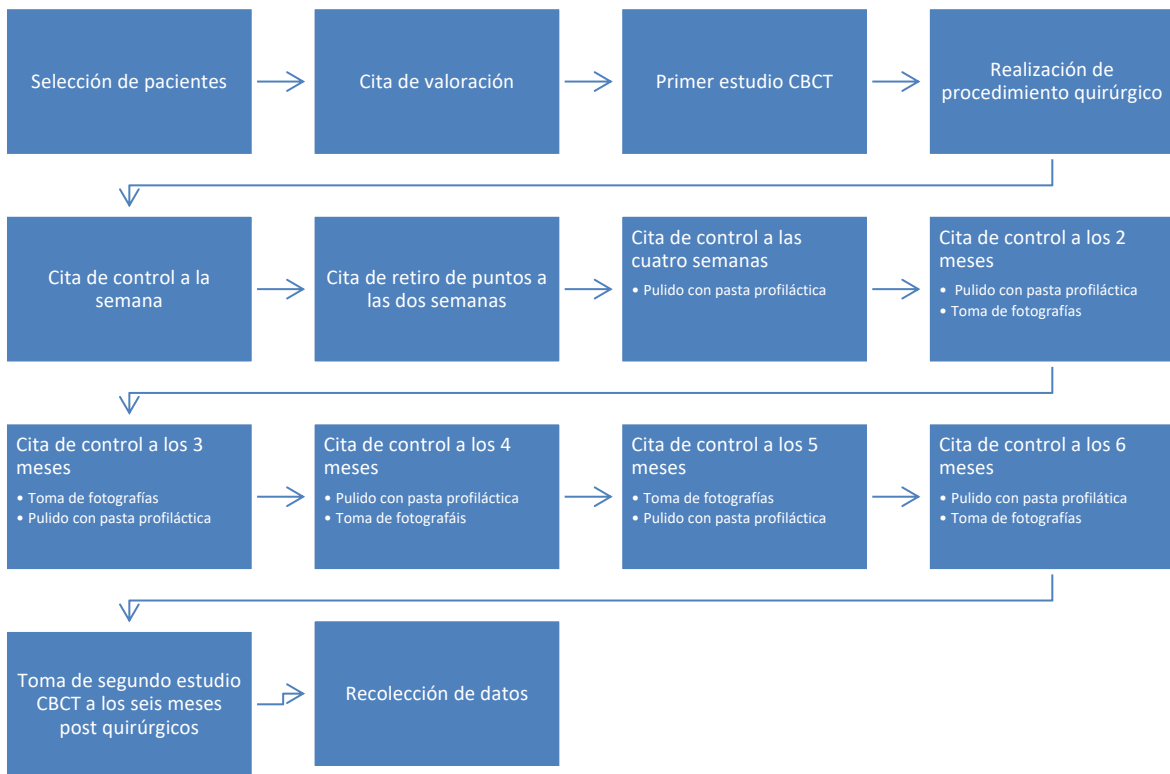


Figura 4. Proceso de selección y recolección de datos

5.6 Análisis estadístico

Por las condiciones de la variable a evaluar del tipo cuantitativa (Grosor óseo vestibular) donde además, se trata de una población infinita se estima el tamaño de la muestra con la aplicación de la siguiente fórmula general:

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{e^2}$$

Para el presente proyecto se han determinado los siguientes valores con base a los resultados del artículo “*Keratinized Gingiva Height Increases After Alveolar Corticotomy and Augmentation Bone Grafting*” y que serán aplicados para determinar el tamaño de la muestra:

$z = 1.96$ para 95% confiabilidad

$\sigma = 0.74$

$e = 0.33$

Para obtener el tamaño de la muestra se sustituyen los valores y se obtiene que:

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{e^2} \quad n = \frac{(1.96)^2 (0.74)^2}{(0.33)^2} \quad n = 20$$

De aquí se obtiene que el número total de nuestras para el estudio será de 20, los cuales serán elegidos considerando los criterios de inclusión, exclusión y eliminación definidos para el presente estudio.

5.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud":

- Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo mínimo, se anexa hoja de consentimiento informado.
- Título tercero. De la investigación de nuevos **recursos profilácticos, de diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación.** Capítulo I Artículos 61-64 Cuando se realice investigación en seres humanos sobre nuevos (o se modifiquen) recursos profilácticos, dx, terapéuticos o rehabilitación, además deberán solicitar autorización de la Secretaría presentando documentación requerida.

El presente estudio fué aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León (SPSI – 010613. **Folio:** 0094).

6.RESULTADOS

Un total de 20 pacientes fueron identificados clínicamente para que participaran dentro de este estudio cumpliendo con los criterios de inclusión, la edad promedio, fenotipo delgado, salud periodontal óptima, ausencia de compromiso sistémico alguno, ni hábitos en un periodo de dos años (2018 – 2020). Se seleccionó una muestra de 10 pacientes y se les realizó el procedimiento quirúrgico ya que cumplían con los criterios de inclusión clínicos y las dimensiones dentro del rango al realizar el estudio de CBCT. De la muestra seleccionada, se atendió a 9 mujeres y 1 hombre en un rango de edades entre 18 y 65 años. Se tomaron dos tiempos de medición con un rango de tiempo de 6 meses. Se encontraron diferencias significativas en las 3 variables.

