

**FRECUENCIA DE COMPLICACIONES DE REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA  
EN PACIENTES DE UNICOC SEDE BOGOTÁ, 2014-2016**

**AUTORES**

CLAUDIA FERNANDA CASTRO RINCÓN

LUISA FERNANDA HERRERA ARGUELLO

SANTIAGO RIOS GRISALES

**INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA**

**UNICOC**

**AREA DE EDUCACION AVANZADA Y CONTINUADA**

**POSTGRADO EN PERIODONCIA**

**BOGOTÁ, NOVIEMBRE 30 DE 2016**

**FRECUENCIA DE COMPLICACIONES DE REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA  
EN PACIENTES DE UNICOC SEDE BOGOTÁ, 2014-2016**

**AUTORES**

CLAUDIA FERNANDA CASTRO RINCÓN  
LUISA FERNANDA HERRERA ARGUELLO  
SANTIAGO RIOS GRISALES

**ASESOR CIENTÍFICO:**

Dr. Oscar Ivan Tocarruncho Pinzón  
Odontologo Especialista en Periodoncia  
Universidad UNICOC

**ASESOR METODOLÓGICO:**

Dr. Edgar Antonio Ibañez Pinilla  
Ingeniero Magister en epidemiología Clínica  
Universidad Nacional

**ASESOR ESTADÍSTICO**

Dr. Edgar Antonio Ibañez Pinilla  
Ingeniero Magister en epidemiología Clínica  
Universidad Nacional

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA UNICOC**

**ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA**

**POSTGRADO EN PERIODONCIA**

**BOGOTÁ, NOVIEMBRE 30 DE 2016**

## INTRODUCCIÓN

Los pacientes total o parcialmente edentulos con atrofas severas de los maxilares acuden con gran frecuencia a la institución en busca de tratamientos fijos. Parece que tener una protesis en pleno siglo XXI no es una opción de tratamiento ideal para estos pacientes. Procedimientos previos a la colocación de implantes son muchas veces necesarios debido a la usencia de volumen óseo ya sea en sentido horizontal, vertical o combinado. Como procedimiento quirúrgico tiene consigo un riesgo de complicación o de algun tipo de desviación de su cicatrización normal y tanto el clínico como el paciente deben conocerlos. Ningun paciente esta exento de presentar una complicación durante los procedimientos de regeneración óse guiada que se deben realizar previos a la colocación del implante y por ende comprometan la colocación de este.

El presente estudio se realizó con el fin de conocer la frecuencia de complicaciones durante los diferentes procedimientos de regeneración osea guiada realizados en UNICOC en el postgrado de periodoncia sede Bogotá durante el periodo del 2014-2016, tambien busca describir las características sociodemográficas, identificar el tipo de injerto óseo mas frecuentemente utilizado e identificar en que momento es mas común que se presente la complicación.

## **1. ASPECTOS TEÒRICO-CIENTÍFICOS**

1.1 Planteamiento del problema.	11
1.2 Justificación.	12
1.3 Propósito	13
1.4 Antecedentes	14
1.5 Marco teórico	15
1.6 Objetivos generales y específicos	38

## **2. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

2.1 Tipo de estudio	40
2.2 Objeto de estudio	40
2.3 Material objeto de estudio	40
2.4 Unidad de observación	41
2.5 Muestra	41
2.6 Criterios De Selección	41
2.6.1 Criterios De inclusión	41
2.6.2 Criterios de exclusión	41
2.7 procedimientos	42
2.8 Aspectos éticos	51
2.9 Estadísticos	51
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>52</b>

<b>4. DISCUSIÓN</b>	<b>56</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>59</b>
<b>6. RECOMENDACIONES</b>	<b>60</b>
<b>7. AGRADECIMIENTOS</b>	<b>60</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>61</b>

## **1. ASPECTO TEÓRICO CIENTÍFICO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los injertos óseos son un material de relleno cuya función es servir de andamiaje en determinado sector para que posteriormente exista formación de nuevo hueso y este proceso se conoce como regeneración ósea (1.) Otra forma de realizarlo es mediante la regeneración ósea guiada la cual consiste en el posicionamiento de barreras mecánicas para proteger los coágulos sanguíneos y apartar el defecto óseo del tejido conectivo, y de esta manera proporcionar a las células formadoras de hueso un espacio aislado designado para la regeneración ósea (2.)

