

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**HOSPITAL ESCUELA DR. ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ**  
**DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL**



**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre de 2015**

**INFORME FINAL DE TESIS MONOGRÁFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL**

**AUTOR:**

*Dra. Karen Margarita Osorio Ortiz.*

Residente de IV año de Cirugía Oral y Maxilofacial.

**TUTOR:**

Dr. Allen M. Carcache

Cirujano Oral y Maxilofacial.

**ASESOR METODOLÓGICO:**

Dr. Pedro Joaquín Leiva López

Médico. Epidemiólogo.

Mangua, Nicaragua 2015

---

## OPINION DEL TUTOR

La presente tesis:” *Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a noviembre de 2015*” realizada por la Dra. Karen Margarita Osorio Ortiz para optar al título de especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial, donde la Dra. Osorio expone la justificación acertada para el desarrollo de la misma y alcanzados los objetivos propuestos basados en el rigor científico, es mi opinión que la tesis reúne la calidad que esperaba como tutor de la misma.

Dr. Allen Carcache Sánchez

Cirujano Oral y Maxilofacial

---

## **DEDICATORIA**

A mi hija Melissa Nicole por ser el motor de mi vida. Y comprender que todo el esfuerzo realizado es por ella.

A mis padres y hermano que a través de todos estos años siempre estuvieron acompañándome en mi caminar para llegar a formarme profesionalmente.

---

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por existir en mi vida, por su presencia que tanto me llena, por haberme regalado tantas experiencias agradables durante estos cuatro años; y por permitirme escoger el mejor camino y así llegar a concluir mi especialidad con mucho esfuerzo y dedicación.

A mi hija por comprender muchas veces el poco tiempo dedicado para ella, y a mi familia que ante todo han estado ahí para apoyarme y regalarme sus consejos.

A mis docentes que siempre estuvieron ahí para guiarme y enseñarme.

Para finalizar quiero agradecer a todas las personas que de alguna u otra manera me dieron el apoyo necesario para culminar este trabajo.

---

## **RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo tipo serie de casos de 10 pacientes con diagnóstico de defectos óseos posterior a enucleación quística, a extracciones de dientes incluidos, extracción traumática y fracturas maxilares con pérdida ósea, en los cuales se realizó injerto óseo autólogo mas plasma rico en plaquetas. Comprendidos entre 18 a 57 años de edad, con una Media de 34 años, y una mediana de 32.5 años y una moda de 33 años. El 40.0% de los pacientes (4 pacientes) se encontraba en los grupos de edad de 16 – 30 años y 31 – 45 años respectivamente, y el grupo de 46 – 60 años presento el 2.0% (2 pacientes). el 80.0% fueron de sexo femenino (8 pacientes) y 20.0% de sexo masculino (2 pacientes). Se encontró que el 70.0% (7 pacientes) presentaban aumento de volumen. El 60.0% (6 pacientes) presentaban dolor previo a la cirugía. Y de los pacientes que presentaron asimetría facial se observó un 30.0% (3 pacientes) con asimetría facial, el 10.0% (1 paciente) presento inestabilidad de los maxilares y maloclusión. El 100.0% de los pacientes intervenidos presentaban radiografías iniciales de diagnóstico. De los 10 pacientes que se le realizó radiografía inicial el 60.0% (6 pacientes) presentaron radiolucencia en los maxilares, el 40.0% (4 pacientes) no presentaban radiolucencia debido a que la patología no se manifiesta como lesión radiolúcida. El 40.0% (4 pacientes) presentó quiste de maxilares. Los pacientes que presentaron dientes incluidos representaron el 40.0% (4 pacientes). Solo un 10.0% (1 paciente) presentó extracción traumática. Al igual que solo el 10.0% presentaba fractura de maxilar con pérdida ósea, equivalente a 1 paciente. El 70.0% de los pacientes presentaron el defecto óseo a ser aplicado el injerto óseo mas plasma rico en plaquetas en el maxilar superior y el 30.0% en maxilar inferior. En los pacientes se observaron complicaciones postquirúrgicas en un 30.0% y el 70.0% no presentó complicaciones. En 8 pacientes se observó radiopacidad en el área del injerto y en 2 de ellos no se observó. Concluimos que el injerto óseo autólogo mas PRP se considera una opción viable en el tratamiento de regeneración ósea en

---

defectos óseos menores de 3 centímetros, ya sea posterior a la quistectomía, posterior a la exodoncia de un diente retenido o fractura maxilares con pérdida ósea ya que provee favorables resultados en cuanto a cicatrización ósea se refiere. Se recomienda presentar nuestro estudio a las autoridades del Hospital "Dr. Roberto Calderón Gutiérrez" y del Ministerio de Salud Central. Dar seguimiento a los pacientes del estudio. Realizar un estudio de caso control y un estudio de costo beneficio de este nuevo método. Posterior a los estudios utilizar este método como una alternativa de tratamiento para los pacientes con defectos óseos.

---

---

## ÍNDICE

No.		Página
	<b>OPINIÓN DEL TUTOR</b>	
	<b>AGRADECIMIENTO</b>	
	<b>DEDICATORIA</b>	
	<b>RESUMEN</b>	
I.	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
II.	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
III.	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>5</b>
IV.	<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>6</b>
V.	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>8</b>
	<b>5.1. OBJETIVO GENERAL</b> .....	<b>8</b>
	<b>5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	<b>8</b>
VI.	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>9</b>
VII.	<b>MATERIAL Y MÉTODO</b> .....	<b>26</b>
VIII.	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>34</b>
IX.	<b>DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>43</b>

---

<b>X.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	.....	<b>46</b>
<b>XI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	.....	<b>47</b>
<b>XII.</b>	<b>REFERENCIAS</b>	.....	<b>48</b>
	<b>BIBLIOGRAFICAS</b>		
<b>XIII.</b>	<b>ANEXOS</b>	.....	<b>49</b>

## **I. INTRODUCCIÓN**

El uso de varios tipos de injertos para la reconstrucción de defectos óseos en la región maxilofacial es un procedimiento frecuente en la práctica quirúrgica. Se debe tener en cuenta que existen diferentes tipos de injertos, los cuales se clasifican en autoinjertos, aloinjertos y xenoinjertos. Se describe la utilización del injerto de hueso y de plasma rico en plaquetas autólogo (autoinjerto) y como material de reconstrucción y se resaltan sus cualidades, teniendo en cuenta sus características morfológicas y procedencia, así como los mecanismos biológicos básicos que participan en la formación de nuevo hueso, lo que lo hace ser un injerto muy confiable para la reconstrucción de defectos óseos en la región maxilofacial.

El uso del gel de plasma rico en plaquetas (PRP) para la colocación de injertos óseos en cirugía oral y maxilofacial, fue originalmente propuesto por Marx en 1986

y, en los últimos años, se ha masificado su uso con excelentes resultados, debido fundamentalmente, a la capacidad que tiene de incrementar la regeneración ósea al ser utilizado junto con injertos de hueso autólogo ya que es un procedimiento relativamente simple.

La técnica de obtención y utilización del PRP ha sufrido algunas variaciones, dado que se ha seguido investigando al respecto y en la actualidad el procedimiento se ha simplificado y optimizado a la vez, tanto así, que hoy se prefiere hablar de plasma rico en factores de crecimiento (plasma rich in growth factors o PRGF).<sup>1</sup>

La capacidad de conseguir la regeneración ósea es limitada, y es ahora, con un mayor conocimiento acerca de los factores de crecimiento, cuando empiezan a aparecer estudios esperanzadores en el campo de la regeneración ósea, basados

---

<sup>1</sup> ANITUA E. Un nuevo enfoque en la regeneración ósea. Plasma Rico en Factores de Crecimiento (PRGF). 1ª Edición, pág. 51-145. Vitoria, España. Puesta al día Publicaciones, S. L. 2000

en promover la diferenciación, la migración y la proliferación de las células involucradas en la misma <sup>2</sup>

Tras una lesión, incluidas la extracción de un diente o la inserción de un implante, el hueso puede reconstruirse por medio de procesos fisiológicos de remodelación o cicatrización. En estos procesos pueden incorporarse materiales de aumento óseo para favorecer o estimular el crecimiento del hueso en zonas en las que haya desaparecido como consecuencia de procesos patológicos, traumáticos o fisiológicos. Estos sustitutos óseos pueden actuar sobre el hueso huésped por medio de tres mecanismos diferentes: osteoconducción, osteoinducción y/o osteogénesis.<sup>3</sup>

La forma básica de aportar hueso con capacidad osteogénica en el área maxilofacial es mediante injertos de hueso no vascularizado. Se pueden utilizar injertos en bloque de cortical, hueso córticoesponjoso o hueso esponjoso y particulado. El injerto córticoesponjoso traslada más matriz ósea mineral al lecho, que células osteocompetentes, y forman menos hueso nuevo que los injertos de hueso esponjoso. El bloque de hueso cortical tiene la propiedad principal de proporcionar estabilidad mecánica. Sin embargo, sus capacidades osteogénicas y osteoinductivas son muy escasas debido a la ausencia de estructura porosa. Los injertos de hueso particulado y de esponjosa trasplantan una alta densidad de células osteocompetentes y, por su estructura trabeculada, promocionan una revascularización rápida desde el lecho receptor.

---

<sup>2</sup> Torres Garcia Denche, J. Influencia del plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea; estudio densitométrico y morfométrico en calotas de conejas osteoporóticas. Tesis Doctoral. URJC. 2006

<sup>3</sup> "Implantología contemporánea", Carl E. Misch Año 1995, Editorial Mosby Doyma Libros

## II. ANTECEDENTES

En nuestro medio no se cuentan con estudios previos.

En 1998, Marx y cols aplicaron sus estudios sobre PRP, y observaron la existencia de un incremento del número de plaquetas en este concentrado de un 338% con respecto a los niveles basales plaquetarios, mostrando la presencia de al menos tres factores de crecimiento PDGF, TGF- $\beta$ 1 y  $\beta$ 2, y refiriendo la existencia de receptores en el hueso trabecular para dichos factores de crecimiento. La utilización de este preparado junto con injerto óseo autógeno en reconstrucciones mandibulares demostró que producía una aceleración y aumento en la densidad del hueso formado a los 6 meses respecto del grupo control, valorado mediante radiografías panorámicas. La activación del PRP la realizaban mediante la adición al preparado de trombina bovina.<sup>4</sup>

En España la investigación sobre los factores plaquetarios contenidos en las plaquetas y su posible aplicación clínica ha sido desarrollada por los cirujanos maxilofaciales. En concreto Eduardo Anitua (1999), mediante sus investigaciones, sentó las bases y desarrolló los principios de PRP. Anitua propone utilizar el Plasma Rico en Factores de Crecimiento (PRFC) ya que las plaquetas contienen algunos FC como (TGF-B1), (VEGF) y (IGF-I), con diferentes propiedades claves en los procesos de reparación y regeneración <sup>5</sup>

En el 2011 Nagaveni y colaboradores reportaron una investigación en la cual se les realizó quistectomía a veinte niños con quistes maxilares, a diez de los cuales se les injertó hueso propio sin PRP, y a los diez restantes hueso propio mas PRP, Se observó al sexto mes en el grupo con PRP una reparación del defecto óseo en un porcentaje del 94%. De esta forma y como lo afirman Belli y colaboradores, el PRP se considera una opción viable en el tratamiento de regeneración ósea

---

<sup>4</sup> Marx R, Carlson E, et al. Platelet-rich plasma. Growth factors enhancement for bone grafts. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1998; 85: 638-46

<sup>5</sup> Anitua E. Plasma rich in growth factors: Preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 1999; 14: 529-35.