6.1 Evaluación del aumento de la tabla ósea vestibular a nivel de incisivos inferiores luego de procedimiento quirúrgico.

De cada paciente, se tomó una medición de UAC-CO, análisis CO-3mm AP, análisis CO – 6mm AP. De estas mediciones, se presenta un análisis de estadística descriptiva tanto al inicio de la medida y posterior a 6 meses del procedimiento quirúrgico.

6.2 Significancia estadística

Dado que el valor P es menor al nivel de significancia del modelo, se determina que hay evidencia estadística significativa del incremento a nivel de UAC- CO . CO-3mm AP, CO – 6mm AP.

6.2.1 Análisis UAC- CO

6.2.1.1 Mediciones iniciales UAC – CO

De cada uno de los pacientes analizados se tomó mediciones de los dientes 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3 a nivel de CO obteniendo los siguientes resultados. Como media inicial se obtuvo 0.58 ± 0.19 mm y un intervalo al 95% de confianza de 0.52mm a 0.63mm.

6.2.1.2 Mediciones finales UAC- CO

De cada uno de los pacientes analizados se tomó mediciones de los dientes 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3 a nivel de CO obteniendo los siguientes resultados. Como media final se obtuvo 0.79 ± 0.22 y un intervalo al 95% de confianza de 0.72 mm a 0.86 mm.

6.2.2 Análisis CO-3mm AP

6.2.2.1 Mediciones iniciales CO-3mmAP

De cada uno de los pacientes analizados se tomó mediciones de los dientes 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3 a nivel de CO obteniendo los siguientes resultados. Como media inicial se obtuvo 0.73 ± 0.24 mm y un intervalo al 95% de confianza de 0.66mm a 0.81mm.

6.2.2.2 Mediciones finales CO-3mm AP

De cada uno de los pacientes analizados se tomó mediciones de los dientes 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3 a nivel de CO obteniendo los siguientes resultados. Como media final se obtuvo 0.99 ± 0.29 mm y un intervalo al 95% de confianza de 0.9 mm a 1.08 mm.

6.2.3 Análisis CO-6mm AP

6.2.3.1 Mediciones iniciales CO-6mm AP

De cada uno de los pacientes analizados se tomó mediciones de los dientes 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3 a nivel de CO obteniendo los siguientes resultados. Como media inicial se obtuvo 0.82 ± 0.29 mm y un intervalo al 95% de confianza de 0.73mm a 0.91mm.

6.2.3.2 Mediciones finales CO-6mm AP

De cada uno de los pacientes analizados se tomó mediciones de los dientes 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3 a nivel de CO obteniendo los siguientes resultados. Como media final se obtuvo 1.22 ± 0.31 mm y un intervalo al 95% de confianza de 1.13 mm a 1.32 mm.

	UAC-CO			CO-3mm AP			CO-6mm AP		
	<i>Inici al</i>	<i>6 meses</i>	<i>% Variación</i>	<i>Inici al</i>	<i>6 meses</i>	<i>% Variación</i>	<i>Inici al</i>	<i>6 meses</i>	<i>% Variación</i>
Media	0.58	0.79	25.12	0.73	0.99	24.23	0.82	1.22	32.36
Desviación estándar	0.19	0.22	18.64	0.24	0.29	19.44	0.29	0.31	17.90
Varianza	0.03	0.05	347.62	0.06	0.08	377.96	0.08	0.10	320.36
Mediana	0.58	0.78	23.41	0.73	0.96	22.74	0.76	1.23	33.24
Mínimo	0.25	0.34	-3.16	0.29	0.44	-15.29	0.34	0.63	0.00
Máximo	1.03	1.35	79.84	1.17	1.66	65.85	1.31	1.91	67.92
Rango	0.78	1.01	83.00	0.88	1.22	81.15	0.97	1.28	67.92
IC 95%	0.52	0.72	19.31	0.66	0.90	18.17	0.73	1.13	26.78
	0.63	0.86	30.93	0.81	1.08	30.29	0.91	1.32	37.94
Valor p	0.0001			0.0001			0.0001		

Tabla II . Comparativo inicial y final de variables.

6.3. Comparativo inicial de la media y desviación estandar

En la figura 5 se observan las medias iniciales de las medidas de UAC-CO, Análisis CO-3mm AP, Análisis CO – 6mm AP y se observan las medias de UAC-CO, CO-3mm AP, CO-6mm AP. Posterior a 6 meses del procedimiento quirúrgico los rangos de variabilidad se encuentran en la superior de cada una de las medias observadas.