Los injertos óseos son utilizados en diferentes tipos de tratamientos tales como aumento de reborde óseo en sentido horizontal, aumentos de reborde óseo en sentido vertical, preservación de reborde alveolar y la elevación del piso del seno maxilar (3.)

Pero el desarrollo normal de cualquiera de estas intervenciones se puede ver alterado por una serie de complicaciones, este término se entiende como toda desviación del proceso y recuperación que se espera, durante o después de una intervención quirúrgica (2.)

Sin importar cual sea la complicación, se pueden generar hasta 24 horas después de la intervención, conocidas como complicaciones inmediatas; entre 24 y 72 horas posteriores a la intervención, conocidas como complicaciones mediatas; y por último se presentan desde las 72 horas hasta alcanzar la recuperación total del procedimiento quirúrgico, conocidas como complicaciones tardías (3-4.)

En cualquiera de los tres tiempos anteriormente nombrados se pueden presentar dos tipos de complicaciones; las primeras son las complicaciones quirúrgicas relacionadas con daño del colgajo, problemas neurológicos y alteraciones vasculares.

Las segundas son las complicaciones de cicatrización, en las que encontramos exposición de la membrana con ausencia de infección, exposición de la membrana con presencia de infección y por último infección no relacionada a la membrana (5-7.)

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia de complicaciones en los procedimientos de regeneración ósea guiada en pacientes de posgrado de UNICOC sede centro en el periodo de 2014 a 2016?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

El procedimiento de regeneración ósea guiada (ROG) se ha convertido en una opción predecible proporcionando el volumen óseo adecuado; tanto altura como anchura, para la posterior colocación de implantes (8.)

Las tasas de éxito de la regeneración ósea guiada han sido demostradas a través de estudios histológicos y clínicos, sin embargo se han evidenciado ciertas complicaciones quirúrgicas y postoperatorias, que pueden afectar los resultados finales de la regeneración ósea guiada (8.)

Así mismo, existen distintas técnicas y materiales que pueden emplearse para lograr el incremento del volumen óseo; sin embargo, debido a que algunas de estas técnicas y materiales resultan ser difíciles de utilizar, la probabilidad de desencadenar una complicación puede aumentar de forma considerable (9,3.)

Por lo anterior resulta fundamental que los profesionales conozcan la frecuencia con la que pueda surgir una complicaciones ya sea inmediatas, mediatas o tardías durante los procedimientos de Regeneración Ósea Guiada (8.)

## 1.2 PROPOSITO

El propósito del presente artículo es identificar la frecuencia de las complicaciones inmediatas, mediatas y tardías en los pacientes que son sometidos a procedimientos de regeneración ósea guiada.

## 1.3 ANTECEDENTES

En 1879 *Macewen* sustituyó con éxito los dos tercios proximales de húmero en un niño de 4 años mediante el uso de un aloinjerto óseo (10.) El concepto subyacente de regeneración ósea guiada se introdujo por primera vez hace más de 50 años, cuando los filtros de acetato de celulosa se utilizaron experimentalmente por *Ashley FL*, para la regeneración de nervios y tendones. Posteriormente, el acetato de celulosa fue empleado por *Ruedi TP* en 1967 para acelerar y mejorar la curación ósea de la costilla, el hueso radial y defectos de hueso femoral. Más tarde una serie de estudios realizados en animales por *Kahnberg KE*, *Donos N* proporcionaron evidencia suficiente para demostrar que es posible facilitar la predicibilidad de la regeneración ósea en defectos óseos de tamaños críticos.

El concepto de regeneración tisular guiada (RTG) fue introducido en la práctica clínica desde los años 80, con un principio que se basa en la exclusión de

células epiteliales del espacio de la herida, las cuales migran hasta 10 veces más rápido que los otros tipos de células periodontales, permitiendo así que aquellas células que sí poseen potencial regenerativo se establezcan, previniendo el crecimiento epitelial hacia abajo y se dé inicio a la regeneración de nuevo hueso, ligamento y cemento(11). Finalizando los 80's se presenta el concepto de regeneración ósea guiada (ROG) tomando como base los principios básicos de la RTG (12.)

