



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**AUMENTO VERTICAL DE CRESTA ALVEOLAR ATRÓFICA MEDIANTE  
LA TÉCNICA DE KHOURY POSTERIOR A LA OBTENCIÓN DE  
AUTOINJERTOS. CASO CLÍNICO.**

**Autores**

- Chirinos Marcano Alejandro José.
- Sandomenico Irausquin Rosanna Valentina.

Urb. Yuma II, calle No 3. Municipio San Diego Teléfono: (0241) 8714240  
(master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**

**AUMENTO VERTICAL DE CRESTA ALVEOLAR ATRÓFICA MEDIANTE  
LA TÉCNICA DE KHOURY POSTERIOR A LA OBTENCIÓN DE  
AUTOINJERTOS. CASO CLÍNICO.**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar por el título  
de Odontólogo

Autores:

- Chirinos Marcano Alejandro José.
- Sandomenico Irausquin Rosanna Valentina.

Tutor:

- Rodrigo Pino.

San Diego; Junio, 2023.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto, elaborado por los ciudadanos **CHIRINOS ALEJANDRO** y **SANDOMENICO ROSANNA**, titulares de la cédula de identidad N° **V- 29.792.693** y **V- 30.073.179**, respectivamente, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **"AUMENTO VERTICAL DE CRESTA ALVEOLAR ATRÓFICA MEDIANTE LA TÉCNICA DE KHOURY POSTERIOR A LA OBTENCIÓN DE AUTOINJERTOS. CASO CLÍNICO"** y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los once días del mes de noviembre del año dos mil veintidós.



(Firma autógrafa del tutor)

Rodrigo Pino.

C.I: V- 17.339.344



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN  
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe **RODRIGO PINO**, portador de la cédula de identidad N° **V-17.339.344**, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(la)(los) ciudadanos(as) **CHIRINOS ALEJANDRO** y **SANDOMENICO ROSANNA**, portadores de la cédula de identidad N° **V-29.792.693** y **V-30.073.179**, titulado "AUMENTO VERTICAL DE CRESTA ALVEOLAR ATRÓFICA MEDIANTE LA TÉCNICA DE KHOURY POSTERIOR A LA OBTENCIÓN DE AUTOINJERTOS. CASO CLÍNICO" presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los tres días del mes de junio del año dos mil veintitrés.

(Firma autógrafa del tutor)

Rodrigo Pino.

CI.: V-17.339.344



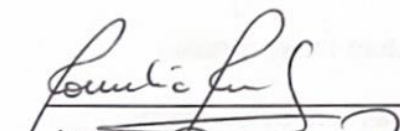
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



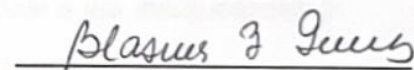
**ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO**

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado **"AUMENTO VERTICAL DE CRESTA ALVEOLAR ATRÓFICA MEDIANTE LA TÉCNICA DE KHOURY POSTERIOR A LA OBTENCIÓN DE AUTOINJERTOS. CASO CLÍNICO."**, realizado por los ciudadanos **CHIRINOS ALEJANDRO** y **SANDOMENICO ROSANNA**, titulares de la cédula de identidad **29.792.693** y **30.073.179**, respectivamente. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar que después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su **aprobación**.

En San Diego, a los veintiséis días del mes de junio del año dos mil veintitrés.

  
Jurado  
Nombre: Romelia Fuenla R.  
C.I.: 4458113



  
Jurado  
Nombre: Blasius Z. Guero  
C.I.: 11121571

  
Tutor Académico: Romelia Fuenla R.  
Nombre:  
C.I.: 17399341

*Dedicado a Dios, a nuestra familia y amigos cercanos, quienes han puesto su confianza y nos han acompañado en cada paso. Los consejos, valores y principios que nos han inculcado han sido nuestro sustento para alcanzar esta meta. De igual manera, se dedica a las instituciones y sociedades que velan el desarrollo y avance de la odontología a nivel mundial.*

**Este mérito también es de ustedes.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios, quien ha sido nuestro guía y fortaleza, su mano de fidelidad y amor nos ha acompañado hasta el día de hoy. A nuestros familiares y amigos, por ser los principales promotores de nuestros sueños, les estamos eternamente agradecidos.

Gracias al Dr. Rodrigo Pino, quien ha sido un pilar en nuestra educación, por ser más que un profesor, un padre y amigo, estando presente desde el día uno y llevarnos de la mano hasta la magnificencia, gracias por hacer de este trabajo de grado una oportunidad para el aprendizaje y sublimidad a la Academia, convirtiéndonos en mejores profesionales, forjados en el gran sentido humano que nuestra profesión amerita. Gracias al Dr. Juan Gamboa, por ser parte de este equipo de trabajo y facilitarnos su ayuda y conocimientos en la ejecución de este estudio.

Otorgamos nuestro profundo agradecimiento a la Universidad José Antonio Páez y a todo el personal que en ella labora. Gracias por ser una implacable Alma Máter, permanecerán en nuestros corazones por el resto de la vida. Para finalizar, queremos enaltecer que aquellos días en donde hubo lucha y esfuerzo, son los que apreciamos cómo los más bellos, es por ello que llegamos a la conclusión: Los obstáculos le dieron sentido al propósito.

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO		pp.
	RESUMEN INFORMATIVO	xi
	INTRODUCCIÓN	1
	<b>CAPITULO</b>	
<b>I</b>	<b>EL PROBLEMA</b>	3
	1.1. Planteamiento del Problema	3
	1.1.2. Formulación de la Pregunta	5
	1.2. Objetivos de la Investigación	6
	1.2.1. Objetivo General	6
	1.2.2. Objetivos Específicos	6
	1.3. Justificación	6
	1.4. Alcance y Limitaciones	8
<b>II</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	9
	2.1. Antecedentes	9
	2.2. Bases Teóricas	14
	2.3. Bases Legales	18
	2.4. Definición de Términos	20
<b>III</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	22
	3.1. Tipo de Investigación	22
	3.2. Diseño de la Investigación	22
	3.3. Técnica de Análisis de Resultados	24
<b>IV</b>	<b>PRESENTACIÓN DEL CASO</b>	25
	4.1. Análisis y Presentación de Resultados	25
	4.2. Discusión de Resultados	41
<b>V</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	44
	5.1. Conclusiones	44
	5.2. Recomendaciones	45
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
	ANEXO A	51

## LISTAS DE FIGURAS

### CONTENIDO

#### FIGURAS

	pp.
1. Examen extrabucal del paciente: a) De frente, b) Sonrisa, c) De perfil, d) De perfil $\frac{3}{4}$ .....	27
2. Examen intrabucal: a) Lateral derecha en oclusión, b) De frente en oclusión, c) Lateral izquierda en oclusión, d) Oclusal superior, e) Oclusal inferior.....	28
3. Examen radiográfico.....	29
4. Estudio tomográfico de la zona donadora.....	30
5. Estudio tomográfico de la zona receptora.....	30
6. Exámenes de laboratorio: a) Hematología completa, b) Coagulación, c) Química sanguínea, d) Serología.....	32
7. Colocación de técnica anestésica troncular para el bloqueo sensitivo de la zona donadora.....	34
8. Incisión para levantamiento de colgajo mucoperióstico de avance vestibular para toma de injerto de zona donadora. ....	34

9. a.) Corticomía de la mandíbula para obtención de injerto óseo; b). Toma de injerto óseo cortical mandibular, medidas 20x5x5mm; c). Síntesis de los tejidos circundantes, con sutura de nylon 4-0 .	35
10. a). Corte transversal del injerto óseo cortical con disco de corte a baja velocidad y constante irrigación; b). Obtención de láminas óseas que recrearán la tabla vestibular y porción oclusal del área receptora, medidas 20x5x2,5mm.	36
11. Toma de injerto óseo particulado con pieza de mano y fresa colectora de hueso, proveniente de la tuberosidad maxilar.	37
12. Incisión en bayoneta en la superficie del área receptora y levantamiento del colgajo mucoperióstico.	38
13. a). Corticotomía de la superficie ósea a baja velocidad e irrigación constante con pieza de mano y broca de 1.2 mm de diámetro en la porción vestibular, lingual y oclusal del defecto óseo; b). Posicionamiento y fijación de las tablas óseas con tornillos de osteosíntesis de 1.2 mm de diámetro y 11 mm de largo; c). Colocación de hueso autólogo particulado dentro del cajón y compactado con un atacador.	39
14. Sinéresis de los tejidos adyacente con sutura de nylon 4-0 para lograr su coaptación.	40

15. Radiografía periapical de control inmediato para la evaluación de la fijación de los tornillos y la posición de los injertos laminados de tejido óseo.....41



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

## AUMENTO VERTICAL DE CRESTA ALVEOLAR ATRÓFICA MEDIANTE LA TÉCNICA DE KHOURY POSTERIOR A LA OBTENCIÓN DE AUTOINJERTOS. CASO CLÍNICO.

Autores:

- Chirinos Marcano Alejandro José.

- Sandomenico Irausquin Rosanna Valentina.

Línea de investigación: Odontología clínica y correctiva.

Tutor:

- Rodrigo Pino.

Fecha: Junio, 2023.