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

posterior a la quistectomía, ya que provee favorables resultados en cuanto a cicatrización ósea se refiere.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Nagaveni NB, Praveen RB, Umashankar KV, Pranav B, Sreedevi R, Radhika NB. Efficacy of platelet-rich-plasma (PRP) in bone regeneration after cyst enucleation in pediatric patients--a clinical study. J Clin Pediatr Dent. 2010 Fall; 35: 81-7

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**¿Cuál es la evolución del Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial? Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre de 2015?**

#### IV. JUSTIFICACIÓN

A pesar de la evolución de las técnicas quirúrgicas, la aparición de nuevas superficies de implantes y los avances en el campo de los biomateriales, el uso clínico del PRP es muy variado y, cada vez, surgen nuevas e insospechadas aplicaciones en las cuales este recurso autólogo y económico, soluciona problemas que eran imposibles de enfrentar con éxito.

Dentro de todas las aplicaciones clínicas, se mencionarán las utilizadas en el campo de la cirugía oral y maxilofacial, a saber:

- Reconstrucción de rebordes alveolares atróficos.
- Elevación de seno maxilar.
- Relleno de cavidades quísticas post enucleación quística.
- En exodoncias múltiples, para conservar la altura del reborde alveolar.
- En defectos óseos generados por la exodoncia de caninos o terceros molares incluidos.
- En defectos óseos periapicales, luego de una apicectomía, por ejemplo.
- Regeneración ósea alrededor de implantes osteointegrados, rellenando el defecto inmediatamente luego de haber colocado el o los implantes.
- En injertos óseos en bloque, para rellenar la zona donante, estimulando su regeneración y para cubrir y ayudar a remodelar el bloque a utilizar, compactándose las zonas limítrofes del injerto, evitando así los escalones óseos.
- Reconstrucción de grandes defectos óseos post cirugía oncológica

En nuestro centro no se encuentra una normativa de uso, y siendo un método que presenta facilidad técnica y no requiere uso de materiales costosos, se pretende expresar en esta serie de casos, la práctica realizada por el investigador de tal manera que sirva de base teórica y guía práctica para los profesionales que quieran adoptar el método dentro de su práctica.

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

Este estudio abordó en particular lo relacionado a Trauma, quistes y extracción quirúrgica por diente incluido, lo que podrá ser revisado por los cirujanos que requieran su uso en cualquiera de las otras indicaciones.

## V. OBJETIVOS

### 5.1. Objetivo general

Determinar la evolución del uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos de los maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre de 2015

### 5.2. Objetivos específicos

1. Describir las características Demográficas de los pacientes intervenidos.
2. Identificar los datos clínicos y radiológico del paciente.
3. Determinar diagnóstico y localización del defecto óseo a ser aplicado el injerto óseo mas plasma rico en plaquetas.
4. Identificar las complicaciones del procedimiento realizado.
5. Valorar radiográficamente el injerto óseo más plasma rico en plaquetas colocado en los defectos óseos.

## VI. MARCO TEÓRICO

### A. Defecto óseo

Se define como defecto óseo a la formación de lesión ósea por la consecuente destrucción de tejido ya sea por patologías como quistes, posterior a osteotomía por exodoncia quirúrgica o pérdida ósea posterior a trauma.

### B. Componentes Óseos

En cuanto a la composición el hueso se divide en componentes orgánicos e inorgánicos. Aproximadamente dos tercios del peso lo componen los elementos inorgánicos (mayoritariamente sales de calcio) y el resto es matriz fibrosa proteica (colágeno).

El hueso vivo sufre un continuo proceso de remodelación donde existe un equilibrio entre la destrucción de hueso existente y la formación de nuevo hueso.

### C. Regeneración ósea

Tras la lesión ósea inicial, se suelen distinguir de forma clásica tres grandes etapas en la regeneración de las lesiones Oseas:

1. Formación del coagulo. Ocurre inmediatamente tras la lesión y suele venir acompañada de un proceso de inflamación. Es una etapa crítica, pues desencadena el conjunto de sucesos celulares y moleculares que conducen a la regeneración ósea final. En esta etapa las plaquetas liberan factores de crecimiento como el PDGF, factor de crecimiento y transformación beta 1 y 2 (TGF- $\beta$ 1 y TGF- $\beta$ 2) y factor de crecimiento insulínico (IGF-I). Estos factores son los responsables por una parte de activar y favorecer la proliferación de células madre y son fuente de factores de crecimiento en la etapa 2 de la regeneración ósea.

2. Proliferación y diferenciación celular. Hacia los 3-5 días se comienza a formar un tejido de granulación formado por células (fibroblastos y macrófagos), isotipos de colágeno y nuevos vasos sanguíneos, que comienzan a penetrar dicho tejido aportando nutrientes, así como células indiferenciales capaces de evolucionar hacia fenotipos osteoblásticos mediante la acción de diferentes factores morfodiferenciadores (Proteínas morfogenéticas Oseas, BMP). En este periodo es fundamental la presencia de los factores de diferenciación, como las proteínas morfogenéticas BMP-2, BMP-3, BMP-4, BMP-6 y BMP-7, estas proteínas junto con las TGF- $\beta$ , FGF (factor de crecimiento fibroblástico), VEGF (factor de crecimiento vascular endotelial) y PDGF constituyen el equipo de señales paracrinas y autocrinas que permiten la reparación ósea entre las 6 a 8 semanas de producirse la lesión.

3. Remodelación ósea. Es la última etapa del proceso de regeneración del tejido óseo, en ella la acción conjunta del IGF y de las BMP, entre los factores de crecimiento, y el de los osteoblastos y osteoclastos, entre las células, transforman el hueso desorganizado en una estructura lamelar madura con el sistema harvesiano.

Todo esto se puede resumir en tres tipos de procesos el de osteogénesis, el de osteoinducción y el de osteoconducción, la conjunción de estos tres procesos es lo que permite el éxito de la regeneración ósea.

#### **D. Injerto óseo**

Cuando hablamos de injerto óseo nos referimos al acto de trasplantar hueso vivo de una localidad a otra. Y debe poseer al menos una de estas tres funciones: osteogénesis, osteoconducción u osteoinducción.

La osteoinducción requiere de un estímulo inductor y un ambiente favorable para la osteogénesis. Los elementos estimuladores son proteína morfogenéticas, factores derivados de las plaquetas, factor de insulina –like, factor de crecimiento de fibroblastos, TGF -  $\beta$ , etc.

La osteogénesis se define como la producción de nuevo hueso. Este proceso se da cuando osteoblastos viables o sus precursores se trasplantan con el injerto.

La osteoconducción es la capacidad del material para proveer un entramado estructural en el que las células del huésped actúan, es decir es el proceso de crecimiento e invasión de capilares, tejido perivascular y células progenitoras óseas desde el lecho receptor hacia el injerto.

La osteoinducción es el mecanismo por el cual un tejido es influido para formar elementos osteogénicos. Elementos del injerto activamente estimulan al lecho receptor para invadir la estructura con elementos osteogénicos activos.

#### **D.1 Proceso Biológico de incorporación de un injerto óseo**

Cuando se implanta un injerto se desencadena una secuencia típica de fenómenos conocidos como fases de la cicatrización ósea hemorragia, inflamación, revascularización del tejido, sustitución y remodelación del injerto.

El injerto esponjoso autólogo se considera hoy en día el patrón oro de los injertos óseos por la calidad y la regularidad de los resultados obtenidos. La cascada de acontecimientos biológicos entre injerto y lecho receptor durante el proceso de incorporación incluye:

1. Formación de un hematoma con liberación de citoquinas y factores de crecimiento.

2. Inflamación, migración y proliferación de células mesénquimales desarrollando un tejido fibrovascular alrededor y en el interior del injerto.
3. Invasión vascular del injerto a través de los canales preexistentes de Volkmann o Havers.
4. Reabsorción focal osteoclástica de las superficies y el interior del injerto.
5. Formación de neohueso por vía endocondral o membranosa.

## **D.2 Materiales de injerto**

En la actualidad los tres principales materiales de injerto usados son los autoinjertos, los aloinjertos y materiales de relleno.

### **D. 2.1Objetivos y aplicaciones clínicas de los materiales de relleno óseo**

La cavidad ósea resultante tras la escisión de un quiste o un tumor óseo benigno del maxilar cicatrizará primariamente de forma inversa a su tamaño. Se conoce como defecto de tamaño crítico aquel tamaño a partir del cual no se puede producir una curación espontánea. Tradicionalmente se ha considerado que el relleno de las cavidades óseas no era estrictamente necesario en pequeños defectos postquirúrgicos, en los que un cierre del colgajo permitiría la curación ósea natural. El adecuado diseño y manejo del colgajo que conlleve el consiguiente cierre primario de las partes blandas, influye decisivamente en la predicción de la osificación primaria de la cavidad. Sin embargo, hoy en día existe una tendencia creciente a rellenar las cavidades, incluso las de pequeño tamaño, con la intención de acelerar o hacer más predecible la regeneración ósea, y proveer de un hueso de calidad más apropiada.

Los principales objetivos que debe procurar un material a la hora de rellenar una cavidad ósea son restaurar la función y la forma del maxilar, y tener estabilidad en el tiempo. Dicho material ideal debería reforzar la resistencia del maxilar,

restablecer la continuidad del maxilar y permitir el soporte de prótesis dentarias o insertar implantes osteointegrados. Además, habría de acortar de forma significativa el periodo fisiológico de osificación, ser técnicamente simple y contar con amplia experiencia clínica. El material que cumple con la mayoría de estas características es el injerto de hueso autólogo particulado corticoesponjoso o esponjoso.

Las aplicaciones clínicas de los rellenos de cavidades en cirugía maxilofacial son variadas. Las más citadas en la literatura son fisuras alveolares, elevaciones de seno o de fosas nasales para la inserción de implantes osteointegrados, alvéolos post-extracción, defectos crestales tratados de forma preprotésica y periodontales. Sin embargo, en la práctica clínica, su uso se extiende también a todas aquellas situaciones en las que resulte un defecto o cavidad postquirúrgico en el maxilar, como por ejemplo tras apicectomías, quistectomías, excéresis de tumores odontogénicos u óseos, e incluso en cirugía cráneo-facial para relleno del seno frontal <sup>7</sup>

### **D.2.2 Fuentes de obtención de injertos autólogos no vascularizados**

Es esencial conocer las ventajas y las limitaciones de cada fuente donante, los resultados que se pueden conseguir y su potencial morbilidad. Antiguamente las fuentes clásicas de obtención de injertos óseos para la reconstrucción de defectos maxilofaciales eran los huesos largos. Hoy en día se recurre preferentemente a los maxilares para pequeños defectos, y al hueso ilíaco, tibia o calota cuando se requiere más cantidad. La selección de cada abordaje dependerá del tipo, tamaño y forma de la cavidad ósea, y la experiencia clínica y preferencias del cirujano. Las fuentes de obtención del hueso autólogo son diversas, dependiendo su elección de la cantidad de tejido necesaria para reparar el defecto producido. En la cavidad

---

<sup>7</sup> Baladrón J, Junquera LM, Clavero A, Clavero B. Injertos óseos en cirugía implantológica: aspectos generales. Principios y fundamentos. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* 2001;23:135-43.

oral se usa como donante la sínfisis del mentón, el triángulo retromolar y la rama mandibular. Fuera de ella el lugar de elección preferente es la cresta iliaca del coxal, pues de ella se obtiene la cantidad de hueso suficiente para el relleno de grandes defectos, elevación de senos maxilares y reconstrucciones con implantes e injertos onlay en maxilares con atrofas extremas.