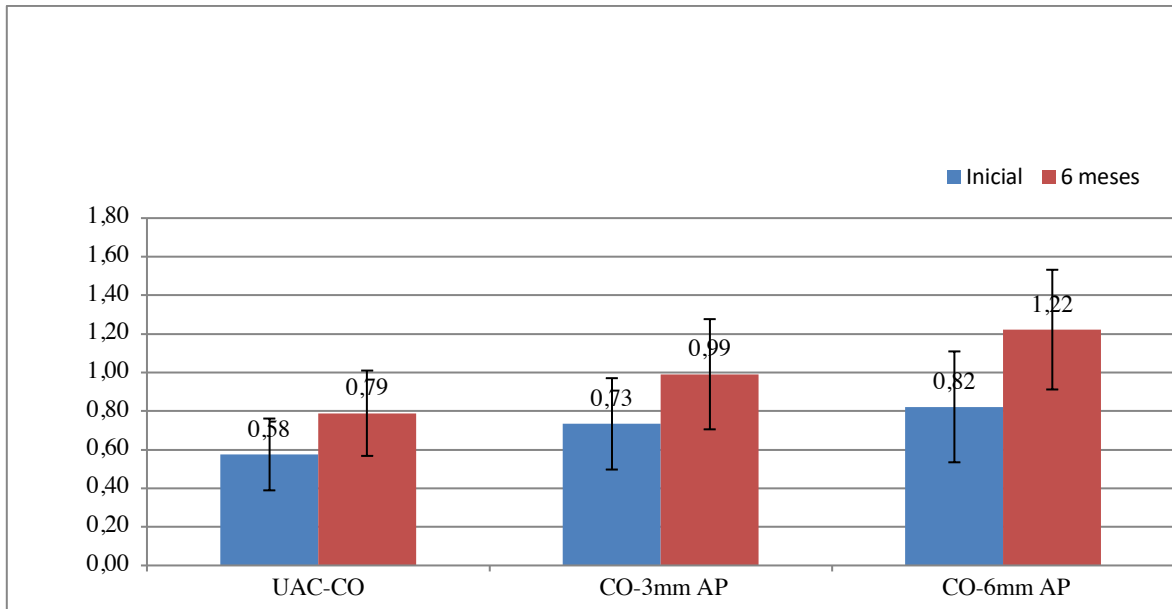


Figura 5. Comparación de la media inicial y final de las variables.

7. DISCUSIÓN

Contar con tabla ósea vestibular es fundamental tanto en cuestiones estéticas como funcionales, de no ser así se podría considerar un Factor de riesgo asociado a posibles dehiscencias y/o fenestraciones (Mayo *et al.*, 2020). Se estima que se ve más afectado el grosor de la tabla ósea vestibular que la altura ósea ya que se reabsorbe más que el hueso palatino (Gakonyo *et al.*, 2018). Una de las ayudas diagnósticas más acertadas con las que contamos para detectar, medir y tomar decisiones en un abordaje quirúrgico frente a una tabla ósea vestibular delgada es el uso de CBCT; sin embargo, hay pocos estudios que reportan la predictibilidad de esto.

En este estudio, se realizó una valoración del grosor de la tabla ósea vestibular a nivel de incisivos inferiores (3.3,3.2,3.1,4.1,4.2,4.3) y se realizó un comparativo luego de implementar un procedimiento quirúrgico con el fin de aumentar estas dimensiones utilizando una membrana colágena oscificante (OssixVolumax®), la herramienta diagnóstica utilizada en este estudio fue el CBCT con cortes de 0.5mm entre sí, se evaluó el plano sagital desde la UAC en sentido apical.

Monje y colaboradores coinciden en que hay falta de conocimiento sobre la importancia del grosor de la tabla ósea vestibular para garantizar resultados tanto estéticos como funcionales favorables (Monje *et al.*, 2019). Este estudio abarcó un análisis de la tabla ósea vestibular previo a la colocación de implantes (Monje *et al.*, 2019). Se realizó un estudio in vivo en el cual se posicionaron implantes post extracción en zonas buco-linguales al azar. Se coincide con el estudio en que una tabla ósea vestibular <1.5mm se considera delgada y representa un factor de riesgo para posibles recesiones.

Khoury y colaboradores realizaron un estudio prospectivo sobre el grosor de la tabla ósea vestibular mediante CBCT a nivel de incisivos superiores. Lo relacionaron con el fenotipo periodontal, la posición dental en el alvéolo, inclinación así como los efectos de la edad, sexo, y hábitos relacionados al grosor de la tabla ósea desde la UAC a la CO. Las mediciones se realizaron desde 4, 6, 8 y 10 mm de la UAC, midieron distancias de UAC a CO. Un total de 282 dientes fueron examinados.