### RESUMEN INFORMATIVO

**Introducción:** La regeneración ósea guiada es el método más ampliamente utilizado como procedimiento de aumento de hueso en defectos alveolares. Un gran número de pacientes que asisten a consultas diarias presentan rebordes con pérdidas óseas severas, con un grado de dificultad elevado para la rehabilitación, por lo cual, existen alternativas de tratamientos que le permiten al profesional corregir estos defectos, como lo es la colocación de injertos óseos autólogos para lograr un aumento del reborde alveolar. **Objetivo:** Describir la efectividad de la técnica de Khoury aplicada en paciente adulto para lograr el aumento vertical de la cresta alveolar atrófica, posterior a la obtención de autoinjertos. **Métodos:** La metodología estuvo constituida por una investigación del tipo caso clínico, de enfoque descriptivo y diseño del tipo longitudinal y cualitativo. **Resultados:** Se han mostrado resultados favorables al utilizar injertos de hueso autólogo, sin registro de complicaciones tras el procedimiento quirúrgico. **Conclusión:** El caso clínico ha mostrado el proceso diagnóstico y quirúrgico para resolver un importante defecto óseo vertical mandibular, cumpliendo los principios de un injerto ideal.

**Descriptores:** Ósea, defectos alveolares, autoinjerto, Khoury.



**BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA**  
**JOSE ANTONIO PAEZ UNIVERSITY**  
**FACULTY OF HEALTH SCIENCES**  
**DENTAL SCHOOL**

**VERTICAL INCREASE OF THE ATROPHIC ALVEOLAR CREST USING  
THE KHOURY TECHNIQUE AFTER OBTAINING AUTOGRAFTS.**

**CLINICAL CASE.**

Authors:

- Chirinos Marcano Alejandro Jose.

- Sandomenico Irausquin Rosanna Valentina.

Research line: Clinical and corrective dentistry.

Tutor:

- Rodrigo Pino.

Date: June, 2023.

**INFORMATIVE SUMMARY**

**Introduction:** Guided bone regeneration is the most widely used method as a bone augmentation procedure in alveolar defects. A large number of patients who attend daily consultations present ridges with severe bone loss, with a high degree of difficulty for rehabilitation, therefore, there are treatment alternatives that allow the professional to correct these defects, such as the placement of autologous bone grafts to achieve alveolar ridge augmentation. **Objective:** To describe the effectiveness of the Khoury technique applied in an adult patient to achieve vertical augmentation of the atrophic alveolar ridge, after obtaining autografts. **Methods:** The methodology consisted of an investigation of the clinical case type, with a descriptive approach and longitudinal and qualitative design. **Results:** Favorable results have been shown when using autologous bone grafts, with no record of complications after the surgical procedure. **Conclusion:** The clinical case has shown the diagnostic and surgical process to resolve an important vertical mandibular bone defect, complying with the principles of an ideal graft.

**Descriptors:** Bone, alveolar defects, autograft, Khoury.

## INTRODUCCIÓN

El engranaje del sistema dentario, periodontal, articular y neuromuscular guían y orientan la dinámica en la oclusión del sistema estomatognático. La pérdida de uno o varios dientes conlleva una serie de alteraciones dimensionales y estructurales del proceso alveolar, generando una reabsorción del hueso que lo aloja, un desgaste articular mayor y por consecuencia una sobrecarga en los músculos de la masticación.

Los cambios volumétricos que suceden tanto en tejidos duros como blandos tras la extracción de un diente crea la necesidad de emplear procedimientos regenerativos previos o simultáneos a la colocación de implantes para poder rehabilitar de forma ideal a los pacientes. Los procedimientos con injerto óseo autólogo necesitan un paso de obtención del injerto en mandíbula. En particular, la así llamada técnica de Khoury depende en gran medida del bloque óseo obtenido.

Al entender la alta tasa de edentulismo parcial de larga data a nivel global, surge la preocupación del progreso de la reabsorción alveolar, jugando un papel imprescindible para los periodoncistas, protesistas, implantólogos, cirujanos bucales y maxilofaciales para el ofrecimiento de tratamientos conservadores para devolverles a los pacientes una sonrisa estética y funcional.

Es para ello que se recurre a una investigación de caso clínico, enfatizándose como principal propósito describir un enfoque para la planificación a través de la historia clínica, semiología, condición clínica y pruebas paraclínicas como exámenes de laboratorio, radiografías y tomografías, para llegar a la ejecución de una toma de bloque de hueso ideal para tratar con la técnica de Khoury un defecto vertical en la mandíbula, y así lograr el aumento de la cresta alveolar atrófica, posterior a la obtención de autoinjertos.

La presente investigación se estructura en diversos capítulos. En el capítulo I se describe el problema inicial, basado en el interés de plantear soluciones innovadoras para realizar un aumento óseo en pacientes edéntulos, además, se señalan los objetivos, alcances y limitaciones de la investigación. Por otro lado, en el capítulo II se muestran reseñas de investigaciones previas relacionadas con el presente estudio, definiendo fundamentos teóricos y las bases legales que lo sustentan.

No obstante, en el capítulo III, se realiza un análisis metodológico del proyecto, enmarcándolo dentro de los estudios del tipo caso clínico, descriptivo y longitudinal. En el capítulo IV, se describen las fases del procedimiento quirúrgico, la evolución y los resultados. Finalmente, en el capítulo V se narran las conclusiones y recomendaciones.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

Se le conoce como periodonto al conjunto de tejidos que rodean, cubren y soportan a los dientes en los maxilares, el cual se clasifica en periodonto de protección, conformado por los diferentes tipos de encía, y periodonto de inserción, constituido por el hueso alveolar, ligamento periodontal y cemento radicular, cuyas principales funciones son resistir las fuerzas de la masticación y proteger ante los cambios estructurales generados por el uso (1). Estos se caracterizan por ser altamente especializados, adaptativos y dinámicos y son capaces de contrarrestar diversas interacciones microbiológicas, inmunológicas e inflamatorias a través de numerosos eventos moleculares. Una fractura en el equilibrio de estas interacciones puede causar lesiones periodontales extensas e irreversibles, lo que comúnmente conocemos como defecto óseo. Dichos defectos se presentan en pacientes que han sufrido trauma, deformidades congénitas o lesiones perirradiculares severas, lo que supone inevitablemente la reabsorción del hueso alveolar ya sea en mayor o menor medida, con una serie de cambios que originan una disminución tanto en altura como en anchura de la cresta ósea alveolar (2).

El nombre de crestas alveolares es otorgado a la zona más coronal de hueso que quedan entre un alvéolo y otro adyacente, las cuales se atrofian tanto vertical como horizontalmente cuando se pierden o se extraen los dientes que van alojados en ellas (3). Ante aquellas situaciones clínicas donde ocurre un proceso de reabsorción de estas crestas, se han desarrollado diversas técnicas quirúrgicas de regeneración ósea guiada, definida como la estimulación controlada para la formación de nuevo hueso en áreas donde existen deficiencias, que tienen como objetivo la reconstrucción del proceso alveolar perdido. Para lograrlo, es necesario recurrir a los autoinjertos obtenidos de zonas extraorales, como la cresta ilíaca, calota craneal, meseta tibial; o de zonas intraorales, como el mentón y la rama ascendente mandibular (4).

Diversos estudios experimentales en animales y clínicos en humanos han evidenciado que las técnicas de regeneración ósea guiada son procedimientos predecibles para el aumento óseo que permiten la colocación y el mantenimiento de implantes osteointegrados. Estos aumentos se clasifican en verticales y horizontales, en función del objetivo regenerativo (5). Khoury, ha documentado una técnica de regeneración basada principalmente en el uso de bloques corticales extrafinos de hueso autógeno obtenidos de la línea oblicua externa mandibular. Dichos bloques, que debido a su mínimo grosor son fácilmente revascularizables, actúan a manera de membrana natural biológica entre la cresta alveolar y

ellos mismos, rellenando de esta manera el espacio resultante con hueso autógeno particulado. La técnica del encofrado tiene la particularidad de aumentar el volumen óseo no solo por vestibular como la mayoría de las técnicas basadas en el uso de membranas, sino también por palatino, lo cual evita una posición muy vestibularizada del implante (6).

Gracias al gran número de pacientes edéntulos con reabsorción ósea, se decide plantear soluciones reales e innovadoras. Es por ello que la presente investigación tiene la finalidad de demostrar un caso clínico para la reconstrucción ósea vertical de un defecto de la cresta alveolar atrófica, aplicando la técnica de Khoury, mediante la utilización de injertos óseos autólogos, para su posterior rehabilitación mediante implantes dentales.

### **1.1.2. Formulación de la Pregunta**

¿Será efectivo el procedimiento quirúrgico del aumento vertical de la cresta alveolar atrófica mediante la técnica de Khoury posterior a la obtención de autoinjertos, realizado en un paciente atendido en la Universidad José Antonio Páez, durante el mes de mayo de dos mil veintitrés?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Describir la efectividad de la técnica de Khoury para lograr el aumento vertical de la cresta alveolar atrófica, posterior a la obtención de autoinjertos aplicada en paciente adulto.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Demostrar el comportamiento del hueso particulado como material de relleno para cajones de tejido óseo cortical.
- Mostrar la técnica de Khoury para la reconstrucción de los defectos verticales y horizontales del proceso alveolar mediante la utilización de injertos óseos autólogos.
- Analizar los resultados obtenidos tras la utilización de autoinjertos, con la finalidad de regenerar la cresta alveolar previo a la colocación de implantes dentales.