Maxilares. La sínfisis, cuerpo y rama ascendente de la mandíbula son fuente de injertos corticales, y el área retrotuberositaria maxilar de hueso esponjoso. Las limitaciones de los injertos en bloque se deben a su tamaño y su estructura más o menos cortical. Se pueden obtener además injertos de hueso granulado de forma fácil mediante filtros de hueso que lo recolectan del aspirador), o mediante raspadores. Pueden ser fuentes válidas de obtención de hueso para reconstrucciones pequeñas en cirugía oral, siempre que se consiga un manejo escrupuloso durante el procedimiento de obtención del injerto que prevenga la contaminación con saliva.<sup>8</sup>

Cresta ilíaca. Es la zona donante que aporta la mayor cantidad de volumen de esponjosa y contiene la mayor proporción entre esponjosa y medular. El injerto de cresta ilíaca se toma más frecuentemente de su porción anterior, ya que para su abordaje no es necesario cambiar de postura al enfermo. La cantidad máxima de esponjosa que se puede obtener sin causar una importante morbilidad es de 50 cc.<sup>14</sup> La ventaja de la vía posterior es que la cantidad de hueso esponjoso que ésta aporta es considerablemente superior (2,5 veces) que el abordaje anterior.<sup>9</sup>

Tibia. El injerto del hueso proximal de tibia es una técnica que está ganando adeptos como zona donante por ser un procedimiento relativamente simple de realizar, con menor tasa de complicaciones que el injerto de cresta ilíaca. Se obtienen entre 5 y 30 cc de hueso esponjoso particulado. Entre sus ventajas llama

---

<sup>8</sup> Blay A, Tunchel S, Sendyk WR. Viability of autogenous bone grafts obtained by using bone collectors: histological and microbiological study. *Pesqui Odontol Bras* 2003;17:234-40

<sup>9</sup> Silva RG. Donor site morbidity and patient satisfaction after harvesting iliac and tibial bone. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:28-34

la atención que puede incluso llevarse a cabo mediante anestesia local, + o sedación intravenosa.<sup>10</sup>

Calota craneal. Su amplia aceptación en cirugía maxilofacial se basa en la proximidad al campo quirúrgico, a la limitada capacidad de reabsorción de este hueso en comparación con otras fuentes (gracias a la gran red de canales que posee por su origen membranoso, que permite su rápida revascularización y el mantenimiento de un gran número de células osteocompetentes), y a la baja morbilidad asociada en manos expertas. La principal complicación es el desgarro de la duramadre. La zona de calota preferida es la que corresponde al hueso parietal, que es la que mantiene un mayor grosor y cantidad de hueso esponjoso. La accesibilidad en esta zona es la más sencilla y apenas produce dolor postoperatorio. Habitualmente se toma el injerto corticoesponjoso respetando la cortical interna, aunque también puede ser tomado en su espesor total. Hoy en día se indica sobre todo para relleno de fisuras alveolares, reconstrucción orbitaria y de tercio medio, y para relleno en elevaciones de seno.<sup>11</sup>

Costilla. Actualmente sus indicaciones son escasas, ya que ha sido sustituido por las fuentes anteriormente descritas. El injerto corticoesponjoso se extrae entre la 5ª y 7ª costilla, en todo su espesor. Tiene menor cantidad de esponjosa, se reabsorbe en mayor cantidad y más rápidamente, y presenta como complicación la posibilidad de dañar la pleura y producir el correspondiente neumotórax.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Marchena JM, Block MS, Stover JD. Tibial bone harvesting under intravenous sedation: morbidity and patient experiences. *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60: 1151-4

<sup>11</sup> Iturriaga MT, Ruiz CC. Maxillary sinus reconstruction with calvarium bone grafts and endosseous implants. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:344-7.

<sup>12</sup> Restoy Lozano A. Injertos óseos en reconstrucción mandibular. En: *Avances en Cirugía Oral y Maxilofacial* Ilde García Perla A, Gutiérrez J. Edita: E. Beecham. Madrid 1996;161-72

## **E Materiales de relleno (nuevas alternativas)**

Como solución alternativa a los problemas planteados de los aloinjertos, está el uso de diferentes materiales de relleno de origen inorgánico o natural. La filosofía de su empleo es aportar un material cuya composición mineral se asemeje a la del hueso.

Entre la gran cantidad de materiales usados cabe destacar por una parte, los fosfatos cálcicos sintéticos (hidroxipatita, HA y fosfato tricalcico, TCP) o naturales (coralina) y, por otra, los derivados de hueso bovino desorganificado (a los que se les ha extraído los componentes orgánicos, dejando solo la matriz mineral natural (el popular Bio-Oss).

El éxito del gel de fibrina ha llevado a desarrollar una técnica con la misma filosofía, con menores volúmenes de sangre, que pueda ser utilizada en forma rutinaria incluso en la consulta ambulatoria. La estrategia se basa en la utilización de las plaquetas por las siguientes razones: Por un lado, funcionan como vehículo portador de factores de crecimiento y de otras proteínas que desempeñan un papel importante en la biología ósea, como son la fibronectina y otras proteínas adhesivas. Por otro lado, se controla la liberación de estas proteínas contenidas en los gránulos alfa de las plaquetas, sustancias que serán concentradas y depositadas en el lugar de la herida, exponiendo y orientando un concentrado fisiológico de proteínas que va a intervenir, acelerando y favoreciendo el proceso de reparación y regeneración.

### **E.1 Plasma Rico en Plaquetas (PRP)**

Se trata de una nueva alternativa que es una técnica relativamente fácil de realizar por el clínico y, dado que el material a utilizar proviene del propio paciente, sin riesgo de la presencia de una respuesta inmune por parte del mismo. Estas

circunstancias, junto con los aceptables resultados que produce, hacen que su empleo se esté extendiendo con gran rapidez.

Con este procedimiento se consigue, que la liberación de las señales quimiotácticas, que permiten que el reclutamiento y proliferación de células madre este generalmente aumentado con respecto a la situación normal, mejorándose de esta forma en gran medida las posibilidades de éxito en la regeneración ósea.

El plasma rico en plaquetas (y rico a su vez en factores de crecimiento derivados de las plaquetas) por sus propiedades moduladoras y estimuladoras de la proliferación de las células derivadas de células madre de origen mesenquimal (fibroblastos, osteoblastos, células endoteliales, células epiteliales, adipoblastos, miocitos, y condrocitos principalmente), y como un útil elemento auxiliar para mejorar la regeneración tisular. El PRP fue inicialmente usado en ciertas especialidades quirúrgicas para mejorar la curación de las heridas iatrogénicas y las heridas de evolución recalcitrante.

### **E.1.1 Los gránulos $\alpha$ de las plaquetas**

Los gránulos de las plaquetas contienen numerosas proteínas que influyen poderosamente en la cicatrización de las heridas. Entre ellas el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF) (que incluye los isómeros  $\alpha\alpha$ ,  $\beta\beta$ , y  $\alpha\beta$ ), el factor de crecimiento transformante (TGF)- $\beta$  (que incluye los isómeros  $\beta 1$  y  $\beta 2$ ), el factor plaquetario 4 (PF4), la interleuquina (IL)-1, el factor angiogénico derivado de las plaquetas (PDAF), el factor de crecimiento endotelial (VEGF), el factor de crecimiento epidérmico (EGF), el factor de crecimiento endotelial derivado de las plaquetas (PDEGF), el factor de crecimiento de células epiteliales (ECGF), el factor de crecimiento insulinalike (IGF), la osteocalcina, la osteoconectina, el fibrinógeno, la vitronectina, la fibronectina y la trombospondina

(TSP)-1. Estas proteínas, denominadas proteínas secretoras, componen las familias de los factores de crecimiento, citoquinas y quimioquinas.

Las proteínas secretadas por los gránulos también juegan un papel en la defensa celular ante agentes exógenos en el lugar de la herida, mediante la producción de proteínas de señal que atraen a los macrófagos. Además, el PRP contiene un pequeño número de células leucocitarias que también contribuyen a la defensa celular mediante la síntesis de interleuquinas que intervienen en la respuesta inmune inespecífica.

Las plaquetas empiezan a secretar activamente estas proteínas en los 10 minutos siguientes a la formación del coágulo, completando la secreción de más del 95% de los factores de crecimiento pre sintetizados en el plazo de 1 hora. Tras esta salva inicial de proteínas liberadas, las plaquetas sintetizan y secretan proteínas adicionales mientras se mantienen vivas (entre 5 y 10 días). Cuando empieza a disminuir la influencia directa de las plaquetas, los macrófagos que llegan arrastrados por el torrente vascular estimulados por las plaquetas asumen la responsabilidad de la regulación de la cicatrización secretando sus propios factores. De esta forma, las plaquetas, en última instancia, establecen la pauta en el lugar de reparación de la herida.

Las principales proteínas secretadas por las plaquetas activadas influyen en muchos aspectos de la cicatrización.

- PDGF es quimiotáctico para macrófagos; PDGF, TGF- $\beta$  e IGF actúan colectivamente en la quimiotaxis y mitogénesis de las células madre y de los osteoblastos, en la angiogénesis de los nuevos capilares, en la formación de la matriz ósea, y en la síntesis del colágeno; PDGF y TGF- $\beta$  también participan en la mineralización ósea.

- Como grupo, las proteínas adhesivas fibrinógeno, fibronectina, vitronectina y TSP-1 participan en la formación del trombo y algunas también parecen tener propiedades mitogénicas.

### **E.1.2 Factores de Crecimiento**

Los factores de crecimiento o GF (growth factors) son un conjunto de sustancias de naturaleza peptídica cuya misión es la comunicación intercelular a nivel molecular. Son capaces de modificar las respuestas biológicas celulares, ya que regulan la migración, proliferación, diferenciación y metabolismo celular, e incluso la apoptosis. La función principal de los factores de crecimiento es la del control externo del ciclo celular, mediante el abandono de la quiescencia celular (G0) y la entrada de la célula en fase G1. Los factores de crecimiento estimulan el aumento del tamaño celular al incrementar la síntesis proteica de las células sobre las que actúan.

En general, los factores de crecimiento son sintetizados en forma de precursores, siendo necesario para la liberación del factor en forma «activa» un proceso específico de proteólisis. Su mecanismo de acción siempre comienza al unirse a receptores específicos de membrana.

Entre otros encontramos las siguientes proteínas:

- PDGF: factor de crecimiento derivado de las plaquetas.
- VEGF: factor de crecimiento endotelial vascular.
- TGF beta: factor de crecimiento transformado tipo beta.
- EGF: factores de crecimiento epidérmico.
- IGF-I: factores de crecimiento insulínico tipo I.