Se detectó un grosor significativamente menor a nivel de caninos ($p < 0.05$). A nivel de 8mm apical, se observó un mayor grosor a nivel de centrales ($P < 0.05$). Se obtuvo en general una disminución a nivel de 4 y 6mm en cuanto a grosor. En cuanto a la relación a fenotipo, se describe una estrecha relación entre tejido blando y duro ya que un grosor óseo puede albergar un tejido blando con grosor considerable (Khoury *et al.*, 2016). Este estudio las mediciones se tomaron desde UAC como referente a CO, se midió 3mm apical a CO, y 6 mm apical a CO para posteriormente realizar una comparativa, en este estudio también se evidenció relación entre tejido blando y óseo, siendo el tejido óseo determinante clave en que tipo de fenotipo se presenta.

Chester V. Mayo y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo a 2 años en el cual evaluaron la efectividad y precisión de estudios CBCT para detectar condiciones de la tabla ósea vestibular como una tabla intacta, dehiscencias, fenestraciones, así como la altura de hueso remanente, se analizaron los planos axiales para realizar estas mediciones en la cual un 49% se observó una tabla ósea vestibular intacta, 7% dehiscencias y 44% fenestraciones, la imagen no se vió alterada por el tipo de técnica implementada con un rango de sensibilidad y especificidad del 80- 90% en cuanto a reproducción diagnóstica (Mayo *et al.*, 2020).

En este estudio, el uso de CBCT fué un determinante en reproducir la arquitectura ósea actual así como determinar su abordaje clínico ya que de no contar con una tabla ósea sin fenestraciones o posibles alteraciones en su estructura, no hubieran cumplido con los criterios de inclusión de este estudio.

Tal como lo describe la literatura, la membrana Ossix volumax® tiene las propiedades de adherirse a hueso, tiene una expansión de 1.5 a 2mm al contacto húmedo y un potencial de oscificación de 6 meses (Smidt *et al.*, 2019). Durante el procedimiento de este estudio se tomó una membrana de 10mm x 40mm para desplazarla a través de la zona de incisivos inferiores. El tamaño, forma y manipulación de esta membrana nos permitió abarcar las zonas deseadas y reforzar una tabla ósea compatible con fenotipos delgados.

8. CONCLUSIÓN

Tomando en cuenta las limitaciones de este estudio, se puede concluir que la técnica de aumento de la tabla ósea vestibular en pacientes con fenotipo delgado tuvo una diferencia significativa luego de colocar una membrana de colágeno mediante una técnica en túnel tipo VISTA.

Factores que pudieran tener relación con el éxito de la técnica son ausencia de recesiones en los dientes a tratar, dientes alineados que permitan el correcto posicionamiento y desplazamiento de la membrana, contar con el instrumental correspondiente para llevar a cabo una técnica correcta y una buena higiene oral.

Se requiere de una curva de aprendizaje clínico y apoyo para manipular, condensar, traccionar y posicionar marginalmente la membrana en un tiempo y dirección adecuado ya que se corre el riesgo que al mínimo contacto con líquido se desgarre o disuelva.

Se recomienda en futuros estudios abarcar una zona más corta. Debido a la extensa zona tratada (dientes 3.3 a dientes 4.3), las propiedades de expansión de la membrana pudieron ser alteradas, más aún en zonas como las eminencias caninas ya que la técnica tipo túnel pudo limitar su expansión.

Se recomienda incrementar la muestra en futuros estudios para así obtener mayor cantidad de datos comparativos y resultados estadísticamente significativos.

9. ANEXOS

9.1 HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted está siendo invitado a participar en un estudio para evaluar el aumento de la tabla ósea vestibular con el uso de membrana mineralizable Ossix Volumax®. El procedimiento propuesto es un procedimiento quirúrgico por medio de técnica de tunelización y la aplicación del material descrito anteriormente, después de realizar una historia médica, radiográfica y periodontal completa en donde se evaluarán los signos y síntomas que nos hagan sospechar de una tabla ósea vestibular delgada.

Su decisión de participar es voluntaria y puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento. Este proyecto ha sido aprobado por el comité de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

El mayor beneficio que usted recibe es el de confirmar el diagnóstico de una tabla vestibular ósea delgada, así como recibir tratamiento quirúrgico para aumentar el tejido óseo gratuitamente al participar en este estudio.

Existen riesgos posibles e inevitables en el procedimiento quirúrgico que se realizará, incluyendo pero no limitado a: inflamación, limitación de apertura, recesión gingival, sangrado, infección, sensibilidad a frío o calor, dolor, parestesia (adormecimiento), impactación de alimento entre los dientes.

Por lo anterior admito que he sido informado claramente sobre el tipo de tratamiento que se me va a realizar. Tengo conocimiento del tratamiento que estoy aceptando y por todo lo anterior doy mi consentimiento voluntario para que se realice en mi dicha investigación.