## **1.3. Justificación**

El hueso de la cavidad oral es un tejido sensible a procesos infecciosos, traumas, atrofias, deformidades congénitas y tumores óseos como

osteoblastomas, osteoclastomas y osteosarcomas, debido a estar situado en una zona de entrada de numerosos microorganismos patógenos. Estos patógenos, además de los accidentes y la edad avanzada, son capaces de ocasionar la pérdida parcial o total del mismo, así como de los dientes que alojan, lo que ocasiona una mala estética bucal, capacidad de masticación insuficiente, falta de claridad en el habla e incluso problemas psicológicos. La regeneración ósea tanto horizontal como vertical está soportada por un número significativo de clínicos y experimentales, ya que ayuda a recuperar la cantidad de hueso perdido durante la reabsorción ósea fisiológica, por medio de la aplicación de bloques de autoinjertos.

Este reporte de caso clínico se realiza con el propósito de lograr la regeneración ósea vertical de la cresta alveolar con el uso de hueso autólogo, aplicando la técnica de Khoury en un paciente adulto. Se pretende entonces, colaborar con los campos de la cirugía bucal, periodoncia y el área de la implantología mediante la evaluación de la efectividad de la técnica descrita mediante los resultados obtenidos, de forma que sea un tratamiento a elección previo a la colocación de implantes dentales.

#### **1.4. Alcance y Limitaciones**

Ante la situación planteada, en el presente estudio se logró un correcto diagnóstico de un defecto óseo severo, producto de un proceso de reabsorción ósea instaurado en una persona determinada, de forma que se pueda evaluar el funcionamiento de la técnica para el aumento óseo vertical realizando autoinjertos, y pueda ser rehabilitado a futuro con prótesis implantosoportadas. Dicha persona fue atendida en la Universidad José Antonio Páez, en el mes de mayo del año dos mil veintitrés.

Por otro lado, entre las limitaciones del caso se destaca las complicaciones asociadas con el sitio donante, el retardo en su cicatrización y la escasa disponibilidad del injerto óseo. Además, la falta de cooperación, tiempo, disponibilidad y la presencia de factores locales, como el déficit en la higiene oral, constituyeron obstáculos para llevar a cabo el tratamiento con éxito.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes**

El criterio empleado para la descripción de los antecedentes del proyecto estuvo basado en la investigación anual, desde estudios más recientes a estudios más antiguos, elaborados durante los últimos cinco años.

Un primer trabajo corresponde a los autores Peñarrocha y Glera (2021), quienes efectuaron un caso clínico acerca de “Regeneración ósea con técnica de Khoury y colocación de implantes mediante cirugía guiada”, en la unidad de cirugía bucal e implantología, Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, España. La investigación tenía como objetivo planificar una regeneración horizontal con hueso autólogo y la colocación de dos implantes con cirugía guiada a los 4 meses, de diseño y tipo experimental, cuya población estuvo representada por aquellos pacientes que contaban con antecedentes de exodoncias y atrofias severas, y la muestra se realizó de forma sistemática, basada en una paciente que acudía a consulta para valorar la rehabilitación con implantes en el tercer cuadrante. Se empleó la observación directa y se

obtuvo un aumento significativo de volumen horizontal en la persona atendida como resultado de la exploración (7).

Los autores Sierra y Jiménez (2020), realizaron un estudio sobre “Dimensiones de la cresta ósea vestibular en incisivos maxilares con indicación de implantes inmediatos.” para el área de cirugía, Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo (Valencia, Venezuela). El objetivo de la investigación consistió en determinar las dimensiones de la cresta ósea vestibular de los incisivos maxilares con indicación de implantación inmediata, por lo que se realizó un estudio transversal comparativo con diseño no experimental, durante el periodo de tiempo comprendido entre enero de 2015 y diciembre de 2017. La población se representó por un grupo de pacientes que acudieron a dos centros privados en las ciudades de Valencia y Maracay (Venezuela) con necesidad de colocación de uno o más implantes inmediatos unitarios en el sector anterior maxilar, y la muestra estuvo constituida por todos los pacientes mayores de 18 años de edad, sin historia de diabetes, trastorno del metabolismo óseo, o antecedentes de haber sido tratado con radioterapia de cabeza y cuello o con bifosfonatos orales o endovenoso. Se empleó la observación directa y todos los pacientes firmaron un consentimiento informado para incluirse en el estudio. Se obtuvo que la altura del hueso alveolar vestibular de incisivos superiores es suficiente para colocar implantes inmediatos dentro de un marco óseo, no obstante,

el grosor observado, se traduciría en la necesidad de complementar la implantación con técnicas de regeneración guiada (8).

También se consultó la investigación llevada a cabo por Angulo, Quijandria y Alvarado (2018), cuyo título corresponde a “Rehabilitación Integral de un paciente con reabsorción ósea horizontal, mediante regeneración ósea guiada simultánea a la colocación de implantes”, en Lima (Perú). El objetivo del trabajo estuvo centrado en rehabilitar integralmente a un paciente parcialmente edéntulo con reabsorción ósea horizontal en zona estética anterior, mediante implantes dentales. La investigación fue del tipo experimental, en donde la población la representaban personas edéntulas con un defecto óseo severo, y la muestra se basó en un paciente de 78 años de edad sistémicamente sano con reabsorción ósea horizontal portadora por muchos años de prótesis parcial removible. Se realizó una observación directa y los resultados indicaron que la regeneración ósea guiada simultánea a la colocación de implantes dentales es un tratamiento altamente predecible y confiable en el tratamiento de pacientes parcialmente edéntulos con reabsorción ósea horizontal severa (9).

Por su parte, Khoury y Hanser (2018), desarrollaron un estudio clínico que lleva por título “*Three-Dimensional Vertical Alveolar Ridge Augmentation in the Posterior Maxilla: A 10-year Clinical Study*”, para la revista

internacional de implantes orales y maxilofaciales, Estados Unidos, cuyo objetivo fue evaluar el resultado a largo plazo de la técnica de bloque óseo dividido para el aumento óseo vertical en la parte posterior del maxilar en combinación con la elevación del piso del seno utilizando un enfoque de túnel. El estudio fue de tipo experimental, con una población compuesta por pacientes con defectos óseos verticales, y una muestra basada en aquellos que contaban con más de 18 años de edad y dieron su consentimiento informado para la cirugía. Se empleó la observación directa y los resultados fueron que el abordaje con colgajo tunelizador permite un cierre hermético del tejido blando, caracterizado por una reducción de la dehiscencia y una cicatrización segura del injerto óseo. La combinación de finos bloques óseos autógenos y partículas óseas, permite acelerar la revascularización del trasplante y, por tanto, la regeneración del injerto, lo que permite acortar el tiempo de tratamiento del paciente, así como la estabilidad ósea volumétrica tridimensional a largo plazo (10).

Asimismo, Marín (2018), realizó un trabajo titulado “Evaluación clínica de la regeneración ósea horizontal de maxilares atróficos mediante injerto de rama mandibular y técnicas quirúrgicas de tunelización para su rehabilitación con implantes dentales”, para la Universidad Complutense de Madrid, por el título académico de grado de Doctor. Su objetivo era la evaluación clínica de la regeneración ósea horizontal de los maxilares

atróficos mediante injerto de rama mandibular alojado con técnicas quirúrgicas de tunelización para su rehabilitación con implantes dentales, llevando a cabo una investigación de tipo experimental, con una población compuesta por pacientes que necesitarán regeneración ósea, y una muestra constituida por todos aquellos pacientes que acudieron de forma espontánea al doctorado para solicitar la rehabilitación de sus arcadas dentarias. Se empleó la observación directa y se concluyó que las características métricas (longitud y diámetro) de los implantes alojados en hueso regenerado con técnicas de tunelización son similares a los implantes colocados en hueso indemne (11).

Las investigaciones expuestas realizadas hasta el momento han empleado los principios de la regeneración ósea guiada mediante la combinación de diferentes injertos óseos y barreras de membrana, lo cual se relaciona con el presente proyecto. Estos estudios previos proporcionan información relevante acerca del tratamiento integral de defectos óseos, y la posterior colocación de implantes, a partir de la construcción con tejido conectivo para la recreación de las paredes vestibulares y linguales o palatinas y así conformar un complejo periodontal, dental e implantológico que permita la devolución de las funciones masticatorias, foniatricas y deglutorias del aparato estomatognático, con la finalidad de obtener un resultado exitoso a largo

plazo siendo imprescindible desde el punto de vista funcional, psicológico y estético, mejorando la calidad de vida de las personas.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Injerto Óseo**

Se define a un injerto óseo como cualquier tejido u órgano utilizado para ser implantado o transplantado, o un pedazo de tejido vivo colocado en contacto con tejido herido para reparar un defecto o corregir una deficiencia. Este tiene la propiedad de ser osteogénico, ya que ocurre formación de hueso nuevo como resultado de células formadoras de hueso contenidas dentro del injerto; osteoinductivo, gracias a que la formación ósea es inducida en el tejido blando inmediatamente adyacente al material injertado; y osteoconductor, ya que el material injertado no contribuye directamente a la formación de nuevo hueso pero sirve como un andamio para la formación ósea mediante hueso adyacente del huésped (1).