La acción e interacciones de estos factores de crecimiento varían dependiendo del tipo de célula y de su grado de madurez.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Et al 2

El TGF beta 1 promueve la síntesis de matriz extracelular e induce la expresión de receptores tipo beta para el PDGF. Junto a este último, estimula la síntesis de colágeno tipo I, fibronectina y osteonectina así como la sedimentación de la matriz extracelular y la quimiotaxis. También disminuye la síntesis de metaloproteínas (que degradan la matriz extracelular) y del factor activador de plasminógeno, todo lo cual tiene como consecuencia una disminución en la destrucción de la matriz de tejido conjuntivo. El TGF beta 1, al parecer, inhibe la formación de osteoclastos, pero, por otro lado, promueve la resorción de hueso por un mecanismo dependiente de las prostaglandinas. Su acción es muy compleja, pero parece que es uno de los factores de conexión entre la reabsorción y formación ósea.<sup>14</sup>

Los niveles plasmáticos de EGF no son detectables, pero las plaquetas contienen cantidades importantes de este factor de crecimiento epidérmico. Tras la coagulación, la concentración de EGF en el suero es aproximadamente de 130 pmol/L, cantidad suficiente para inducir la mitosis y la migración celular. Este

hecho sugiere la participación de EGF en las primeras fases de la reparación, estimulando la migración y división celular y aumentando la síntesis de proteínas como la fibronectina.<sup>15</sup>

El plasma contiene cantidades importantes de IGF-I, el que es sintetizado principalmente en el hígado. También se encuentran cantidades importantes de este factor en las plaquetas. Una vez liberado por las plaquetas, el IGF-I es un potente agente quimiotáctico para las células vasculares endoteliales, provocando un aumento en la neovascularización de la herida. El IGF- I también estimula la proliferación y diferenciación de osteoblastos y tiene mayor efecto combinado con otros factores de crecimiento. VEGF estimula la proliferación celular en aquellos vasos sanguíneos que han sido dañados.

---

<sup>14</sup> Et al 3

<sup>15</sup> SANDY J, DAVIES M, PRIME S, et al. *Signal Pathways that Transduce Growth Factor-Stimulated Mitogenesis in Bone Cells. Bone. 1998, 23: 17.*

De este modo se utilizan las plaquetas como fuente exógena de factores de crecimiento que, en algunos casos, refuerzan las concentraciones ya existentes en el hueso, y en otros actúan en concierto con éstos, estimulando la actividad de las células óseas y células epiteliales.

El coágulo de PRGF o coágulo blanco, funciona como vehículo natural de los factores de crecimiento y presenta muchas ventajas sobre otros diseños más sofisticados.

Como las plaquetas carecen de núcleo, sus posibilidades de sintetizar proteínas son prácticamente inexistentes. Sin embargo, poseen proteínas, entre ellas el fibrinógeno, que captan del plasma por un mecanismo de endocitosis. Este fenómeno utiliza un sistema canalicular conectado a la superficie e interrelaciona el medio plasmático externo con los gránulos. Esta es la razón por la que las plaquetas contienen proteínas plasmáticas.<sup>16</sup>

Con técnicas de microscopía electrónica se ha estudiado la cinética de la agregación plaquetaria en el PRGF activado con cloruro cálcico, pudiéndose observar cómo, cuando se activa el PRGF, las plaquetas cambian su forma y se van agregando desplazándose dentro del coágulo hasta agruparse por completo a los 30 minutos. Se ha visto que ocurren cambios no sólo en la forma de las plaquetas, sino también en su contenido. A los 3 minutos se aprecian aisladas, esparcidas por el coágulo, pero ya se observa la formación de pseudopodos y la centralización de los gránulos. Entre los 3 y los 10 minutos las plaquetas continúan su activación y se agregan. A los 30 minutos la morfología del coágulo es completamente diferente. Las plaquetas se han agregado y permanecen fuertemente unidas, rodeadas de fibras de fibrina, se ha liberado el contenido de todos sus gránulos, observándose las plaquetas vacías y fibras gruesas de fibrina. Al cabo de una hora la estructura y morfología del coágulo es

---

<sup>16</sup> Et al 2

muy regular y estable. A la hora y media las plaquetas están vacías e incluso se puede observar la rotura de muchas de ellas <sup>17</sup>

## E.2 Preparación del PRP

El mecanismo para la preparación de PRP consiste en la extracción de sangre periférica del paciente, seguido por centrifugación para obtener una concentración de plaquetas muy por encima de la línea basal del plasma, separadas de glóbulos rojos y leucocitos.<sup>18</sup> Es importante tener presente que hay diferencias entre los distintos sistemas comerciales con respecto al protocolo de preparación, la cantidad de sangre a extraer, el tiempo de centrifugación, el medio de transporte,

el volumen final de plaquetas, el uso de anticoagulantes, la inclusión de leucocitos, y el uso de activadores que pueden dar lugar a distintos efectos biológicos . Se definió como PRP con efecto clínico uno que tuviera al menos 4 veces la concentración de plaquetas normales en el plasma <sup>19</sup>, sin embargo, se han visto resultados con concentraciones menores <sup>20</sup>

---

<sup>17</sup> Nurden P. Bidirectional Trafficking of Membrane Glycoproteins Following Platelet Activation in Suspension. *Thromb. Haemost.* 1997, 78:1305-15

<sup>18</sup> Hall MP, Band PA, Meislin RJ, Jazrawi LM, Cardone DA. Platelet-rich plasma: current concepts and application in sports medicine. *J Am Acad Orthop Surg* 2009; 17 (10): 602-8.

<sup>19</sup> Marx RE. Platelet-rich plasma: Evidence to support its use. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 489-96.

<sup>20</sup> Eppley BL, Woodell JE, Higgins J. Platelet quantification and growth factor analysis from platelet-rich plasma: Implications for wound healing. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114: 1502-8



Máquina de centrifugado.

Todas las preparaciones de PRP tienen pasos en común. El producto se centrifuga estratificadamente en tres capas. La base o capa roja, está llena de eritrocitos, la capa media o blanca, contiene los leucocitos los cuales contienen citoquinas inflamatorias y la capa superior o amarilla, contiene plasma y plaquetas con los factores de crecimiento previamente mencionados en su interior.<sup>21</sup> Esta última capa será la que se administrará en la región donde se requiera.

Las principales diferencias entre los diferentes sistemas de preparación son la velocidad y el número de centrifugaciones, lo que conduce a diferentes concentraciones de plaquetas. Un sistema que ofrezca un mayor número absoluto de plaquetas no necesariamente será mejor, sino que debe atenerse a parámetros mínimos y máximos que producen un efecto óptimo en la reparación ósea, lo cual se ha demostrado que se consigue con concentraciones de plaquetas entre 503.000 y 1.729.000 plaquetas/uL de PRP. Concentraciones por debajo de 380.000 plaquetas/uL tendrían un efecto sub-óptimo y concentraciones por encima

---

<sup>21</sup> López-Vidriero E, Goulding KA, Simon DA, Sánchez M, Johnson DH. The use of platelet-rich plasma in arthroscopy and sports medicine: optimizing the healing environment Arthroscopy 2010; 26 (2): 269-78

Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015  
de 1.800.000 plaquetas/uL podrían tener un efecto paradójico en el cual inhibirían la reparación.<sup>22</sup>

Métodos de obtención de plasma rico en plaquetas y conteo promedio plaquetario

Procedimiento	Autores	Centrifugado	Recentrifugado de plasma	Conteo promedio de plasma rico en plaquetas
1	García y col. (2005)	1,800 rpm durante 8 min ininterrumpidamente	1,800 rpm durante 8 min	191%
2	Anitua y Andía (2000)	1,800 rpm durante 8 min ininterrumpidamente	No	90%
3	Okuda y col. (2003) Kawase y col. (2003)	2,400 rpm durante 10 min ininterrumpidamente	3,600 rpm durante 15 min	32%
4	Deobarrio y col. (2000) Camargo y col. (2002)	5,600 rpm durante 6 min ininterrumpidamente	No	5%

El método utilizado en este estudio es el de Anitua y Andía. Se realiza la extracción de sangre al paciente unos minutos antes de comenzar la cirugía. Unos 15 a 20 cc en tubos estériles con citrato sódico como anticoagulante. Se centrifuga el plasma en una centrífuga digital que permita controlar los parámetros de tiempo y velocidad. El tiempo de centrifugación es de 8 minutos y 1,800 rpm, a temperatura ambiente. El plasma luego es separado mediante pipeteado muy meticuloso para no crear turbulencias en las fracciones obtenidas. La fracción de plasma más rico en plaquetas y factores de crecimiento son los 500 microlitros que se encuentran encima de la serie blanca.<sup>23</sup>

### E.2.1 Activación y agregación plaquetaria

Una vez obtenido el PRP para provocar la formación del coagulo se utilizo 50 microlitros de gluconato de calcio por cada cc de PRP. Luego de 5 a 8 minutos se obtendrá el coagulo.

<sup>22</sup> Weibrich G, Hansen T, Kleis W, Buch R, Hitzler WE. Effect of platelet concentration in platelet-rich plasma on peri- implant bone regeneration. Bone 2004; 34: 665-71.

<sup>23</sup> Et al 1

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

Si se va a mezclar el plasma con algún material de injerto, como es el caso de este estudio, primero se añade el gluconato de calcio y luego el injerto. Después de 2 a 5 minutos se obtendrá un agregado que contendrá el injerto, con una consistencia gomosa fácil de manipular.

## VII. MATERIAL Y MÉTODO

### ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, en Managua.

### TIPO DE ESTUDIO

Observacional Descriptivo tipo Serie de casos.

Se realizó un estudio de serie de casos donde se evaluaron los pacientes sometidos a Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de tres 3 cm. En el Servicio de Cirugía Maxilo Facial del Hospital Roberto Calderón Gutiérrez de Julio a noviembre de 2015

### UNIVERSO Y MUESTRA

El universo estuvo constituido por todos los pacientes que presentaban quistes maxilares, diente incluido y patología traumática que se les realizó injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares. menores de 3cm

Por conveniencia la muestra fue igual al universo.

### UNIDAD DE ANALISIS

Pacientes intervenidos con los criterios definidos en el periodo definido

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes con Patología quística, Patología Traumática y Dientes incluidos de cualquier edad que fueron intervenidos con el procedimiento señalado en el período señalado.

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Presencia de osteoporosis
2. Pacientes con Diabetes Mellitus mayor de 10 años de evolución

## PROCEDIMIENTO.

En consulta externa se captó el paciente Valorados con la realización de la historia clínica, examen físico y radiografía. Con lo que se procedió a realizar los diferentes diagnósticos de patología quística, traumática y dientes incluidos para realizar luego el procedimiento.

Para el diagnóstico de quiste además de la radiografía se tomó en cuenta resulta de BAFF y de histopatológico.

Una vez obtenido el consentimiento informado de los pacientes se procedió a realizar el estudio clínico pre operatorio y se realizó cirugía.

La cirugía consistió en la realización:

Enucleación quística para diagnóstico de quiste maxilar,

Extracción quirúrgica de diente incluido.

Obteniendo un defecto óseo posterior a esta terapéutica por lo que se procedió a colocar el injerto óseo autólogo más plasma rico en plaquetas.

Los sitios donantes fueron región de mentón, rama mandibular y tuberosidad maxilar.

Previo se tomaron muestras de sangre 15 – 20 cc a cada paciente en tubos con citrato sódico al 8% luego fueron procesado en la centrífuga a 1800 rpm a

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

temperatura ambiente por 8 minutos. Mediante pipeteado se extrajo la porción de PRP y se colocó en depósitos estériles.

Esto se mezcló con el injerto óseo y fue llevado al sitio quirúrgico, se colocó en el sitio del defecto óseo, y luego se hizo el cierre de la mucosa. Se indicó antibióticoterapia a los pacientes y analgésicos. Se citaron a los 7 días para el control clínico postquirúrgicos.