Nombre del paciente: _____

Firma de consentimiento: _____

Fecha: _____

9.2. Hoja de captura de datos

PACIENTE	Diente	INICIAL			6 MESES		
		UAC-CO	CO-3mm A	CO-6mm ap	UAC-CO	CO-3mm A	CO-6mm ap
1.	43						
	42						
	41						
	31						
	32						
	33						
2.	43						
	42						
	41						
	31						
	32						
	33						
3.	43						
	42						
	41						
	31						
	32						
	33						
4.	43						
	42						
	41						
	31						
	32						
	33						
5.	43						
	42						
	41						
	31						
	32						
	33						
6.	43						
	42						
	41						
	31						
	32						
	33						
7.	43						
	42						
	41						
	31						
	32						
	33						

9.3 Historia Clínica

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSGRADO DE PERIODONCIA**

LA SIGUIENTE INFORMACION ES INDISPENSABLE PARA HACER UN DIAGNOSTICO Y OFRECER EL TRATAMIENTO INDICADO A SU CONDICION DE SALUD
Toda esta información será confidencial.

Fecha: _____

Nombre (s)

Apellido Paterno

Apellido Materno

Ocupación: _____ **Edo. Civil:** _____

Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____

mes/ día/ año

Domicilio part.: _____
calle colonia/ciudad/estado/código postal

Teléfono: _____ Celular: _____ Correo electrónico: _____

Empresa donde trabaja / escuela: _____

Puesto que ocupa / grado que cursa: _____

Dirección: _____

calle/colonia/ciudad/estado/código postal

Nombre de su esposo(a): _____

Ocupación de su esposo(a): _____

Teléfono: _____ Celular: _____ No. de personas que dependen de mi: _____

Nombre de mi médico: _____ Teléfono: _____

Nombre de mi dentista: _____ Teléfono: _____

Mi último tratamiento dental fue: _____

Fecha

Persona responsable de pago de honorarios del tratamiento: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

RFC: _____

A quien agradecemos su referencia: _____

MOTIVOS DE ESTA CONSULTA: _____

Menor de edad es necesario firma del padre/madre o tutores.

Nombre

Firma

HISTORIA MÉDICA:

Como considera su estado de salud general: Buena Regular Mala

De salud bucal: Buena Regular Mala

Esta Ud. bajo algún tratamiento médico actualmente:

No Si Cual? _____

¿Cuándo fue su último tratamiento médico? _____

Esta tomando alguno de estos medicamentos

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Antibióticos o sulfas | <input type="checkbox"/> Nitroglicerina |
| <input type="checkbox"/> Anticoagulantes | <input type="checkbox"/> Hormonas |
| <input type="checkbox"/> Aspirinas u otro analgésico | <input type="checkbox"/> Vitaminas |
| <input type="checkbox"/> Medicamentos para la presión sanguínea | <input type="checkbox"/> Tranquilizantes |
| <input type="checkbox"/> Cortisona – esteroides | <input type="checkbox"/> Marihuana o algún otro |
| <input type="checkbox"/> Insulina, tolbutamida | <input type="checkbox"/> Medicamentos naturistas |
| <input type="checkbox"/> Derivados de digital | <input type="checkbox"/> Otros |

Ha bajado o subido de peso últimamente: Si No

Ha tenido reacción a la anestesia dental: Si No

Ha tenido reacción algún medicamento: Si No

Describa _____

¿Que acostumbra Ud. tomar para dolores de cabeza o algún otro dolor?

Marque en el recuadro a las siguientes enfermedades que padezca:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Presión sanguínea alta | <input type="checkbox"/> Artritis (reuma o hinchazones en articulaciones) |
| <input type="checkbox"/> Presión sanguínea baja | <input type="checkbox"/> Osteoporosis |
| <input type="checkbox"/> Problemas cardiacos | <input type="checkbox"/> Gastritis |
| <input type="checkbox"/> Arteriosclerosis | <input type="checkbox"/> Ulcera gastrointestinal |
| <input type="checkbox"/> Diabetes | <input type="checkbox"/> Hernia hiatal |
| <input type="checkbox"/> Problemas del riñón | <input type="checkbox"/> Reflujo esofágico |
| <input type="checkbox"/> Hepatitis | <input type="checkbox"/> Alergias |

VIH/SIDA

Problemas de tiroides

Tuberculosis

Anemia

Tos persistente

P.A: Primera Cita: _____ 2ª Cita: _____ Otras: _____.

_____.

¿Ha tenido convulsiones o ataques?

¿Se ha encontrado alguna vez en un tratamiento psicológico o psiquiátrico?

¿Tiene tendencia a desmayarse?

¿Se cansa fácilmente al subir escaleras?

¿Ha tenido sangrado excesivo alguna vez?

¿Ha recibido transfusiones sanguíneas?

¿Ha recibido tratamiento de radiación o quimioterapia?