### **2.2.2. Tipos de injerto óseo**

Los diferentes injertos se pueden clasificar según su origen, su composición o sus características de uso, entre ellos se tienen:

- Autoinjerto: También llamado injerto autólogo, corresponde a una técnica quirúrgica mediante la cual se coloca hueso nuevo en zonas donde hay una falta de este bien sea por un defecto óseo, por una rotura o por una reabsorción. Se compone por tejido tomado del mismo individuo y proporciona los mejores resultados, gracias a que es el único de los injertos que cumple con los tres mecanismos de regeneración ósea (osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción), además evita la transmisión de enfermedades y el rechazo inmunológico (12).
- Aloinjertos: Estos se componen de tejido tomado de un individuo de la misma especie, no relacionado genéticamente con el receptor, los cuales cuentan con capacidad osteoinductiva y osteoconductora, y se comportan como una estructura que permitirá la neoformación ósea a partir del reemplazo gradual que sufre el injerto por el hueso del huésped, haciendo este proceso lento y con considerable pérdida de volumen. Existen 3 tipos de aloinjertos óseos, los congelados, los desecados (liofilizados) y los desmineralizados (13).
- Isoinjertos: Estos se encuentran formados por tejido tomado de un individuo genéticamente relacionado con el individuo receptor (13).

- Xenoinjertos: Son aquellos constituidos de tejido tomado de un donador de otra especie, sin embargo, clínicamente no son aceptables debido a su gran antigenicidad (13).

### 2.2.3. Tejido óseo

El tejido óseo es un tejido conectivo especializado que forma el esqueleto, el cual sirve al cuerpo con varios propósitos, entre ellos el de soporte, otorgándole una estructura rígida a los músculos; el de movimiento, gracias a la inserción de los músculos a los huesos por medio de los tendones; el de protección, pues el esqueleto forma cavidades protegiendo a distintos órganos internos; y el de homeostasis mineral, ya que los huesos sirven como depósito de minerales. El tejido óseo está sujeto constantemente al remodelado desde su desarrollo, característica que le otorga la propiedad de ser el único tejido capaz de repararse a sí mismo sin dejar cicatrices. Según su estructura, el hueso se puede clasificar en esponjoso (o trabecular) y compacto (o cortical) (14).

- Hueso compacto

Este tipo está compuesto por una disposición paralela al eje mayor del hueso de estructuras cilíndricas llamadas osteonas o sistema de Havers, limitado en su superficie externa por periostio y en su superficie interior por endostio. La actividad celular en la superficie del periostio es importante para el crecimiento aposicional y la reparación de fracturas. La superficie del endostio tiene una actividad de remodelación mayor que la superficie perióstica, probablemente debido a una mayor exposición a citoquinas por la proximidad de la médula ósea. Se caracteriza por ser más denso que el trabecular, con una porosidad promedio de 5 % y se encuentra en la superficie de los huesos, variando su espesor según su localización (14).

- Hueso esponjoso

El hueso esponjoso, también llamado trabecular, consiste en una serie de trabéculas formadas por placas y varillas entre las cuales queda contenida la médula ósea, con una estructura altamente porosa variable entre 50 y 90 % con sus poros interconectados. Este tiene una actividad metabólica mayor que el compacto, esto explica que su función fundamental sea metabólica mientras que la del compacto sea mecánica (14).

#### 2.2.4. Aumento vertical

Se considera como procedimiento de aumento óseo vertical, cualquier técnica que apunte a crear una mayor altura de reborde alveolar, en una dimensión vertical, con el objetivo de poder colocar implantes dentales de una longitud adecuada (usualmente de 9 mm o mayor). Existen dos indicaciones específicas para realizar técnicas de regeneración ósea vertical, la primera es cuando no existe hueso suficiente para instalar y mantener un implante que asegure el éxito y estabilidad a largo plazo del elemento protésico; y la otra es por motivos estéticos (15).

### **2.3. Bases Legales**

Las bases legales de la presente investigación están sustentadas primeramente por la Constitución Bolivariana de Venezuela, donde se enfatiza el artículo 82° y 84° El primero hace referencia al derecho de la salud y la vida de la población venezolana, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley. Por su parte, el artículo 84 describe la creación de un sistema público nacional de salud de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema

de seguridad social, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de la calidad.

Otro de los fundamentos legales de la investigación están descritos en el Código de Deontología Odontológica, donde se abordan los deberes generales de los odontólogos y los derechos de los pacientes, en la descripción de los capítulos I y II respectivamente.

En el capítulo I se presentan los artículos 1° y 2°, que dictan el respeto a la vida e integridad de una persona para la preservación de la salud, así como el conocimiento del odontólogo acerca de los avances científicos realizados en esta área. El capítulo segundo expone la atención que el profesional debe prestarle al diagnóstico de la patología presente en el paciente, reseñado en el artículo 17°. Asimismo, el artículo 18° explica la obligación del odontólogo de conservar la salud, los cuidados y la actuación serena digna del profesional.

Los artículos descritos guardan estrecha relación con el estudio, al declarar el deber de respetar y garantizar la salud general y bucal de los ciudadanos. El enfoque de la salud oral como derecho humano busca que los servicios contribuyan al bienestar de las personas, lo que permite un completo desarrollo biológico, social y económico. Las afectaciones bucodentales, y en este caso los defectos óseos condicionan limitaciones

y desventajas que afectan el componente estético, funcional y psicológico. En este sentido, debe entenderse como un derecho ligado a la calidad de vida de los individuos y de las comunidades la preservación de la salud bucal y la realización de tratamientos adecuados para prevenir patologías de origen dental, periodontal, muscular y articular, así como también alteraciones del patrón oclusal, buscando estrategias para el mantenimiento del bienestar sistémico de los individuos, proveyendo la concientización de las enfermedades relacionadas con los defectos óseos, su solución más oportuna y, de manera esencial, la rehabilitación integral del componente dentofacial de las personas afectadas.

#### **2.4. Definición de Términos**

- Defecto óseo: Un defecto óseo es una alteración en las características morfológicas del hueso. La resorción ósea es mediada por los osteoclastos y ocurre al mismo tiempo que la destrucción del tejido conjuntivo y la pérdida de inserción durante la progresión de la enfermedad (18).
- Implante dental: Un implante dental es el sustituto artificial de la raíz de un diente perdido. Es una prótesis médica biocompatible y de alta precisión, de forma cónica o cilíndrica, generalmente roscado, que se introduce en el hueso y que ha sido sometido a un

tratamiento especial en su superficie para promover la osteointegración (19).

- Borde alveolar: Es la estructura ósea tanto del maxilar como de la mandíbula que contiene los alveolos dentales, los mismos que sostienen los dientes (20).
- Regeneración ósea guiada: La regeneración ósea guiada es una técnica revolucionaria que permite la formación de hueso donde existen deficiencias óseas en una zona en la que se va a insertar un implante, los cuales ayudan a recuperar la correcta función del sistema estomatognático. El proceso de regeneración del hueso comienza a través de la osteogénesis, en el cual el injerto lleva en sí mismo las células capaces de comenzar la formación ósea (21).
- Remodelación ósea: La remodelación ósea consiste en reconstruir el hueso ya existente que se encuentra en formación y reabsorción constante. En este proceso intervienen osteoblastos y osteoclastos para reabsorber y formar una matriz osteoide que será mineralizada y posteriormente rellenará la cavidad creada. (22).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

El presente trabajo es de tipo estudio de caso gracias a que se realizó la evaluación clínica, diagnóstico y tratamiento respectivo de un paciente. Un estudio de caso es definido según Stake como algo específico que se encuentra en funcionamiento y de lo cual se pretende lograr una mayor comprensión (23). De acuerdo a la línea de investigación descrita por la escuela de odontología de la Universidad José Antonio Páez, el proyecto se ubicó dentro de la línea odontología clínica y correctiva. Este estudio se enmarcó por el nivel de investigación del tipo descriptivo.

#### **3.2. Diseño de la Investigación**

El diseño de la investigación es de tipo longitudinal, debido a que se alcanzaron diferentes objetivos en un plazo de tiempo, asociados al diagnóstico, tratamiento y evolución del paciente. De esta manera, el procedimiento se basó en las siguientes fases:

## **- Fase I. Descripción y Diagnóstico del Paciente**

Se empleó como técnica e instrumentos de recolección de datos la historia clínica del paciente, anamnesis, consentimiento informado (ver anexo A), sondaje, periodontodiagrama, odontodiagrama, exámenes de laboratorio y radiografía panorámica mediante la cual se pudo identificar la pérdida de hueso, acompañada de una tomografía computarizada con la finalidad de evaluar el defecto óseo y el análisis de la zona donante intraoral.

## **- Fase II. Procedimiento Quirúrgico**

Se determinó la reabsorción ósea por medio de una exploración radiológica con ayuda de las técnicas de sondaje, el correcto llenado de historia clínica y los exámenes complementarios para llevar a cabo el estudio, incluyendo la revisión bibliográfica para efectuar la investigación correspondiente al caso. Se planificó la realización de la técnica de Khoury bajo sedación consciente. Se inició con una incisión de Partsch en fondo de vestíbulo a nivel de la zona retromolar, levantando el colgajo hasta el ángulo de la mandíbula, donde se obtuvo un fragmento óseo, al cual se le efectuó un corte transversal, y se obtuvieron dos láminas de poco grosor. Posterior a ello, se realizó de la misma forma una incisión de Partsch a fondo de vestíbulo en la zona del mentón para extraer hueso

autólogo particulado. Se efectuó una incisión en bayoneta en la base del defecto y se elaboró la construcción del cajón, el cual se rellenó con dicho hueso particulado, siendo anclado con tornillos corticales de osteosíntesis. Fueron empleadas membranas de colágeno y de PRF, y posteriormente fue suturado.