El análisis clínico post operatorio con apoyo de Radiografía Simple a los 3 meses de realizado el injerto óseo más PRP en el sitio del defecto óseo.

## OBTENCION DE LA INFORMACION

**Primaria:** Pacientes intervenidos

Expediente Clínico

Radiografías

## INSTRUMENTO

Ficha de recolección de datos (**ver ANEXOS**)

## VARIABLES

**Para el objetivo específico N° 1:** Describir las características demográficas de los pacientes intervenidos.

**Edad**

**Sexo**

**Para el objetivo específico N° 2:** Identificar los datos clínicos y radiológicos del paciente.

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

**Aumento de volumen**

**Dolor localizado**

**Estabilidad de maxilares**

**Maloclusión**

**Asimetría facial**

**Radiografía**

**Radiolucencia en maxilares**

**Para el objetivo N° 3:** Determinar el Diagnóstico y localización del defecto óseo a ser aplicado el injerto óseo más plasma rico en plaquetas.

**Quiste maxilar**

**Diente incluido**

**Exodoncia traumática.**

**Fractura de maxilares con pérdida ósea.**

**Localización de la lesión.**

**Para el objetivo N° 4:** Identificar las complicaciones del procedimiento realizado.

**Infección**

**Dehiscencia**

**Rechazo de material**

**Para el objetivo N° 5:** Valorar radiográficamente el injerto óseo más plasma rico en plaquetas colocado en el defecto óseo.

**Radiografía postquirúrgica a los 3 meses.**

## OPERALIZCION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR
<b>EDAD</b>	Años cumplidos entre fecha de nacimiento y fecha de admisión al servicio	Expediente clínico	<15 años 16 – 30 años 31 – 45 años 46 – 60 años
<b>SEXO</b>	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en mujer y hombre.	Expediente clínico	Masculino Femenino
<b>AUMENTO DE VOLUMEN</b>	Signo clínico que consta elevación del tejido que lo presenta debido a edema	Expediente clínico	Si No
<b>DOLOR LOCALIZADO</b>	Experiencia sensorial y emocional, desagradable, que pueden experimentar las personas	Expediente clínico	Si No
<b>ESTABILIDAD DE LOS MAXILARES</b>	Capacidad de los maxilares de no desplazarse inadecuadamente a la maniobra de pinza o al funcionamiento	Historia clínica	Si No
<b>MALOCLUSION</b>	Es la no relación entre los maxilares y los dientes a la masticación o en reposo	Historia clínica	Si No

Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015

**VARIABLE                      DEFINICIÓN                      INDICADOR                      VALOR**  
**OPERACIONAL**

<b>ASIMETRIA FACIAL</b>	Cuando el rostro no es simétrico o equilibrado	Historia clínica	Si No
<b>RADIOGRFIA</b>	*Registro fotográfico visible, que se produce por el paso de rayos x a través de un cuerpo y registrados en una película especial. Método auxiliar diagnostico.	Radiografía	Si No
<b>QUISTE ODONTOGENICO</b>	*lesión cavitada llena de líquido. en maxilares que cause reabsorción ósea y lesión radiolucida	Historia Clínica	Si No
<b>DIENTES INCLUIDOS</b>	*diente que no ha erupcionado en los maxilares y permanece bloqueado por hueso, parcial o totalmente.	Historia clínica	Si No
<b>EXTRACCION TRAUMATICA</b>	Avulsión compleja de un diente y parte del lecho óseo que lo alberga	Historia clínica	Si No
<b>FRACTURA MAXILAR CON PERDIDA OSEA</b>	*perdida de la continuidad ósea de los maxilares observada en la radiografía	Historia clínica	Si No
<b>LOCALIZACION</b>	Sitio donde se encuentra el efecto oseo	Paciente Intervenido	Maxilar superio Maxilar inferiro

Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital "Dr. Roberto Calderón G". Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015

**VARIABLE                      DEFINICIÓN                      INDICADOR                      VALOR**  
**OPERACIONAL**

<b>COMPLICACIÓN</b>	Situación que agrava y alarga el curso de una enfermedad y que no es propio de ella.	Paciente intervenido	Si No
<b>INFECCION DE HERIDA</b>	Salida de material purulento por la herida quirúrgica	Paciente Intervenido	Si No
<b>DESHICENCIA</b>	Disrupción de la sutura de la herida del sitio quirúrgico.	Paciente intervenido	Si No
<b>RECHAZO DE INJERTO</b>	Respuesta inmune del sitio receptor contra el injerto. Con pérdida del injerto.	Paciente intervenido	Si No
<b>RESULTADO RADIOGRAFIA SIMPLE</b>	Existencia de aumento de la densidad ósea en el área quirúrgica	Radiografía	Radiopacidad Radiopacidad media No opacidad

## **PLAN DE ANÁLISIS**

Los datos serán procesados y analizados en el sistema EPIINFO2000, la realización del documento escrito se realizará en Microsoft office Word 2013, las tablas y gráficos en Microsoft office Excel 2013.

Se utilizaron tablas de frecuencia simple.

## **CONSIDERACIONES ETICAS.**

La Ley de Ética Médica señala que todo estudio investigativo en el campo de la

Medicina debe atenerse a las disposiciones legales vigentes en el país; por

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

cuanto, este estudio se elabora dentro del Marco de la Ley General de Salud que establece en el Capítulo II, Art. 8, que los usuarios del Sector Salud, gozarán, entre otros, de los siguientes derechos:

- a) Confidencialidad y sigilo de toda la información, su expediente y su estancia en instituciones de salud pública o privada, salvo las excepciones legales.
- b) Respeto a su persona, dignidad humana e intimidad sin que pueda ser discriminado por razones de: raza, clase social, sexo, moral, económico, ideológico, político o sindical, tipo de enfermedad o padecimiento, o cualquier otra condición, conforme los tratados internacionales que sean suscritos por la República de Nicaragua.

Este trabajo se realizó respetando los Principios Fundamentales de la Ética Natural: Principio de Autonomía, Principio de Justicia y Principio de Beneficencia. Así mismo se respetaron la confidencialidad de la información e identidad de las unidades de análisis.

## VIII. DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo tipo serie de casos sobre el **“Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos en los maxilares menores de tres centímetros en pacientes intervenidos en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital “Roberto Calderón Gutiérrez” Managua. Nicaragua. Julio a noviembre del 2015”,** encontrando los siguientes resultados:

**Para el objetivo específico No. 1: Describir las características Demográficas de los pacientes intervenidos, encontramos:**

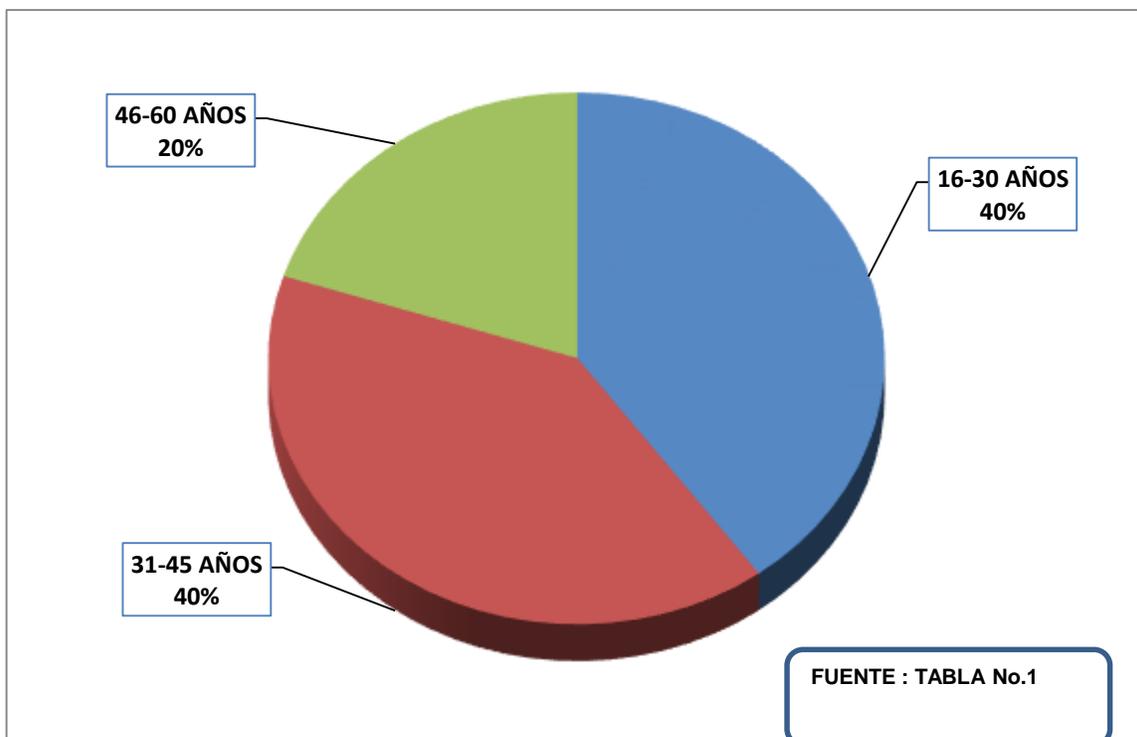
Nuestra unidad de análisis está compuesta por 10 pacientes de 18 a 57 años de edad con diagnósticos de defectos óseos atendidos en el Hospital “Roberto Calderón G” en el periodo de Julio del 2015 a noviembre del 2015.

Del total de pacientes con diagnóstico de defectos óseos que se les practicó injerto óseo más plasma rico en plaquetas, encontramos que las edades de ellas oscilaron entre 18 a 57 años de edad, con una Media de 34 años, y una mediana de 32.5 años y una moda de 33 años. El 40.0% de los pacientes (4 pacientes) se encontraba en los grupos de edad de 16 – 30 años y 31 – 45 años respectivamente, y el grupo de 46 – 60 años presento el 20.0% (2 pacientes). (Ver Tabla No.1 y Gráfico No.1)

Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital "Dr. Roberto Calderón G". Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015

### GRÁFICO NO. 1

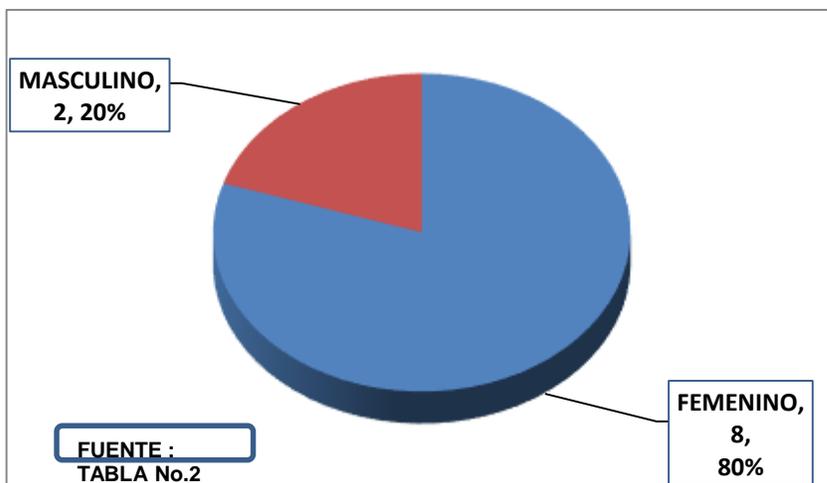
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN PLAQUETAS, EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS SEGÚN GRUPO DE EDAD. INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL "ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ" MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015**