#### **1.4 Marco Teórico**

##### **Aspectos generales**

El proceso alveolar se extiende desde el hueso basal del maxilar o la mandíbula y forma un límite entre la porción más externa del maxilar y la porción más interna de la mandíbula (13). La formación así como la preservación del proceso alveolar depende de la continua presencia del diente. Las características morfológicas del proceso alveolar están relacionadas a la forma y tamaño del diente, a los eventos ocurridos durante la erupción dental así como la inclinación del diente erupcionado. Por lo tanto, sujetos con dientes largos y delgados comparados con sujetos que tienen dientes cortos y anchos, tienen un proceso alveolar más delicado en especial en las regiones anteriores el cual es delgado y en ocasiones presenta fenestraciones en la tabla vestibular (14).

La pérdida dental o la pérdida o cambio de la función dentro o alrededor del alveolo resultara en una serie de cambios adaptativos de ahora la porción edéntula del reborde. Después de la extracción dental el tamaño del reborde se verá marcadamente reducido no solo horizontal sino verticalmente (15).

Bergman y Carlsson en 1985 realizaron un estudio en maxilares edéntulos a los 2 días de la extracción y posterior a 5 y 21 años llegando a la conclusión que la mayor de tejido duro del componente alveolar se perdió, sin embargo encontraron variaciones en el grado de reabsorción ósea horizontal y la cantidad de remanente óseo. Este estudio coincide con los estudios realizados por Tallgren en 1957 y 1966, Atwood en 1962 y 1963 y Johnson en 1963 y 1969 (16).

La cantidad de reabsorción es mayor en tabla vestibular que en la tabla lingual o palatina aunque las cantidades absolutas varían ampliamente. Esta pérdida más marcada en el área vestibular causa un cambio en el centro del reborde edentulo hacia lingual o palatino reduciendo la longitud del arco (13). La cantidad de pérdida tanto de tejido duro como de tejido blando seguida de la extracción de un diente único es sustancial y la reducción del reborde es dos veces más en el aspecto vestibular que en el aspecto lingual o palatino (14).

Pietrokovski and Massler en 1967 junto con los resultados de Schropp en el 2003 estudiaron los cambios de los tejidos durante los siguientes 12 meses a la

extracción de un único premolar y molar realizando medidas al momento de la extracción y a los 3, 6 y 12 meses de cicatrización observaron que las dimensiones vestibulo-linguales o vestibulo-palatinos redujeron acerca de un 30% a los 3 meses y a los 12 meses redujo por lo menos un 50% de su anchura original. La altura de la tabla vestibular se redujo y después de 12 meses se localizaba a 1.2 mm apical a su contraparte lingual/palatina (13,17).

Pietrokovski y Massler así como Schropp sugieren que si el proceso alveolar incluye un diente con medida horizontal de 12 mm el sitio edentulo será de 6mm a los 12 meses de cicatrización. Durante este intervalo 4mm de tejido se pierden en vestibular y 2 mm en palatino (13,17).

Sanz y Tomasi en el 2010 concuerdan en que la reabsorción de la tabla vestibular seguida de la extracción dental depende de su dimensión original, por lo tanto las tablas menores a 1mm de grosor perderán sustancialmente más dimensión tanto en ancho como en alto que las tablas mayores a 1mm de grosor (18-19.)

Januário, Braut y Nowzari coinciden en que la tabla vestibular de los dientes anteriores en humanos es frecuentemente menor a 1mm de grosor en el 80% de

los sitios lo que lleva a pensar que la pérdida dental lleva a cambios dimensionales bien marcados comprometiendo altamente la estética (20-22.)

### **Clasificación de rebordes**

Existen diferentes clasificaciones para los rebordes edentulos:

#### **Atwood en 1963 las clasifica en 6 órdenes**

Orden I: pre-extracción

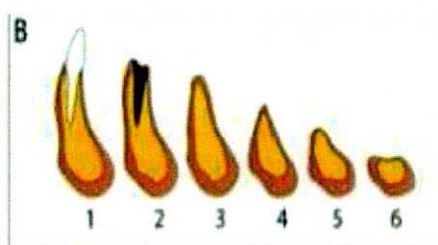
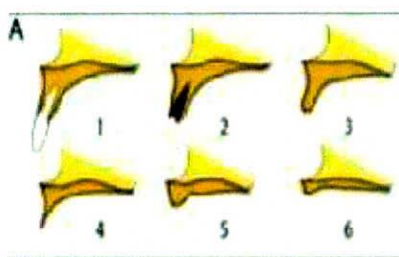
Orden II: post-extracción