### - Fase III. Evolución del Paciente

Se realizó una radiografía panorámica postquirúrgica de control para evaluar la reconstrucción tridimensional del defecto, y se efectuó una revisión clínica para observar el proceso de cicatrización.

### 3.3. Técnica de Análisis de Resultados

Con base a la diagnosis inicial del paciente, correspondiente a la presencia de un defecto óseo instaurado en el maxilar, que determina la realización de una técnica quirúrgica para la regeneración mediante el uso de injertos de hueso autólogo, se efectuó una comparación de los datos recolectados previos al tratamiento y los resultados obtenidos posterior al mismo, mediante el uso de radiografías panorámicas, tomografías computarizadas y la evaluación clínica, con la finalidad de determinar la efectividad del empleo de la técnica de Khoury en dicho paciente edéntulo.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN DEL CASO**

#### **4.1. Análisis y Presentación de Resultados**

En la investigación se presentan los resultados obtenidos evaluando la efectividad de la técnica de Khoury para lograr el aumento vertical de la cresta alveolar atrófica luego de la obtención de autoinjertos en un paciente adulto por medio de un caso clínico. La colocación de implantes constituye una alternativa para la rehabilitación de los pacientes con edentulismo, sin embargo, esta puede verse limitada cuando existe un proceso alveolar atrófico, por lo que se han desarrollado diferentes técnicas quirúrgicas enfocadas en la regeneración ósea. Estas técnicas permiten la colocación tridimensional ideal de los implantes, optimizando los resultados estéticos y funcionales de los tratamientos.

#### **Fase I. Diagnóstico del Paciente**

Fue diagnosticada una paciente femenina de 36 años de edad, nacida y procedente de Valencia, estado Carabobo, quien acudió a consulta odontológica con el motivo “me faltan unas piezas” y se encuentra insatisfecha con el reborde alveolar resultante de las ausencias dentarias.

Se elaboró la historia clínica con estudios complementarios de fotografías clínicas, ortopantomografía, tomografía Cone Beam y exámenes de laboratorio. Durante la realización de la anamnesis, se obtuvo que la paciente presenta hábitos de respiración bucal, fue sometida a una cesárea hace 8 años sin complicaciones y mantiene terapia anticonceptiva. No presenta alergias a ningún fármaco o ante la ingesta de algún tipo de alimento, ni cuenta con hábitos tóxicos, ni alteraciones en los sistemas. En relación a sus antecedentes quirúrgicos odontológicos, refiere la realización de diversas odontectomías. Manifestó que ha presentado mal olor en la boca, sensibilidad en los dientes y consume alimentos calientes frecuentemente. En cuanto a los antecedentes familiares refiere que su madre presenta diabetes mellitus de tipo II e hipertensión arterial.

Del examen clínico extrabucal (ver figura 1), se pudo observar aspecto y biotipo mesomorfo, con cabeza mesocráneo y forma enencéfalo; sin adenopatías presentes de los ganglios linfáticos. La musculatura es normotónica y no hay presencia de dolor. Asimismo, la tiroides es móvil durante la deglución, sin sintomatología dolorosa ni ruidos articulares.



Figura 1. Examen extrabucal. a). De frente; b). Sonrisa; c). De perfil; d). De perfil  $\frac{3}{4}$ .

Seguidamente, al examen intrabucal se obtuvo que los labios, carillos, paladar duro, paladar blando, la región amigdalina, lengua y piso de boca no presentan alteraciones. Tanto el maxilar superior como el maxilar inferior poseen forma parabólica, siendo de tipo alineados (ver figura 2). La clase molar no es registrable y cuenta con perfil convexo. Por su parte, las encías no cuentan con alteraciones de color, consistencia, tamaño, textura, ni de posición, sin embargo, en cuánto al contorno, se muestra una migración apical en las unidades dentarias 35, 44 y 45. No posee tendencia al sangrado, ni presenta placa bacteriana. Al momento de la realización del periodontodiagrama se obtuvieron resultados normales de los niveles de inserción clínicos, luego de efectuarse el sondaje periodontal.

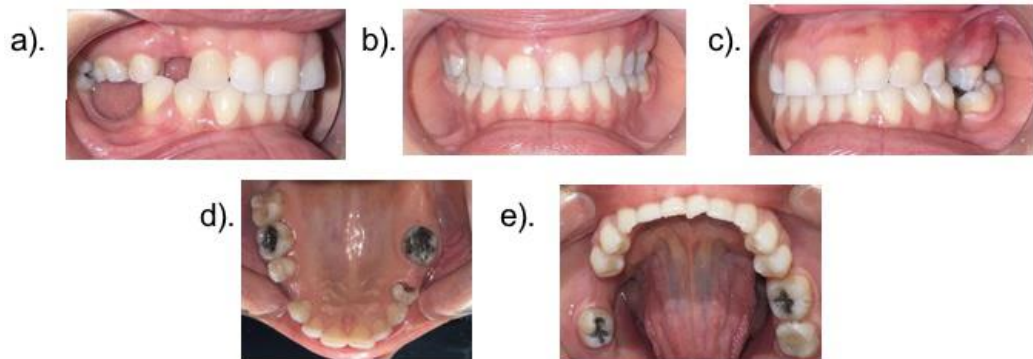


Figura 2. Examen intrabucal: a). Lateral derecha en oclusión, b). De frente en oclusión; c). Lateral izquierda en oclusión; d). Oclusal superior, e). Oclusal inferior.

En cuanto a la ortopantomografía (ver figura 3), a nivel radiográfico se pueden evidenciar los senos maxilares neumatizados, tabique nasal desviado, cornetes permeables y las articulaciones temporomandibulares con un ligero desgaste articular en ambos cóndilos. En relación a la arcada superior, se puede observar las crestas alveolares a nivel de la unión amelocementaria, múltiples zonas radiopacas compatibles con material restaurador, así como también la ausencia de las unidades dentarias número 14, 25 y 27. Se muestra una radiolucidez en cara distal de la unidad dentaria 24, compatible con pérdida de sustancia calcificada.

Por su parte, en la arcada inferior, se muestra que las crestas alveolares se posicionan a nivel de la unión amelocementaria, y se observan múltiples zonas radiopacas compatibles con material restaurador. Se debe mencionar la ausencia de las unidades dentarias número 35, 46 y 47. Es significativa la pérdida de tejido óseo en la posición de las piezas dentarias faltantes, manifestándose una gran reabsorción de la porción del hueso alveolar mandibular, generando defectos óseos en estas zonas.



Figura 3. Examen radiográfico.

En relación al estudio tomográfico, se puede evidenciar las longitudes del área donadora del injerto cortical (ver figura 4), siendo de 20 milímetros de largo, 5 milímetros de alto y 5 milímetros de grosor, correspondiente a las medidas que se necesitan para poder reconstruir el defecto óseo (ver figura 5).

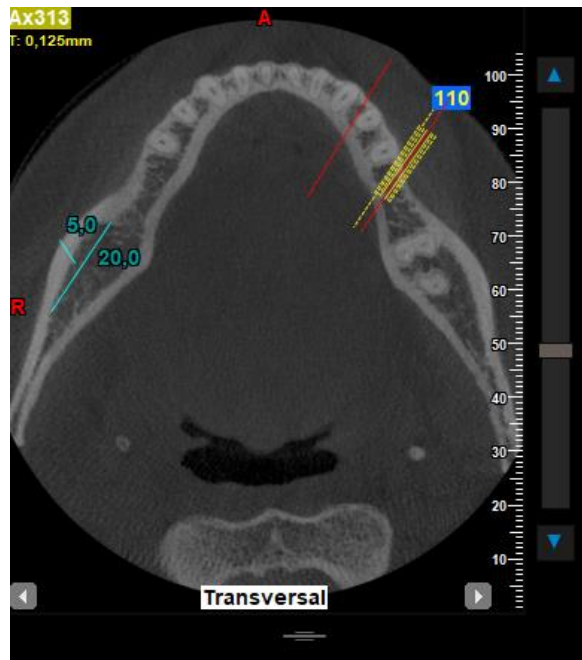


Figura 4. Estudio tomográfico de la zona donadora

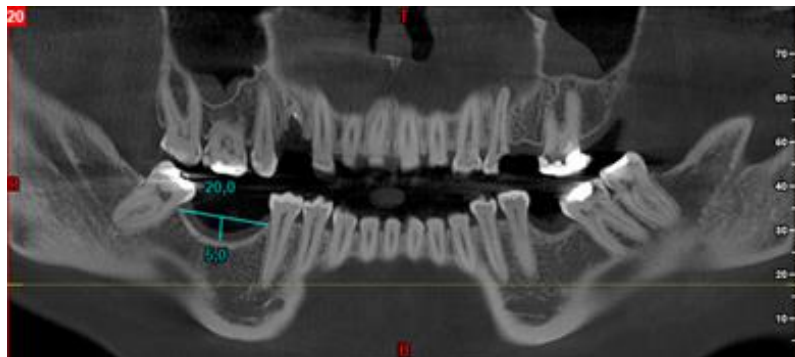


Figura 5. Estudio tomográfico de la zona receptora

Dentro de los exámenes paraclínicos realizados (ver figura 6), destaca la prueba hematológica, la cual arrojó una serie roja normocrómica y normocítica, ya que los niveles de hemoglobina, hematocrito y los perfiles corpusculares se encontraban en valores adecuados. En cuanto a

la serie blanca, no existen indicios de infección ni alteraciones inmunológicas ni alérgicas, ya que los leucocitos, linfocitos, basófilos, eosinófilos y neutrófilos están dentro de los rangos normales. Por otro lado, las plaquetas se encuentran en los parámetros adecuados, por lo que no hay signos de alteración plaquetaria.