Del total de pacientes estudiados el 80.0% son de sexo femenino (8 pacientes) y 20.0% del sexo masculino (2 pacientes). (Ver Tabla No.2 y Gráfico No.2)

## GRÁFICO NO. 2

**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN PLAQUETAS, EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS SEGÚN SEXO. INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**

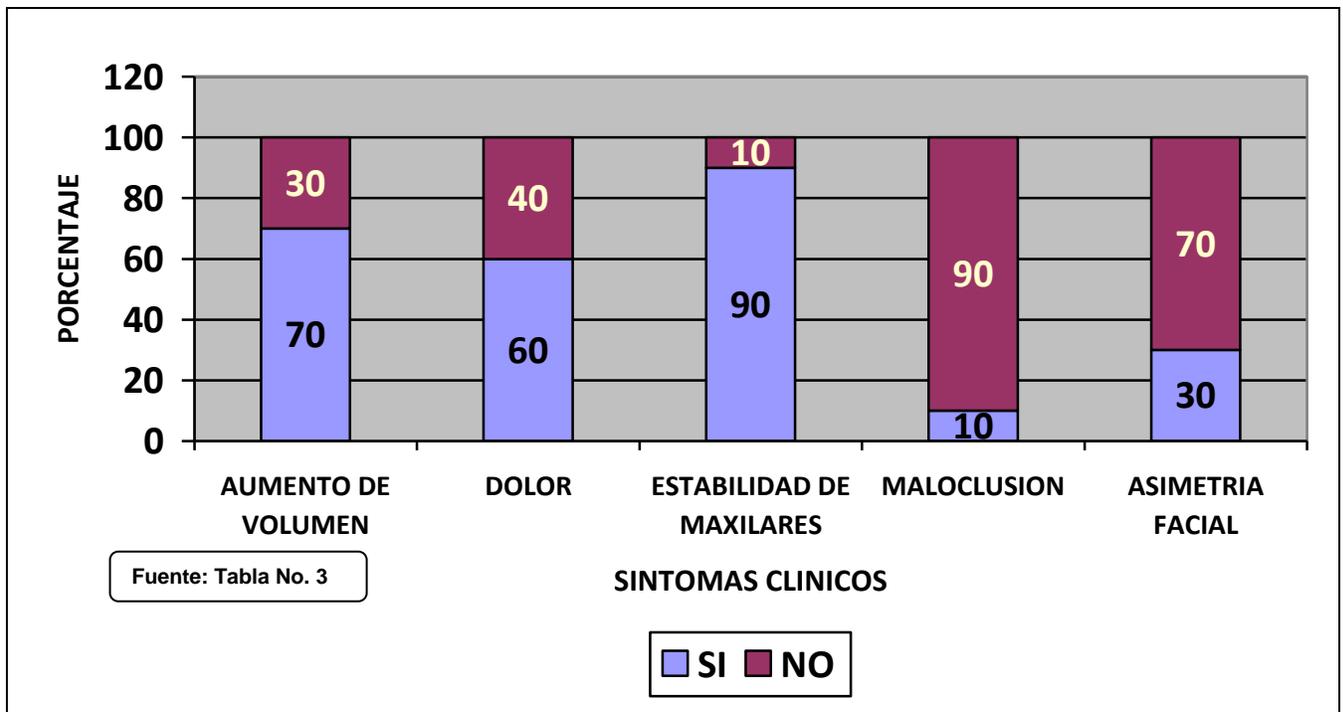


**Para el objetivo numero 2 Identificar los datos clínicos y radiológico del paciente.**

En los datos clínicos de los pacientes intervenidos se encontró que de los 10 pacientes el, 70.0%(7 pacientes) presentaban aumento de volumen. Para el dato clínico del dolor el 60.0% (6 pacientes) presentaban dolor previo a la cirugía. Y de los pacientes que presentaron asimetría facial se observó un 30.0% (3 pacientes) con asimetría facial, el 10.0% (1 paciente) presento inestabilidad de los maxilares y maloclusión. (Ver Tabla No.3 y Gráfico No.3)

**GRÁFICO NO.3**

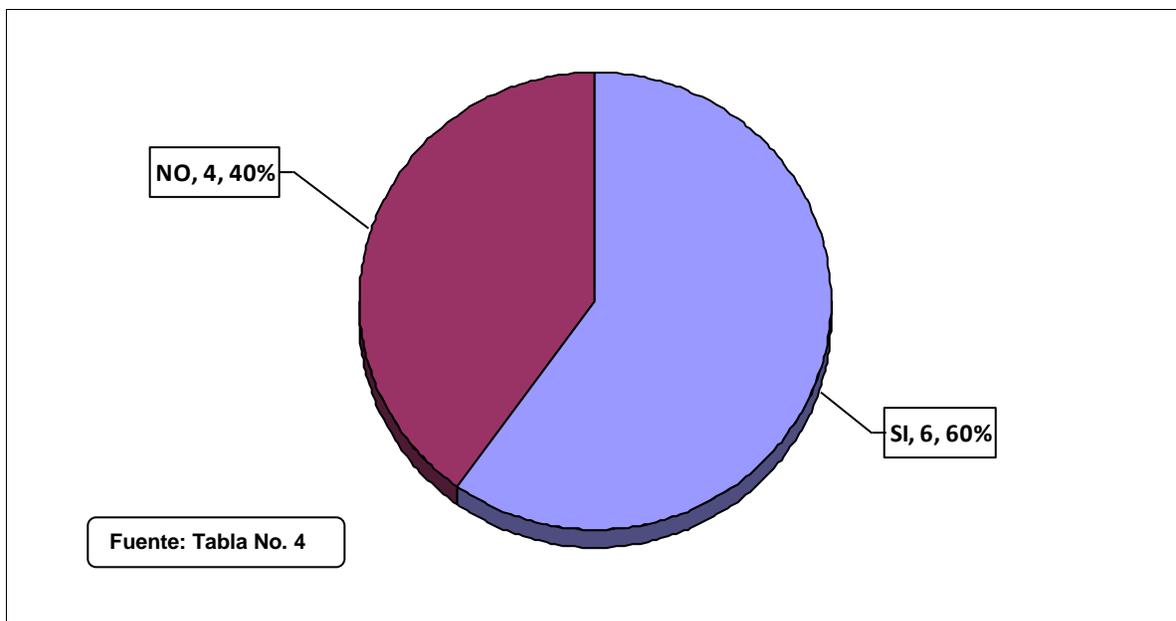
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTE, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS, SEGÚN CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS. INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**



El 100.0% de los pacientes intervenidos presentaban radiografías iniciales de diagnostico. De los 10 pacientes que se le realizo radiografía inicial el 60.0% (6 pacientes) presentaron radiolucencia en los maxilares, el 40.0% (4 pacientes) no presentaban radiolucencia debido a que la patología no se manifiesta como lesión radiolúcida. (Ver Tabla No.4 y Gráfico No. 4)

#### GRÁFICO NO.4

NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS, SEGÚN RADIOLUCENCIA RADIOGRÁFICA EN MAXILARES. INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL "ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ" MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.

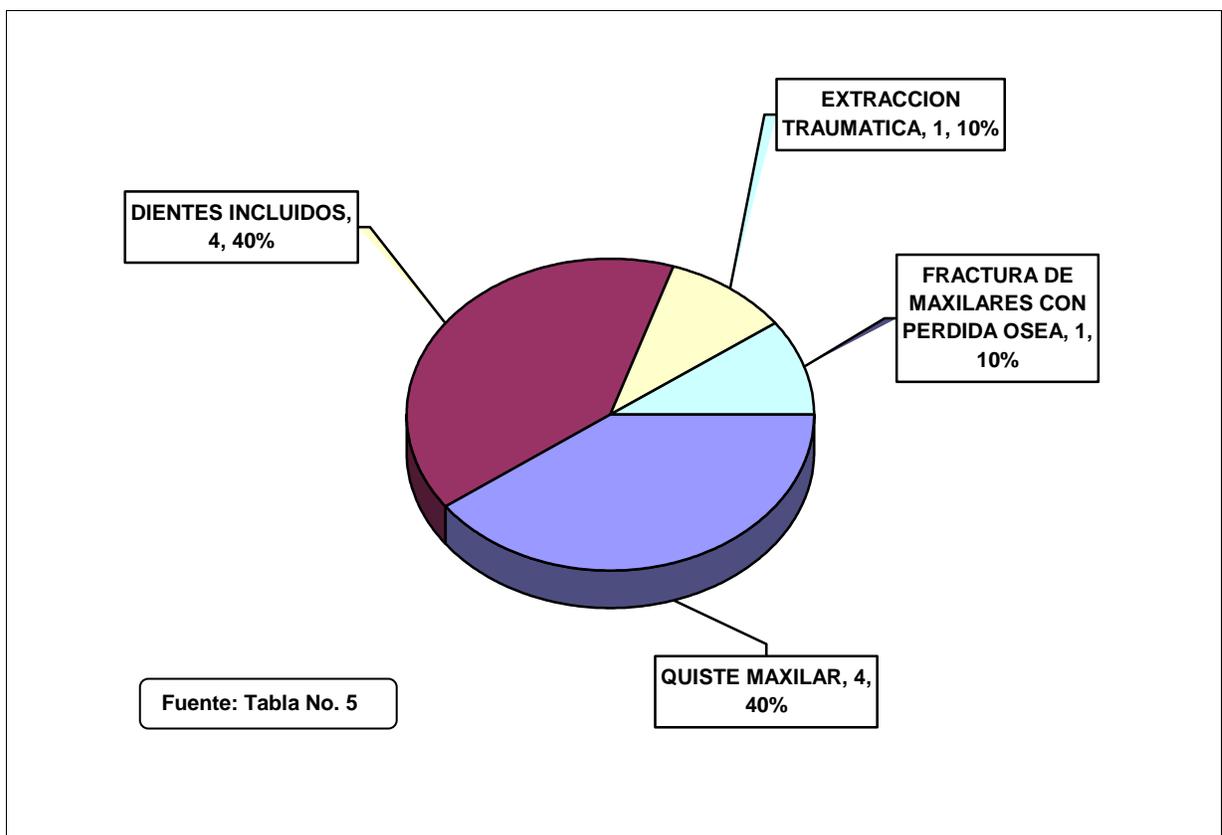


Para el objetivo número 3 Determinar el diagnóstico y localización del defecto óseo a ser aplicado el injerto óseo. mas plasma rico en plaquetas.