Orden III: alto bien redondeado

Orden IV: en filo de cuchillo

Orden V: bajo, bien redondeado

Orden VI: Depresible

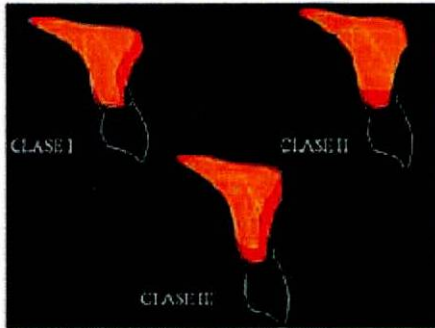


#### **Seibert en 1983 con una clasificación clínica**

Tipo I: Pérdida de tejidos en dirección vestibulolingual (grosor); altura normal

Tipo II: Pérdida de tejido en dirección apicocoronal (altura); anchura normal

Tipo III: combinación de las clases I y II, pérdida de altura y anchura. (23)



Lekholm y Zarb en 1985 las clasificaron en 5 grupos teniendo en cuenta defectos de tejidos duros y blandos. En los grupos A y B cantidades substanciales de reborde aún permanecen mientras que en los grupos C, D Y E solamente pocas cantidades de tejido duro permanecen.

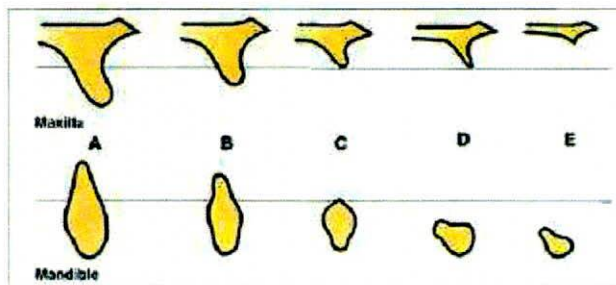
Grupo A: virtualmente un reborde alveolar intacto

Grupo B: mínima reabsorción de reborde alveolar

Grupo C: avanzada reabsorción del reborde a la base de la arcada dental

Grupo E: reabsorción inicial de la base de la arcada dental

Grupo D: extrema reabsorción de la base de la arcada dental



La línea representa el límite entre el reborde alveolar y la base de la arcada dental (24).

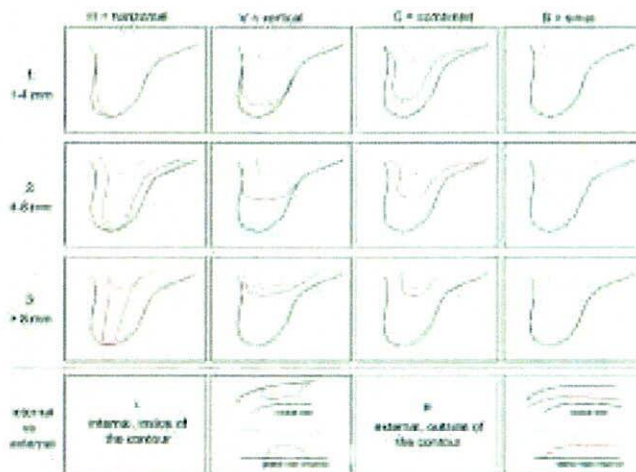
**En 1985 Allen y col desarrollan una clasificación ABC**

Clase A: Perdida de tejido apicocoronal

Clase B: Perdida de tejido vestibulolingual

Clase C: combinada

Leve: menor a 3mm Media: 3-6 meses Severa: mayor a 6mm (25).



**En 1987 la clasificación de Misch y Judy teniendo en cuenta solamente tejidos duros**

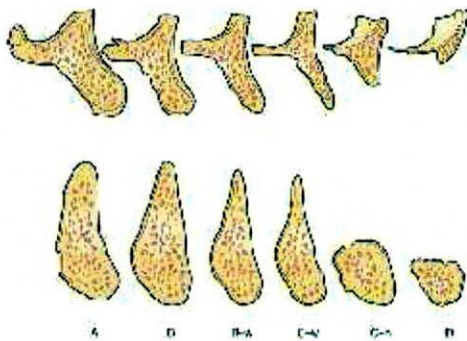
Clase A: abundante hueso

Clase B: escasamente suficiente hueso

Clase C: hueso comprometido

C-h: Compromiso en altura C-w: compromiso en grosor

Clase D: deficiencia ósea (26).