¿Fuma Ud.? _____ ¿Cuántos cigarros al día? _____ ¿Desde cuándo? _____

Toma Ud. bebidas alcohólicas _____ ¿con qué frecuencia? _____

Tiene algún dolor en su boca en este momento. SI NO Lo desconozco

Donde _____

Ha recibido tratamiento en sus encías SI NO Lo desconozco Cuando _____

Ha tenido sus encías inflamadas, o con postemillas: SI NO Lo desconozco

Sangran sus encías: SI NO Lo desconozco

Ha notado mal aliento y sabor en su boca: SI NO Lo desconozco

Acostumbra a respirar frecuentemente por su boca: SI NO Lo desconozco

Padece frecuentemente de aftas o ulceraciones en su boca SI NO Lo desconozco

Tiene dientes sensibles al calor, frío o lo dulce: SI NO Lo desconozco

¿Cual? _____

Tiene usted dientes flojos: SI NO Lo desconozco

¿Cual? _____

Se le han separado sus dientes últimamente: SI NO Lo desconozco

Ha tenido ortodoncia para enderezar sus dientes: SI NO Lo desconozco

Le agrada a usted la apariencia de su boca: SI NO Lo desconozco

Porque _____

Se le atorán los alimentos entre sus dientes: SI NO Lo desconozco

Se ha sentido más tensionado últimamente: SI NO Lo desconozco

Porque _____

Ha notado si con frecuencia aprieta, o rechinan sus dientes: SI NO Lo desconoce

Mastica usted con todos sus dientes: SI NO Lo desconozco

Porque _____

Tiene dientes que están más sensibles al morder o presionar: SI NO Lo desconozco

Le afectaría a usted si tuviera que perder sus dientes SI NO Lo desconozco

Cepilla sus dientes por lo menos dos veces al día. SI NO Lo desconozco

Utiliza hilo dental, palillos dentales, irrigadores de agua SI NO Lo desconozco

¿Cual? _____

Ha tenido usted malas experiencias con algún dentista: SI NO Lo desconozco

Sabe usted SI forma sarro o placa dentobacteriana rápidamente SI NO Lo desconozco

Acostumbra usted a desayunar, comer y cenar: SI NO Cual no: _____

Esta o ha estado usted en alguna dieta: SI NO Motivo: _____

DAMAS SOLAMENTE

Esta usted embarazada: SI NO Lo desconozco

Espera usted embarazarse pronto: SI NO

Esta usted amamantando: SI NO

Ha tenido algún aborto: SI NO

Ha tenido problemas con su período menstrual: SI NO

Esta usted o ha pasado su menopausia "cambio de vida": SI NO Lo desconozco

Ha tenido histerectomía o alguna otra cirugía ginecología: SI NO Cual: __

Toma usted píldoras anticonceptivas u hormonas: SI NO

Tiene usted alguna enfermedad, condición o problema que no este en esta lista y que crea usted que debiéramos conocer.

Por favor escríbalo:

Hasta donde yo conozco todas las preguntas anteriores las he contestado con la verdad y son ciertas. Si hay algún cambio me hago responsable de informar al Doctor.

Nombre

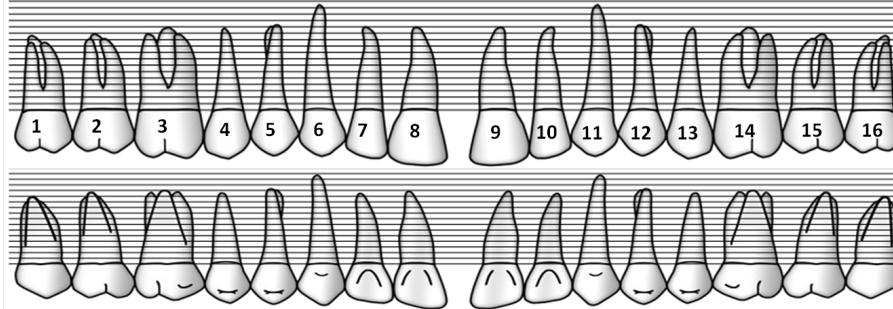
Firma

Fecha: _____

9.4. Periodontograma

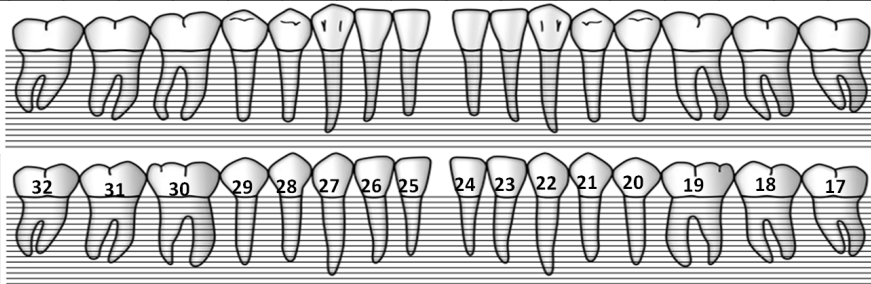
PERIODONTOGRAMA

NI & Sangrado																	
PB & Placa																	
Movilidad																	
E. Queratinizada																	
UCE-MG																	
NI & Sangrado																	
PB & Placa																	
UCE-MG																	