El 40.0% (4 pacientes) presentó quiste de maxilares. Los pacientes que presentaron dientes incluidos representaron el 40.0% (4 pacientes). Solo un 10.0% (1 paciente) presentó extracción traumática. Al igual que solo el 10.0% (1 paciente) presentaba fractura de maxilar con pérdida ósea. **(Ver Tabla No.5 y Gráfico No.5)**

Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015

**GRAFICO NO.5**  
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS, SEGÚN DIAGNÓSTICO, INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**

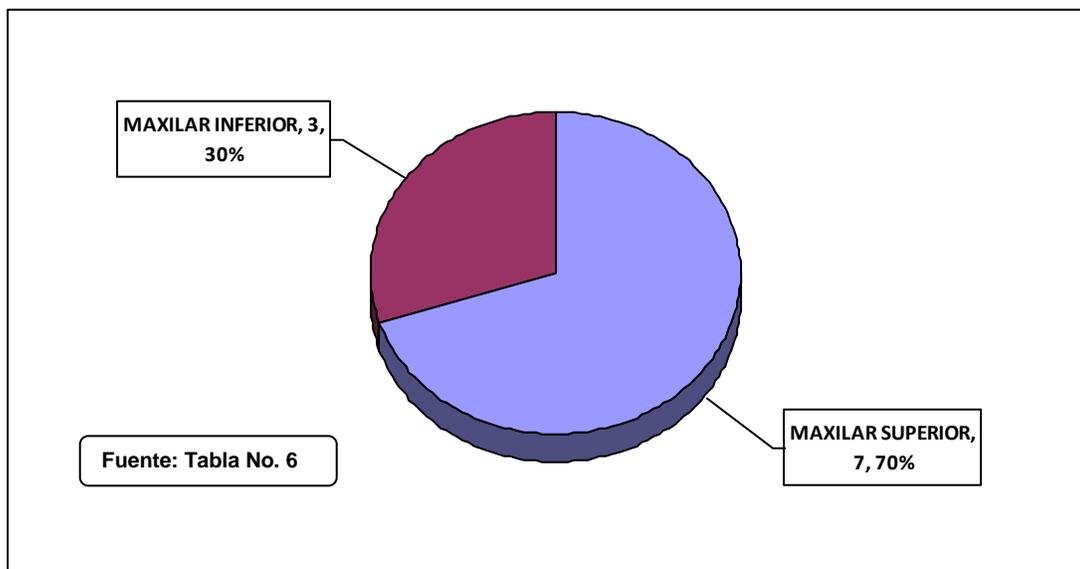


El 70. %(7 pacientes) de los pacientes presentaron el defecto óseo a ser aplicado el injerto óseo mas plasma rico en plaquetas en el maxilar superior y el 30%(3 pacientes) en maxilar inferior (Ver Tabla No. 6 y Gráfico No. 6)

Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015

### GRÁFICO NO.6

NÚMERO Y PORCENTAJE DE, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN PLAQUETAS PACIENTES EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS, SEGÚN LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN, INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.



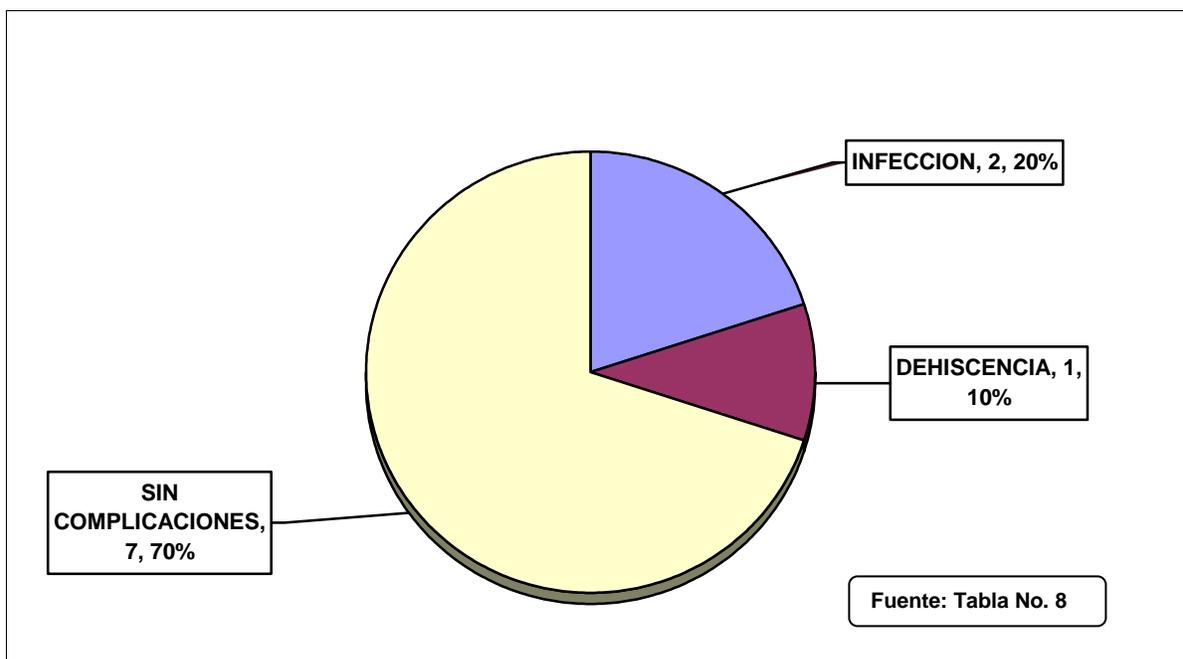
**Para el objetivo número 4 Identificar las complicaciones del procedimiento realizado**

En los pacientes se observaron complicaciones postquirúrgicas en un 30.0%(3 pacientes) y el 70.0% (7 pacientes) no presentó complicaciones. Las complicaciones que se observaron en los pacientes en los q se realizo injerto óseo autólogo más plasma rico en plaquetas fueron en un 20.0% infecciones y 10.0% de los cuales presentó dehiscencia de herida. **(Ver Tabla No. 7 y Gráfico No. 7)**

Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital "Dr. Roberto Calderón G". Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015

### GRÁFICO NO.7

**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS, SEGÚN PRESENCIA DE TIPO DE COMPLICACIONES, INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL "ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ" MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**



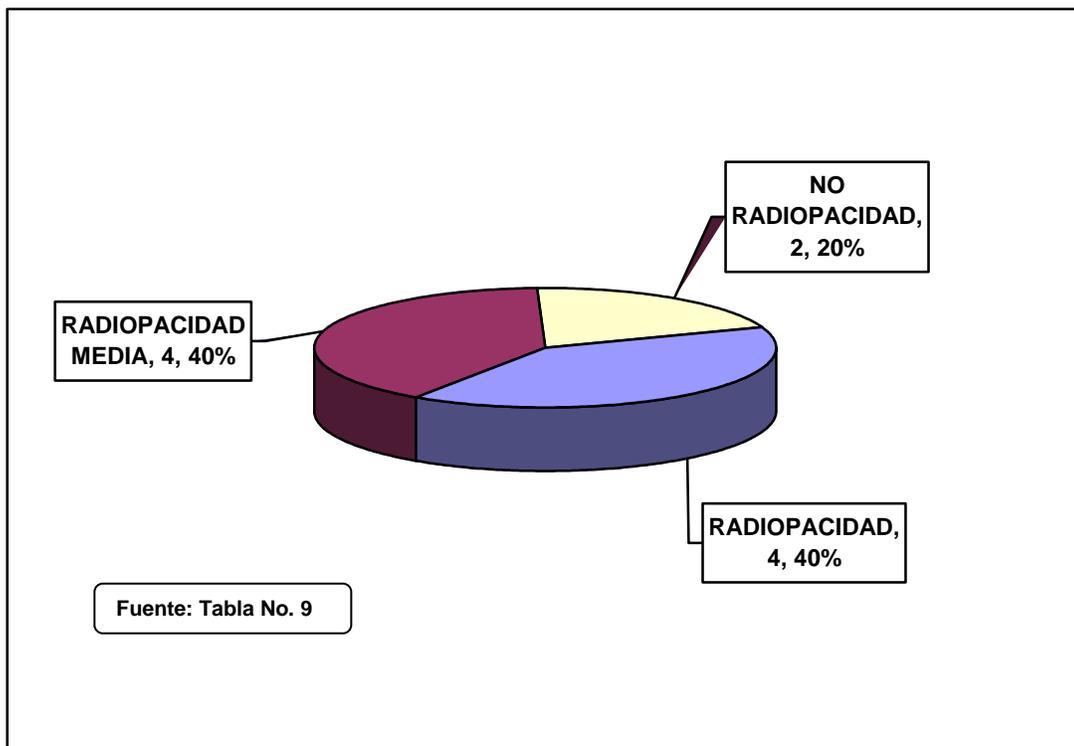
**Para el objetivo número 5 Valorar radiográficamente el injerto óseo más plasma rico en plaquetas colocado en el defecto óseo.**

Para valorar a los pacientes utilizamos la radiografía 3 meses posterior a la colocación del injerto óseo mas plasma rico en plaquetas, presentando radiopacidad en un 40.0% lo que demuestra un aumento de la densidad ósea en el área. Un 40.0% con radiopacidad media y 20.0% no hubo presencia de radiopacidad. **(Ver Tabla No.8 y Gráfico No.8)**

Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital "Dr. Roberto Calderón G". Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015

### GRÁFICO NO.8

NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MAS PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS SEGÚN LA VALORACIÓN RADIOGRÁFICA, INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL "ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ" MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.



## **IX. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

El presente estudio descriptivo tipo serie de casos tiene como objetivo determinar el **"Uso de injerto óseo autógeno y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos en los maxilares menores de 3 centímetros en pacientes intervenidos en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital "Roberto Calderón Gutiérrez" Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015"**, encontrando los siguientes resultados:

Hemos realizado este estudio con la intención de ayudar a los pacientes para evitar que posterior algún tipo de tratamiento donde haya una pérdida ósea, este defecto no sea mayor para el paciente y no comprometa la estética y la función del mismo, recordemos que la cara es muchas veces la presentación de la persona.

Nuestro estudio, se puede considerar único en nuestro país, ya que hasta la fecha no hemos encontrado estudios anteriores sobre la utilización de injertos óseos más plasma rico en plaquetas, a nivel internacional no hemos encontrado estudios relativos al nuestro. Consideramos que este estudio puede servir como base para otros estudios.

En relación a los grupos de edad de los pacientes en los que se realizó nuestro estudio se encontró que la edad más frecuente de los pacientes con defectos óseos maxilares menores de tres centímetros a los cuales se le realizó injerto óseo más plasma rico en plaquetas, fueron los de 16 a 30 años y los de 31 a 45 años, con el mismo porcentaje (40. 0%).El sexo que más prevaleció fue el sexo femenino.

Tomando en cuenta los síntomas clínicos de los pacientes que mas prevalecieron fueron el aumento de volumen y el dolor muy pocos presentaron asimetría facial, y maloclusión.

Se realizó radiografías diagnosticas a los pacientes, encontrando 6 pacientes con lesión radiolúcida. Siendo estas los quistes maxilares, la extracción traumática y la fractura maxilar con perdida ósea. en los cuatro pacientes con diagnóstico de quiste maxilar dos de ellos presentaban resultado histopatológico por lo que el injerto se realizó en un segundo tiempo quirúrgico y dos solo se tomó en cuenta el resultado de la BAAF. Se observó en la radiografía que 4 pacientes presentaban dientes incluidos en los maxilares, los cuales no se manifiestan de forma radiolúcida. La mayoría de las lesiones se encontraban en el maxilar superior una ventaja por el tipo de hueso.

Luego de la realización del diagnóstico se procedió a realizar la extracción de piezas incluidos y enucleación quística respectivamente, creando con ello un defecto óseo sumado a los defectos óseos por fractura con perdida ósea y a la extracción traumática lo que nos proporciona el total de nuestros pacientes a quienes se procedió la aplicación del injerto óseo mas plasma rico en plaquetas, buscando con ella regeneración ósea.

Se realizó la evolución postquirúrgica de los diez pacientes intervenidos de los cuales tres presentaron complicaciones dos presentaron infección en el sitio quirúrgico para lo cual se indicó antibióticoterapia con lo que la infección resolvió, y uno de los pacientes presentó dehiscencia de la herida quirúrgica sin evidencia de infección.