Clasificación de Cawood y Howell en 1988 lo clasifico en 6 clases

Clase I: cresta con dientes

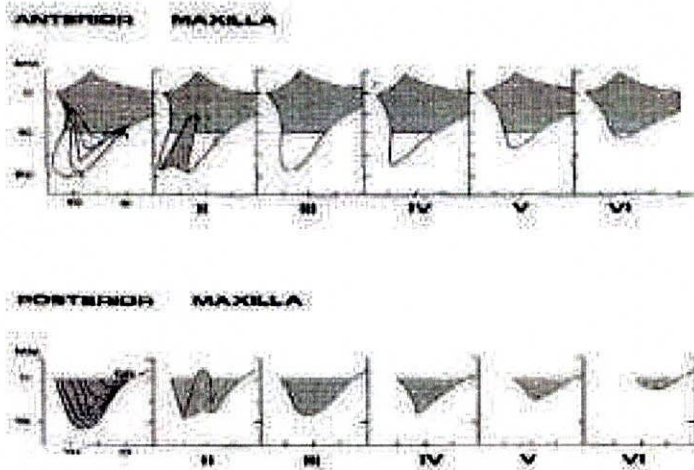
Clase II: cresta inmediatamente después de la extracción

Clase III: cresta amplia y redonda con amplitud y altura adecuadas

Clase IV: cresta en filo con suficiente altura pero espesor insuficiente

Clase V: cresta plana con altura y espesor insuficientes

Clase VI: cresta atrófica con superficie de arquitectura inversa (27).



Según Hom Lay Wang y Khalaf Al-Shammari en el 2002 realizaron una clasificación de la deficiencia del reborde HVC con el objetivo de orientar la terapéutica.

Clase I: horizontal

Clase II: vertical

Clase III: combinada

S: small: pequeña: menor o igual a 3mm

M: médium: media: entre 4 a 6 mm

L: large: grande: mayor o igual a 7mm (28).

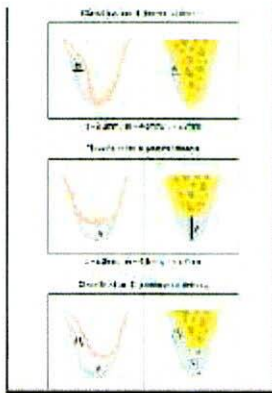


Fig 1. IVC index classification. Subclassifications: small (fig 1), medium (fig 2), large (fig 3).

### Injertos óseos:

La terapia con injertos óseos se ha vuelto parte integral de la odontología. Hoy con el uso de material óseo de injerto es posible llevar a cabo avanzadas técnicas para incrementar el volumen, el grosor y la altura en sitios con dimensiones deficientes ya sea para regenerar los tejidos de soporte dentales, para mejorar el perfil de emergencia del reborde para potencializar tratamientos prostodónticos o permitir la colocación de implantes en posiciones y angulaciones ideales (29).

Los injertos óseos tienen una doble función: mecánica y biológica. Dependiendo del resultado clínico que se busque, una de las funciones puede ser más importante que la otra. De manera inicial se debe determinar cuál es la función que debe cumplir el injerto a utilizar (30)

Los injertos tienen diferentes propiedades:

- **Osteogénesis:** síntesis de hueso nuevo a partir de células derivadas del injerto o del huésped. Requiere células capaces de generar hueso (31).

- **Osteoinducción:** proceso por el que las células madre mesenquimatosas son reclutadas en la zona receptora y a su alrededor para diferenciarse en condroblastos y osteoblastos. La diferenciación y el reclutamiento son modulados por factores de crecimiento derivados de la matriz del injerto, cuya actividad es estimulada al extraer el mineral óseo. Entre los factores de crecimiento se encuentran las proteínas morfogenéticas óseas 2, 4 y 7, factor de crecimiento derivado de las plaquetas, interleucinas, factor de crecimiento fibroblástico, factores de crecimiento insulínico, factores estimuladores de las colonias de granulocitos y factores estimuladores de las colonias granulocitos-macrófagos. También se liberan factores angiogénicos, como el factor de crecimiento vascular derivado del endotelio y la angiogenina (31).