UCE-MG																	
PB & Placa																	
NI & Sangrado																	
Movilidad																	
E. Queratinizada																	
UCE-MG																	
PB & Placa																	
NI & Sangrado																	

NI & Sangrado																	
PB & Placa																	
Movilidad																	
E. Queratinizada																	
UCE-MG																	
NI & Sangrado																	
PB & Placa																	
UCE-MG																	



UCE-MG																	
PB & Placa																	
NI & Sangrado																	
Movilidad																	
E. Queratinizada																	
UCE-MG																	
PB & Placa																	
NI & Sangrado																	

10. LITERATURA CITADA

- Abdelkarim A. Cone-Beam Computed Tomography in Orthodontics. *Dent J.* 2019;7(3):89.
- Adesola UK, Okhiabigie AP, Adeola A, Omowunmi AP, Ayodeji O. Evaluation of the Attached Gingival Width and Sulcus Depth in an Adult Nigerian Population - A Pilot Study. :8.
- Al-Jandan BA, Al-Sulaiman AA, Marei HF, Syed FA, Almanan M. Thickness of buccal bone in the mandible and its clinical significance in mono-cortical screws placement. A CBCT analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013;42(1):77-81.
- Al-Masri MMN, Ajaj MA, Hajeer MY, Al-Eed MS. Evaluation of Bone Thickness and Density in the Lower Incisors' Region in Adults with Different Types of Skeletal Malocclusion using Cone-beam Computed Tomography. *J Contemp Dent Pract.* 2015;16(8):630-7.
- Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa: Biological width revisited. *J Clin Periodontol.* 1996;23(10):971-3.
- Chiu Y-W, Lee S-Y, Lin Y-C, Lai Y-L. Significance of the width of keratinized mucosa on peri-implant health. *J Chin Med Assoc.* 2015;78(7):389-94.
- D'Silva E, Fraser D, Wang B, Barmak AB, Caton J, Tsigarida A. The association between gingival recession and buccal bone at maxillary anterior teeth. *J Periodontol.* 2020;91(4):484-92.
- Esfahishadeh N, Niloufar Daneshparvar. correlation between bone and soft tissue thickness in maxillary anterior teeth. 2016;
- Fischer KR, Künzlberger A, Donos N, Fickl S, Friedmann A. Gingival biotype revisited—novel classification and assessment tool. *Clin Oral Investig.* 2018;22(1):443-8.
- Fischer KR, Richter T, Kebschull M, Petersen N, Fickl S. On the relationship between gingival biotypes and gingival thickness in young Caucasians. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(8):865-9.
- Gakonyo J, Mohamedali A, Mungure E. Cone Beam Computed Tomography Assessment of the Buccal Bone Thickness in Anterior Maxillary Teeth: Relevance to Immediate Implant Placement. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33(4):880-7.
- Jan Wenstrom, Jan Lindhe. Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. healing following excisional and grafting procedures in dogs. *Journal of Periodontology.* 1982;
- Karmon B, Tavelli L, Rasperini G. Tunnel Technique with a Subperiosteal Bag for Horizontal Ridge Augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2020;40(2):223-30.
- Karring T, Nyman S, Thilander B, Magnusson I. Bone regeneration in orthodontically produced alveolar bone dehiscences. *J Periodontal Res.* 1982;17(3):309-15.
- Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc.*

2003;134(2):220-5.

Khoury J, Ghosn N, Mokbel N, Naaman N. Buccal Bone Thickness Overlying Maxillary Anterior Teeth: A Clinical and Radiographic Prospective Human Study. *Implant Dent.* 2016;25(4):525-31.

Kim DM, Bassir SH, Nguyen TT. Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: an american academy of periodontology best evidence review. *J Periodontol.* 2019;JPER.19-0337.

Kim Y-J, Park J-M, Kim S, Koo K-T, Seol Y-J, Lee Y-M, Rhyu I-C, Ku Y. New method of assessing the relationship between buccal bone thickness and gingival thickness. *J Periodontal Implant Sci.* 2016;46(6):372.

Kim Y-K, Kim S-G, Lim S-C, Lee H-J, Yun P-Y. A clinical study on bone formation using a demineralized bone matrix and resorbable membrane. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109(6):e6-11.

Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol.* 1972;43(10):623-7.

Lindhe Karring Lang karring. *Periodontología Clínica e Implantología odontológica.* 4ta edición. editorial médica Panamericana 2005 . (4ta edición).

Manjunath RGS, Rana A, Sarkar A. Gingival Biotype Assessment in a Healthy Periodontium: Transgingival Probing Method. *J Clin Diagn Res JCDR.* 2015;9(5):ZC66-9.

Maynard JG, Ochsenein C. Mucogingival problems, prevalence and therapy in children. *J Periodontol.* 1975;46(9):543-52.

Mayo CV, Replogle KJ, Marshall JG, Best AM, Sehgal HS, Sousa Melo SL, Sedgley CM. Accuracy of Presurgical Limited Field of View Cone-beam Computed Tomography in Predicting Intraoperative Buccal Cortical Bone. *J Endod.* 2020;46(2):169-177.e1.