En relación a los tiempos de coagulación, el tiempo parcial de protrombina (P.T.) y el tiempo parcial de trombloplastina (P.T.T.) están en óptimas condiciones, ya que no hay variación en los segundos para la formación de un coágulo estable en ambas pruebas. Asimismo, en cuanto a la química sanguínea, la glicemia basal está dentro del rango normal, por lo que no existe algún trastorno en la metabolización de la glucosa. Además, la úrea y creatinina están en condiciones adecuadas, por lo que no existe algún déficit renal que pudiesen medir estas pruebas en la paciente.

En el caso de las pruebas especiales, la serología de V.I.H. y V.D.R.L., fueron negativos, empleándose los métodos serológicos e inmunocromatográficos.



Figura 6. Exámenes de laboratorio: a). Hematología completa, b). Coagulación; c). Química sanguínea; d). Serología.

Como conclusión diagnóstica se llegó a restauraciones defectuosas, necrosis pulpar con absceso apical crónico en la unidad dentaria número 24 y ausencias de las unidades dentarias número 18, 14, 25, 27, 28, 36, 46 y 47. Asimismo, se diagnosticó la reabsorción ósea en el cuadrante IV. Cuenta con un pronóstico favorable ya que la paciente no presenta enfermedades sistémicas, hábitos tóxicos y el procedimiento puede llevarse a cabo. El plan de tratamiento estuvo basado en un control de placa, eliminación de las restauraciones defectuosas y posterior

restauración, y la odontectomía de la UD 24. Además, se efectuó la técnica de Khoury para lograr el aumento vertical mediante hueso autólogo en el reborde alveolar atrófico.

## **Fase II. Tratamiento**

Se preparó a la paciente, realizando la toma de toma de signos vitales, donde se obtuvieron cifras tensionales de 123/84mmHg, 18 respiraciones por minuto, 73 pulsaciones por minuto y 37,2°C de temperatura. Se procedió a realizar la asepsia y antisepsia extraoral e intraoral, empleando iodo y clorhexidina respectivamente.

A continuación, se efectuó la sedación consciente mediante la toma de una vía endovenosa, por lo que se empleó midazolam para inducir al estado de sedación. Luego, se colocó el campo quirúrgico para aislar la cavidad bucal del resto del rostro de la paciente. Como refuerzo anestésico, se administró articaína al 4%, empleando una aguja de 30 G.



Figura 7. Colocación de técnica anestésica troncular para el bloqueo sensitivo de la zona donadora.

Se procedió a la colocación de una hoja de bisturí número 15 en mango de bisturí número 3, para la realización de un colgajo de avance vestibular en fondo del vestíbulo, a nivel de la zona retromolar. Posteriormente, se realizó el levantamiento del colgajo mucoperióstico con periostotomo hasta el ángulo de la mandíbula.



Figura 8. Incisión para levantamiento de colgajo mucoperióstico de avance vestibular para toma de injerto de zona donadora.

Se llevó a cabo la ostectomía de la cortical mandibular con piezoeléctrico y sus diferentes puntas. Se obtuvo el fragmento óseo que contaba con medidas de 20mm de largo, 5 mm de alto y 5mm de grosor, y se continuó con la ubicación del punto de la zona receptora. Luego, una vez tomado el injerto, fue suturada la incisión, utilizando sutura de nylon 4-0.

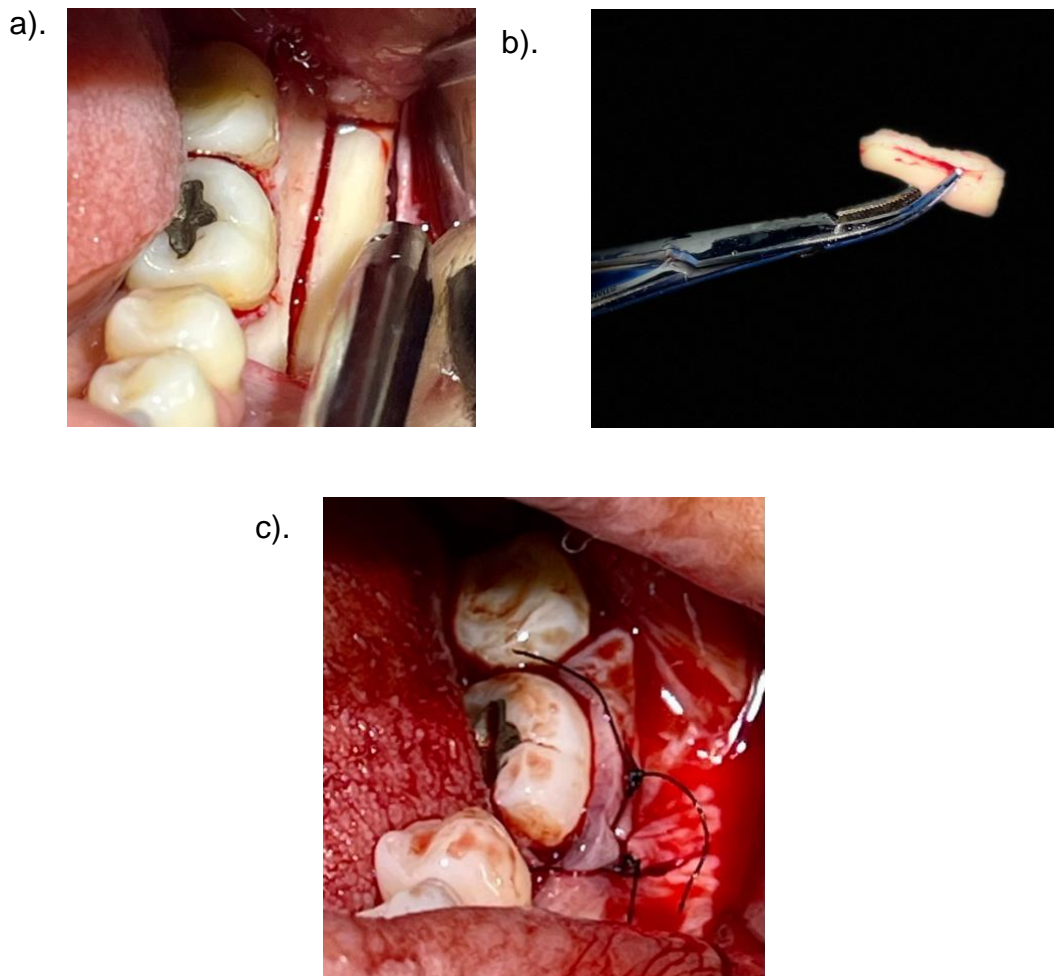


Figura 9. a). Corticomía de la mandíbula para obtención de injerto óseo; b). Toma de injerto óseo cortical mandibular, medidas 20x5x5mm; c). Síntesis de los tejidos circundantes, con sutura de nylon 4-0.

Acto seguido, se procedió a realizar el corte transversal del injerto óseo a baja velocidad con el empleo de pieza recta y disco de corte, obteniendo dos láminas que recrearán la porción oclusal y la tabla vestibular, siendo de 2,5mm de grosor cada una, asegurando la neoformación de los vasos sanguíneos.

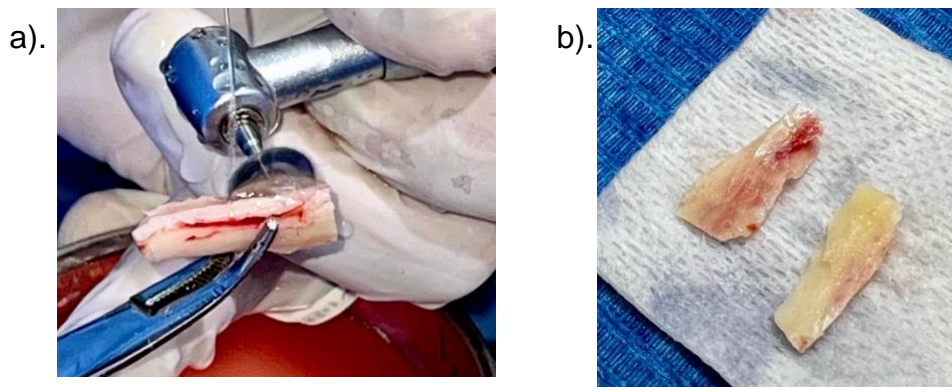


Figura 10. a). Corte transversal del injerto óseo cortical con disco de corte a baja velocidad y constante irrigación; b). Obtención de láminas óseas que recrearán la tabla vestibular y porción oclusal del área receptora, medidas 20x5x2,5mm.