En nuestro estudio y según la valoración de la radiografía posterior al tratamiento, obtuvimos que en 8 pacientes de los 10 pacientes de estudio se encontraron cambios radiopacos en el sitio de la lesión lo que nos indica que hubo un aumento en la densidad ósea. por lo que consideramos un resultado positivo al uso de nuestro método. Obteniendo que en 2 pacientes fracasó el injerto.

A pesar de que no existen estudios encontramos un estudio en pacientes pediátricos Nagaveni y colaboradores en el 2011 reportaron una investigación en la cual se les realizó quistectomía a veinte niños con quistes maxilares, a diez de

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

los cuales se les injertó hueso propio con PRP Se observó una reparación del defecto óseo en un porcentaje del 94.0%.

## X. CONCLUSIONES

1. Los grupos de edades con mayor porcentaje fueron los de 16 – 30 años y 31-45 años, con un porcentaje de un 40.0%. Con un predominio del sexo femenino de un 80.0%.
2. Las manifestaciones clínicas principales fueron aumento de volumen y dolor. Con un diagnóstico clínico y radiológico 4 de ellos de Quiste maxilar y 4 de diente incluido. Encontrándose siete defectos óseos en maxilar superior.
3. Tuvimos presencia de 3 pacientes con complicaciones, de las cuales 1 fue dehiscencia y 2 con presencia de infección en el sitio quirúrgico.
4. Concluimos que el injerto óseo autólogo mas PRP se considera una opción viable en el tratamiento de regeneración ósea en defectos óseos menores de 3 centímetros, ya sea posterior a la quistectomía, posterior a la exodoncia de un diente retenido o fractura maxilares con pérdida ósea ya que provee favorables resultados en cuanto a cicatrización ósea.

## **XI. RECOMENDACIONES**

1. Presentar nuestro estudio a las autoridades del Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez y del Ministerio de Salud Central.
2. Dar seguimiento a estos pacientes y realizar posteriormente un estudio de casos y controles.
3. Realizar un estudio de costo beneficio de este método en comparación con los métodos utilizados actualmente
4. Posterior al estudio costo beneficio y de casos y controles utilizar este método como una alternativa de tratamiento para los pacientes con defectos óseos y mejorar el tiempo de cicatrización

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gilberto Sammartino, Mariano Tia, Gatiano Marenzi. Use of autologous platelet rich in plasma in periodontal defects after extraction of impacted mandibular third molars. 2005. Journal American association of oral and maxillofacial surgeon.
2. Robert E. Marx, DDS, a Eric R. Carlson, DMD, b Ralph M. Eichstaedt, DDS, c Steven R. Schimmele, DDS, d James E. Strauss, DMD, e and Karen R. Georgeff, RN, f Miami, Fla. UNIVERSITY OF MIAMI SCHOOL OF MEDICINE. Growth factor enhancement for bone grafts (Oral Surg Oral Meal Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998;85:638-46)
3. Navarro Villa Carlos. Tratado de cirugía Oral y Maxilofacial. Aran ediciones 2004. Capitulo 19 -20.

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital “Dr. Roberto Calderón G”. Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

### **XIII. ANEXOS**

**Uso de injerto óseo autólogo y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital "Dr. Roberto Calderón G". Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre del 2015**

UNIVERSIDA NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA HOSPITAL ESCUELA "DR. ROBERTO CALDERON GUTIERREZ" DEPARTAMENTO DE CIRUGIA ORAL Y MAXILOFACIAL

Uso de injerto óseo autógeno y plasma rico en plaquetas en la reconstrucción de defectos óseos de los maxilares menores de 3 centímetros en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial. Hospital "Dr. Roberto Calderón G". Managua. Nicaragua. Julio a Noviembre de 2015

DATOS GENERALES

Nº de expediente \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo: M\_\_\_\_ F\_\_\_\_

SIGNOS CLÍNICOS Y RADIOGRÁFICOS

- Aumento de volumen SI\_\_\_ NO\_\_\_
- Dolor SI\_\_\_ NO\_\_\_
- Estabilidad de los maxilares SI\_\_\_ NO\_\_\_
- Maloclusión SI\_\_\_ NO\_\_\_
- Asimetría facial SI\_\_\_ NO\_\_\_
- Radiografía inicial SI\_\_\_ NO\_\_\_
- Radiolucencia en maxilares SI\_\_\_ NO\_\_\_

Diagnóstico y localización del defecto oseo

- Quiste maxilar SI\_\_\_ NO\_\_\_
- Diente incluido SI\_\_\_ NO\_\_\_
- Extracción traumática SI\_\_\_ NO\_\_\_
- Fractura de maxilares con pérdida osea SI\_\_\_ NO\_\_\_

localización de la lesión

- Maxilar superior \_\_\_\_\_
- Maxilar inferior \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES POSTERIORES AL PROCEDIMIENTO

SI \_\_\_ NO\_\_\_

- Infección \_\_\_\_\_
- Dehiscencia \_\_\_\_\_
- Rechazo de material \_\_\_\_\_

Valoacion de Radiografia 3 meses posterior a procedimiento

- Radiopacidad \_\_\_\_\_
- Radiopacidad media \_\_\_\_\_
- No Radiopacida \_\_\_\_\_



## TABLAS

**TABLA No.1**  
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS**  
**PLASMA RICO EN PLAQUETAS, EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES**  
**MENORES DE 3 CENTÍMETROS SEGÚN GRUPO DE EDAD. INTERVENIDOS**  
**EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO**  
**CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA.**  
**JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**

<b>GRUPOS DE EDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>
<b>16-30 AÑOS</b>	4	40.0%	40.0%
<b>31-45 AÑOS</b>	4	40.0%	80.0%
<b>46-60 AÑOS</b>	2	20.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	100.0%

**FUENTE: BASE DE DATOS**

**TABLA NO.2**  
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS**  
**PLASMA RICO EN PLAQUETAS, EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES**  
**MENORES DE 3 CENTÍMETROS SEGÚN SEXO. INTERVENIDOS EN EL**  
**SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO CALDERÓN**  
**GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**

<b>SEXO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>
<b>FEMENINO</b>	8	80.0%	80.0%
<b>MASCULINO</b>	2	20.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	100.0%

**FUENTE: BASE DE DATOS**

**TABLA No.3**  
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTE, CON INJERTO ÓSEO MÁS**  
**PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES**  
**MENORES DE 3 CENTÍMETROS, SEGÚN CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS.**  
**INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL**  
**“ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA.**  
**JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**

<b>AUMENTO DE VOLUMEN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE CUMULADO</b>
<b>SI</b>	7	70.0%	70.0%
<b>No</b>	3	30.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	100.0%
<b>DOLOR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE CUMULADO</b>
<b>SI</b>	6	60.0%	60.0%
<b>No</b>	4	40.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	100.0%
<b>ESTABILIDAD DE MAXILARES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE CUMULADO</b>
<b>SI</b>	9	90.0%	90.0%
<b>No</b>	1	10.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	100.0%

<b>MALOCLUSIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE CUMULADO</b>
<b>SI</b>	1	10.0%	10.0%
<b>No</b>	9	90.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	100.0%

<b>ASIMETRÍA FACIAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE CUMULADO</b>
<b>SI</b>	3	30.0%	30.0%
<b>No</b>	7	70.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	100.0%

**FUENTE: BASE DE DATOS**

**TABLA No.4**  
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS, SEGÚN RADIOLUCENCIA RADIOGRÁFICA EN MAXILARES. INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**

<b>RADIOLUCENCIA RADIOGRÁFICA EN MAXILARES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>
<b>SI</b>	6	60.0%	60.0%
<b>No</b>	4	40.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	100.0%

**FUENTE: BASE DE DATOS**

**TABLA No.5**  
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS**  
**PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES**  
**MENORES DE 3 CENTÍMETROS, SEGÚN DIAGNÓSTICO, INTERVENIDOS EN**  
**EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO**  
**CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA.**  
**JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015**

<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>
<b>QUISTE MAXILAR</b>	4	40.0%	40.0%
<b>DIENTES INCLUIDOS</b>	4	40.0%	80.0%
<b>EXTRACCION TRAUMATICA</b>	1	10.0%	90.0%
<b>FRACTURA DE MAXILARES CON PERDIDA OSEA</b>	1	10.0%	100.0%
<b>TOTAL</b>	10	100.0%	

**FUENTE: BASE DE DATOS**

**TABLA No.6**  
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN**  
**PLAQUETAS PACIENTES EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE**  
**3 CENTÍMETROS, SEGÚN LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN, INTERVENIDOS**  
**EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO**  
**CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA.**  
**JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**

LOCALIZACION DE LA LESION	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
MAXILAR SUPERIOR	7	70.0%	100.0%
MAXILAR INFERIOR	3	30.0%	30.0%
Total	10	100.0%	100.0%

FUENTE: BASE DE DATOS

**TABLA No.7**  
**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS**  
**PLASMA RICO EN PLAQUETAS, EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES**  
**MENORES DE 3 CENTÍMETROS SEGÚN PRESENCIA DE COMPLICACIONES,**  
**INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL**  
**“ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A**  
**NOVIEMBRE DEL 2015.**

PRESENCIA DE COMPLICACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Yes	3	30.0%	30.0%
No	7	70.0%	100.0%
Total	10	100.0%	100.0%

FUENTE: BASE DE DATOS

**TABLA No.8**

**NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MÁS PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS, SEGÚN PRESENCIA DE TIPO DE COMPLICACIONES, INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**

<b>TIPO DE COMPLICACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>
<b>INFECCION</b>	2	20.0%	20.0%
<b>DEHISCENCIA</b>	1	10.0%	30.0%
<b>SIN COMPLICACIONES</b>	7	70.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	

**TABLA No.9  
NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES, CON INJERTO ÓSEO MAS PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN DEFECTOS ÓSEOS MAXILARES MENORES DE 3 CENTÍMETROS SEGÚN LA VALORACIÓN RADIOGRÁFICA, INTERVENIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA MÁXILO FACIAL. HOSPITAL “ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ” MANAGUA. NICARAGUA. JULIO A NOVIEMBRE DEL 2015.**

<b>VALORACION RADIOGRAFICA DE LA REGENERACION</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>RADIOPACIDAD</b>	4	40.0%	40.0%
<b>RADIOPACIDAD MEDIA</b>	4	40.0%	40.0%
<b>NO RADIOPACIDAD</b>	2	20.0%	100.0%
<b>Total</b>	10	100.0%	

**FUENTE: BASE DE DATOS**



## Caso Numero 1

Femenina de 36 años.

**a.** Diagnóstico quiste residual. **b** se realiza enucleación quística, formándose un defecto óseo. **c.** injerto óseo a colocar (sitio donante tuberosidad maxilar). **d** PRP más activador plaquetario utilizado. **e** injerto óseo más plasma rico en plaquetas. **f** colocación del injerto óseo más plasma rico en plaquetas. **g** Radiografía 3 meses posterior a procedimiento





e



f



g

## Caso N°2

Femenina de 26 años de edad con diagnóstico de extracción traumática.

**A.** Se observa pérdida de la altura alveolar. **B.** Sitio de defecto óseo región alveolar inferior izquierda. **C.** Sitio donante región de mentón. **d.** Injerto óseo más PRP antes de ser colocado como relleno. Además, se colocó hueso cortical para recuperar altura ósea y se colocó con tornillo de titanio, para lograr la osteointegración. **E.** Colocación. **F.** Herida suturada. **G.** Postquirúrgico a los 10 días. **H.** Radiografía 3 meses posterior a procedimiento.





**g**



**h**