Mehta P, Lim LP. The width of the attached gingiva--much ado about nothing? *J Dent.* 2010;38(7):517-25. reda

Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque-induced gingival conditions. *J Periodontol.* 2018;89:S17-27.

Parpaiola A, Cecchinato D, Toia M, Bressan E, Speroni S, Lindhe J. Dimensions of the healthy gingiva and peri-implant mucosa. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(6):657-62.

Pauwels R, Araki K, Siewerdsen JH, Thongvigitmanee SS. Technical aspects of dental CBCT: state of the art. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2015;44(1):20140224.

Rossell J, Puigdollers A, Girabent-Farrés M. A simple method for measuring thickness of gingiva and labial bone of mandibular incisors. *Quintessence Int Berl Ger 1985.* 2015;46(3):265-71.

Rothamel D, Schwarz F, Sager M, Herten M, Sculean A, Becker J. Biodegradation of differently

- cross-linked collagen membranes: an experimental study in the rat. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16(3):369-78.
- S R, Kumar T, Gowda T, Mehta D, Kumar A. Management of Multiple Gingival Recessions with the VISTA Technique: An 18-Month Clinical Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2018;38(2):245-51.
- dos Santos JG, Oliveira Reis Durão AP, de Campos Felino AC, de Faria de Almeida RMCL. Analysis of the Buccal Bone Plate, Root Inclination and Alveolar Bone Dimensions in the Jawbone. A Descriptive Study Using Cone-Beam Computed Tomography. *J Oral Maxillofac Res [Internet].* 2019 [citado 22 de septiembre de 2020];10(2). Disponible en: <http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2019/2/e4/v10n2e4ht.htm>
- Schroeder HE, Listgarten MA. The gingival tissues: the architecture of periodontal protection. *Periodontol 2000.* 1997;13(1):91-120.
- Suárez-López del Amo F, Lin G-H, Monje A, Galindo-Moreno P, Wang H-L. Influence of Soft Tissue Thickness on Peri-Implant Marginal Bone Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol.* 2016;87(6):690-9.
- Temple KE, Schoolfield J, Noujeim ME, Huynh-Ba G, Lasho DJ, Mealey BL. A cone beam computed tomography (CBCT) study of buccal plate thickness of the maxillary and mandibular posterior dentition. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(9):1072-8.
- Thoma DS, Alshihri A, Fontolliet A, Hämmerle CHF, Jung RE, Benic GI. Clinical and histologic evaluation of different approaches to gain keratinized tissue prior to implant placement in fully edentulous patients. *Clin Oral Investig.* 2018;22(5):2111-9.
- Thoma DS, Bienz SP, Lim H, Lee WZ, Hämmerle CHF, Jung RE. Explorative randomized controlled study comparing soft tissue thickness, contour changes, and soft tissue handling of two ridge preservation techniques and spontaneous healing two months after tooth extraction. *Clin Oral Implants Res.* 2020;31(6):565-74.
- Tözüm TF. A promising periodontal procedure for the treatment of adjacent gingival recession defects. *J Can Dent Assoc.* 2003;69(3):155-9.
- Wehrbein H, Bauer W, Diedrich P. Mandibular incisors, alveolar bone, and symphysis afterorthodontic treatment. A retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110(3):239-46.
- Wennström JL. Mucogingival considerations in orthodontic treatment. *Semin Orthod.* 1996;2(1):46-54.
- Zadeh HH. Minimally invasive treatment of maxillary anterior gingival recession defects by vestibular incision subperiosteal tunnel access and platelet-derived growth factor BB. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011;31(6):653.
- Zubery Y, Nir E, Goldlust A. Ossification of a collagen membrane cross-linked by sugar: a human

case series. *J Periodontol.* 2008;79(6):1101-7.

Zuhr O, Rebele SF, Cheung SL, Hürzeler MB, the Research Group on Oral Soft Tissue Biology and Wound Healing. Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery. *Periodontol 2000.* 2018;77(1):123-49.

Zweers J, Thomas RZ, Slot DE, Weisgold AS, Van der Weijden FGA. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2014;41(10):958-71.

RESUMEN BIOGRÁFICO

Tatiana Salazar Arias

Candidato para el Grado de:

MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE PERIODONCIA
CON IMPLANTOLOGÍA ORAL

Tesis: AUMENTO DE TABLA ÓSEA VESTIBULAR ANTEROINFERIOR MEDIANTE
EL USO DE ANDAMIO DE COLÁGENO MINERALIZABLE (OSSIX VOLUMAX®)
CON TÉCNICA DE TUNELIZACIÓN

Campo de estudio: Ciencias de la salud.

Datos personales: Nacido en Armenia, Quindío, Colombia, el 17 de Diciembre de 1991.

Educación: Egresado de Pregrado como Odontóloga en la Facultad de Odontología, de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.