Se efectuó una incisión en bayoneta en el maxilar superior a nivel de la zona molar en el segundo cuadrante, y se levantó el colgajo mucoperióstico con periostotomo, para seguidamente efectuar la ostectomía con fresa colectora de hueso, obteniendo hueso autólogo

particulado. Luego, se decidió realizar la sutura de dicha incisión para asegurar la coaptación de los tejidos circundantes.



Figura 11. Toma de injerto óseo particulado con pieza de mano y fresa colectora de hueso, proveniente de la tuberosidad maxilar.

Más adelante, se llevó a cabo una incisión en bayoneta en la base del defecto, con descargas divergentes en sentido oclusoapical, partiendo desde distal de la unidad dentaria número 48 hasta la unidad número 45, para luego efectuar el levantamiento del colgajo mucoperióstico con ayuda del periostotomo.



Figura 12. Incisión en bayoneta en la superficie del área receptora y levantamiento del colgajo mucoperióstico.

Se creó el andamiaje en la zona receptora con fresa broca de 1.2mm de diámetro, efectuando múltiples microperforaciones por la cara vestibular, lingual y oclusal del defecto óseo para garantizar la retención y promover la irrigación sanguínea, estimulando la futura angiogénesis de la zona. Para la construcción del cajón, se tomaron las láminas corticales y se posicionaron en el defecto óseo, colocando un gramo del injerto particulado autólogo e liofinizado dentro del cajón, compactándose con un atacador y fijándose con tornillos corticales de osteosíntesis en la cara vestibular y oclusal de la zona atrófica, empleando 2 tornillos por oclusal y uno por vestibular, donde cada uno de estos se ancló desde la lámina al hueso particulado

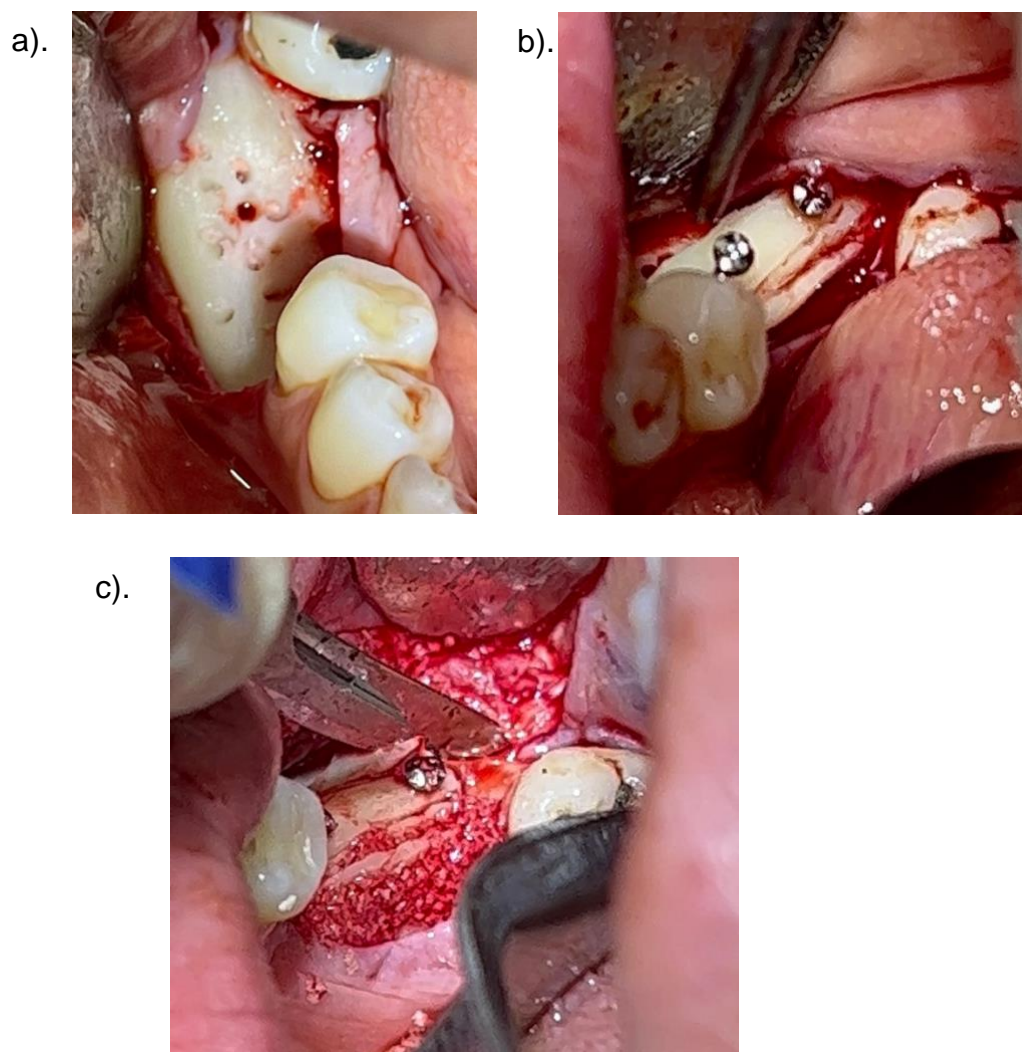


Figura 13. a). Corticotomía de la superficie ósea a baja velocidad e irrigación constante con pieza de mano y broca de 1.2 mm de diámetro en la porción vestibular, lingual y oclusal del defecto óseo; b). Posicionamiento y fijación de las tablas óseas con tornillos de osteosíntesis de 1.2 mm de diámetro y 11 mm de largo; c). Colocación de hueso autólogo particulado dentro del cajón y compactado con un atacador.

Como último paso, se colocó la membrana de colágeno y PRF y se suturó con sutura nylon 4-0.



Figura 14. Sinéresis de los tejidos adyacente con sutura de nylon 4-0 para lograr su coaptación.

### **Fase III. Evolución**

En esta etapa, se procedió a evaluar a la paciente en estudio una semana luego de la realización del procedimiento quirúrgico. Como medicación postoperatoria se administró 875/125mg de amoxicilina más ácido clavulánico cada doce horas durante siete días, además de 30mg de ketorolaco cada doce horas por cinco días. De esta forma, pasado ocho días de la intervención, se efectuó el retiro de la sutura y se visualizó clínicamente el proceso de cicatrización. El postoperatorio cursó con

normalidad, sin signos infecciosos ni dehiscencias de la herida y sin presencia de alteraciones sensitivas.

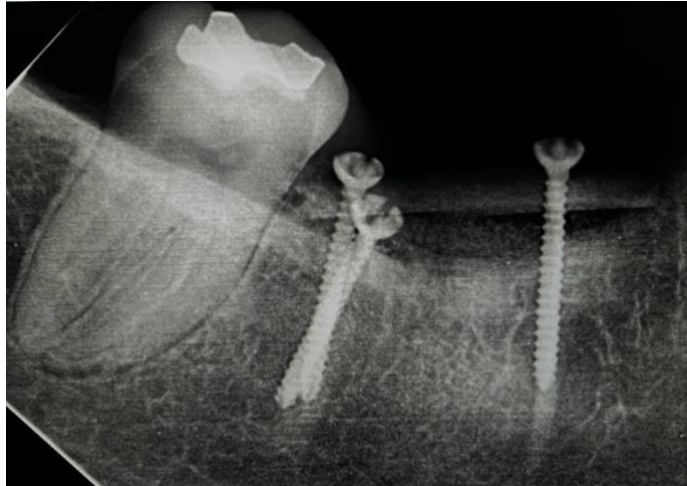


Figura 15. Radiografía periapical de control inmediato para la evaluación de la fijación de los tornillos y la posición de los injertos laminados de tejido óseo.

#### **4.2. Discusión de Resultados**

Los defectos óseos localizados o generalizados del reborde alveolar producto de una atrofia, enfermedad periodontal y secuelas de un trauma dentoalveolar, conllevan a un volumen óseo insuficiente disminuyendo la dimensión vertical, y propiciando que el futuro tratamiento con implantes dentales sea imposible o incorrecto desde el punto de vista funcional y estético. De esta manera, una gran cantidad de procedimientos quirúrgicos se han propuesto para lograr el aumento óseo vertical en

lugares deficientes. Sin embargo, a pesar del número elevado de publicaciones que reportan resultados favorables de estas intervenciones, existe una gran controversia en cuanto a la elección de la técnica más confiable. La regeneración ósea vertical constituye un reto en el campo de la cirugía oral debido a las limitaciones anatómicas. Esto es más notable en mandíbula, donde el hueso es más corticalizado, hay una menor cantidad de vasos sanguíneos y la vascularización es terminal. El uso de hueso autólogo continúa siendo el patrón de oro (gold standar) dentro de las técnicas regenerativas, gracias a sus conocidas propiedades osteogénicas, osteoconductoras y osteoinductivas, ideales para un injerto, considerándose la técnica de Khoury una buena alternativa, la cual permite conseguir una regeneración ósea horizontal y vertical de forma predecible, con baja incidencia de complicaciones para el paciente.

Kao y cols. mencionan en un suplemento de la Academia Americana de Periodoncia en 2015 que de acuerdo con las publicaciones existen diferentes limitaciones clínicas en cuanto a efectividad y predictibilidad de la terapia regenerativa, uso de injertos óseos y membranas en combinación con factores relacionados con el paciente, morfología del defecto y procedimientos quirúrgicos. Por ello, concluyen que cada caso debe tener una revisión sistemática y multidisciplinaria con el enfoque en los parámetros clínicos que pudieran afectar la efectividad del resultado (24).

Esta presentación de caso clínico ha mostrado el flujo del procedimiento desde el punto de vista del diagnóstico, la planificación y la intervención quirúrgica para resolver un importante defecto óseo vertical en la mandíbula. Se cumplieron los principios de un injerto ideal, el cual debería tener una fina lámina cortical. El manejo de los tejidos blandos y del hueso es clave para que la ganancia ósea sea predecible en el tiempo.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

El presente trabajo demostró la posibilidad de regenerar defectos verticales del proceso alveolar mediante la obtención de autoinjertos de forma previa a la colocación de implantes. El doctor Fouad Khoury describe una técnica fundamentada en la obtención de bloques corticales extrafinos de hueso autólogo, los cuales son revascularizables y ejercen la función de membrana natural biológica.

Los tejidos periodontales son muy especializados, adaptativos y dinámicos, por lo que son capaces de contrarrestar diferentes interacciones inmunológicas, microbiológicas e inflamatorias. Sin embargo, el hueso de la cavidad bucal es un tejido sensible a procesos infecciosos, traumas, atrofas, deformidades congénitas y tumores óseos, gracias a su ubicación en una zona de entrada de numerosos microorganismos patógenos. La regeneración ósea se encuentra soportada por un número significativo de clínicos y experimentales, ya que por medio de la aplicación de bloques de autoinjertos, ayuda a recuperar la cantidad de hueso perdido durante el proceso de reabsorción. La tasa

de éxito indica que dichos injertos contribuyen a lograr tratamientos exitosos con implantes dentales evitando futuras complicaciones protésicas.

## **5.2. Recomendaciones**

- El uso de injertos y materiales sustitutos de hueso para el tratamiento de defectos óseos ha tenido un gran impacto en el campo de la periodoncia, cirugía e implantología. Para regenerar defectos óseos, es recomendable emplear injertos de hueso autólogo, ya que mantienen el estándar ideal en estos procedimientos por sus propiedades osteoconductoras, osteoinductivas, osteogénicas y por la menor incidencia de reacciones inmunológicas.
- Para hacer encofrados óseos, se aconseja utilizar fragmentos óseos corticales de poco grosor y rellenarlo con hueso particulado obtenido del área donante, para garantizar la angiogénesis.
- Independientemente de la técnica regenerativa empleada y del tipo de regeneración que se pretende conseguir, el manejo de los tejidos blandos y del hueso es clave para que el mantenimiento de la ganancia ósea sea predecible en el tiempo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vargas A, Yáñez B, Monteagudo C. Periodontología e Implantología. México D.F, México. Editorial Médica Panamericana; 2016.
2. Cepeda J, Solis J, Dominquez L. Regeneración ósea guiada para la colocación de implante dental. Área estética. Rev Mex Periodontol 2016; 7 (1): 11-17.
3. Valdeavellano R. Manual de Exodoncia. [Sitio en internet]. Disponible en:  
[https://odonto42012.files.wordpress.com/2011/01/manual\\_de\\_exodoncia2.pdf](https://odonto42012.files.wordpress.com/2011/01/manual_de_exodoncia2.pdf).
4. González F, Leco M, Fernández I, Carballido J, Baca L, Torres J. et. Al. Regeneración Ósea Vertical y Horizontal mediante la Técnica de Khoury tras Fracaso Implantológico. Cient. Dent 2020; 17 (1): 35-40.
5. Ortiz A, Lorenzo R, Oteo A, Rodrigo D, Vignoletti F, Regidor E. et. Al. Aumento óseo vertical con injerto autólogo en bloque mediante técnica de tunelización. [Sitio en internet]. Disponible en:  
<http://periocentrumacademy.com/wp-content/uploads/2021/12/Ortiz-Vigón-et-al.-2016-Lateral-bone-augmentation-Narrative-review.pdf>

6. González D, López C. Regeneración ósea tridimensional – horizontal y vertical aumentando por vestibular y palatino–, usando la técnica del «encofrado». Gaceta Dental 2012; 240: 154-161.

7. Penarrocha D, Glera P. Regeneración ósea con técnica de Khoury y colocación de implantes mediante cirugía guiada. [Sitio en internet]. Disponible en: <https://www.eldentistamoderno.com/texto-diario/mostrar/3522959/regeneracion-osea-tecnica-khoury-colocacion-implantes-mediante-cirugia-guiada>.

8. Sierra. A, Jimenez R. Dimensiones de la cresta ósea vestibular en incisivos maxilares con indicación de implantes inmediatos. Un estudio transversal y sus implicaciones en el plan de tratamiento. Int. j interdiscip. dent 2020; 13 (2): 71-75.

9. Angulo A, Quijandria D, Alvarado S. Rehabilitación Integral de un paciente con reabsorción ósea horizontal, mediante regeneración ósea guiada simultánea a la colocación de implantes. Rev. Estomatol. Herediana 2018; 28 (2): 115-124.

10. Khoury F, Hanser T. Three-Dimensional Vertical Alveolar Ridge Augmentation in the Posterior Maxilla: A 10-year Clinical Study. *JOMI* 2018; 34 (2): 471-480.

11. Marín F. Evaluación clínica de la regeneración ósea horizontal de maxilares atróficos mediante injerto de rama mandibular y técnicas quirúrgicas de tunelización para su rehabilitación con implantes dentales. [Trabajo de Grado]. España: Universidad Complutense de Madrid; 2018.

12. Sánchez M, Vicent V, Navarrete E. Intento autólogo. *Mon Act Soc Esp Med* 2017; 9 (1). 37-44.

13. Monzón D, Martínez I, Rodríguez R, Piña J, Aurora E. Injertos óseos en implantología oral. *Rev Méd Electrón* 2014; 36 (4): 449-441.

14. Fernández J. Injertos óseos en implantología oral. [Trabajo de Grado]. Argentina: Universidad Nacional de La Plata; 2011.

15. Nappe, Baltodano. Regeneración ósea guiada para el aumento vertical del reborde alveolar. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* 2013; 6(1); 38-41.

16. Venezuela. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Publicada en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860 de fecha 30 de diciembre de 1.999.

17. Venezuela. Convención Nacional del Colegio de Odontólogos en Venezuela. "Código de Deontología Odontológica". Agosto de 1992.

18. Gómez A, Pujols A, Savoini M, Sanz J, Nart J. Regeneración ósea guiada: Defectos óseos a tratar y tipos de injertos a utilizar. Rode 2013; 2 (2). 1-2.

19. Uzcátegui G, Brito F, Cerrolaza M. Biomecánica de Implantes Dentales. [Trabajo de Grado]. Venezuela: Universidad Central de Venezuela; 2018.

20. Sánchez T. Prevalencia del tipo de reborde alveolar en pacientes desdentados totales en postgrado de rehabilitación oral cohorte 2016-2018 y noveno semestre de la Facultad de Odontología de la UCE. Periodo 2017-2018. [Trabajo de Grado]. Ecuador: Universidad Central de Ecuador; 2019.

21. Morales D, Vila D. Regeneración ósea guiada en estomatología. Rev Cubana Estomatol 2016; 53 (1). 45-55.

22. Álvarez G. Reabsorción Radicular Después del Tratamiento Ortodóncico. Proyecto de investigación. [Trabajo de Grado]. Ecuador: Universidad San Francisco de Quito; 2017.

23. Beatriz C, Didier G, Enoc V, González P. El estudio de caso como alternativa metodológica en la investigación en educación física, deporte y actividad física. Conceptualización y aplicación. Retos 2019; 35 (1): 422-427.

24. Kao R, Nares S, Reynolds M. Periodontal Regeneration – Intrabony Defects: A Systematic Review From the AAP Regeneration Workshop. Journal of Periodontology 2015; 86 (2): 77-104.

**ANEXO A**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

He recibido información verbal y escrita sobre los beneficios del procedimiento/intervención/exploración. También se me ha explicado los riesgos existentes, las posibles molestias o complicaciones, alternativas al tratamiento y las consecuencias previsibles de su no realización. Declaro que he tenido la oportunidad de realizar todas las preguntas que he considerado oportunas y necesarias, recibiendo respuestas claras. Comprendo que mi participación en el estudio es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento sin que ello afecte mi atención odontológica habitual.

Yo certifico que he leído o se me ha leído el contenido de este documento. Yo he leído o se me ha leído y seguiré las instrucciones del paciente en relación con este procedimiento. Yo entiendo los posibles riesgos, complicaciones y efectos secundarios envueltos con cualquier tratamiento o procedimiento de cirugía oral y he decidido seguir adelante con este estudio después de considerar la posibilidad de riesgos conocidos y desconocidos, complicaciones, efectos secundarios y las alternativas al procedimiento. Doy mi consentimiento a la fotografía, filmación, grabación, rayos X, y el personal profesional adicional observando el procedimiento realizado.

Estoy satisfecha con la información que se me ha proporcionado y por ello **doy mi consentimiento** a la participación en el trabajo de grado **AUMENTO VERTICAL DE CRESTA ALVEOLAR ATRÓFICA MEDIANTE LA TÉCNICA DE KHOURY POSTERIOR A LA OBTENCIÓN DE AUTOINJERTOS. CASO CLÍNICO.**



---

**Firma del paciente**



---

**Firma del tutor**



---

**Firma de los investigadores**



---