- **Osteoconducción:** proceso en el que tiene lugar un crecimiento tridimensional de capilares, tejido perivascular y células madre mesenquimatosas, desde la zona receptora del huésped hacia el injerto. Este andamiaje permite la formación de hueso nuevo mediante un patrón previsible, determinado por la biología del injerto y el entorno mecánico de la interfase huésped-injerto (31.)

De manera ideal un injerto óseo debe tener estas tres propiedades, además de ser biocompatible y proporcionar estabilidad biomecánica (31)

Los injertos de hueso humano se dividen en autoinjertos y aloinjertos y los substitutos óseos se dividen en xenoinjertos y en aloplásticos (32).

El material de injerto de reemplazo ideal siempre se ha considerado que es el autoinjerto (32). Son obtenidos del propio paciente, se pueden adquirir en sitios extraorales tales como la cresta iliaca, costillas, calota craneal o la tibia, o en sitios intraorales como la tuberosidad del maxilar, rama de la mandíbula o del mentón (33).

La asignación del prefijo alo proviene de una palabra griega que significa "otro". El aloinjerto es un injerto óseo obtenido de la misma especie. Se dividen en tres: congelados, liofilizados o liofilizados y desmineralizados (33).

El aloinjerto óseo tiene cualidades que lo convierten en material adecuado para suplir las funciones mecánicas y biológicas del hueso normal. Puede ser trasplantado aun cuando todas las células que lo componen no sean vitales, de hecho en todo injerto óseo, incluso autólogo, las células mueren por isquemia y son reabsorbidas. Sin embargo, la estructura de la matriz ósea permanece y es colonizada de nuevo por células procedente del lecho receptor en un fenómeno llamado "sustitución por invasión" (34).

Tiene capacidad de osteoinducción y osteo-conducción. La primera se refiere a que la presencia de hueso en el lecho receptor induce a las células mesenquimatosas de la vecindad a diferenciarse hacia células formadoras de hueso. La segunda se refiere a que la matriz ósea trasplantada sirve de estructura de andamiaje para el crecimiento de nuevo tejido óseo (34)

En los aloinjertos óseos sometidos a bajas temperaturas la capacidad antigénica disminuye, por lo que el rechazo es menos probable. Las propiedades biomecánicas de los aloinjertos óseos influidas por los métodos de preservación, almacenamiento y esterilización (35). Si bien no alcanzan los niveles de resistencia del hueso nativo, en modelos animales se ha demostrado que los aloinjertos corticales congelados alcanzan hasta 64% de la resistencia de éste y los aloinjertos liofilizados gamma irradiados hasta sólo 12% de resistencia a los 6 meses de observación (36).

Las fuentes de aloinjertos óseos son principalmente 2: injertos de donantes cadáveres e injertos de donantes vivos. Los injertos de donantes cadáver son obtenidos en los procedimientos de procuración de órganos bajo los mismos estándares que para la obtención de otros tejidos destinados a trasplante. Los injertos de donantes vivos corresponden en casi exclusividad a cabezas femorales obtenidas desde resecciones realizadas en cirugías de reemplazo articular de cadera, previo consentimiento del paciente. Ambos procedimientos son realizados bajo técnica aséptica (35).

Los métodos de conservación de los injertos son la crioconservación y la liofilización (36).

La crioconservación es la conservación por frío es el método más utilizado en nuestro medio. La temperatura a la cual debe ser mantenido el tejido óseo depende del tiempo que se quiera conservar. Para la conservación por algunos días, temperatura entre  $-4$  y  $-10^{\circ}\text{C}$  son suficientes (37).

La liofilizado consiste en la deshidratación por enfriamiento del injerto a  $-70^{\circ}\text{C}$  en vacío o en un gas inerte. En esas condiciones el aloinjerto puede ser conservado a temperatura ambiente y esta es su principal ventaja. La calidad de conservación del tejido con este procedimiento está en función de la deshidratación (38).

El xenoinjerto es de origen natural, provienen de otra especie (animales) y contienen los minerales naturales del hueso. Se ha informado que la porosidad y la superficie de estos materiales resulta en una mejor respuesta osteogénica.

Sus propiedades son similares a las del hueso humano la estructura porosa del mismo ofrece espacio para las células sanguíneas y el depósito de nuevo hueso. Su microestructura soporta la adhesión de los osteoblastos que son los responsables de la formación del hueso (39-42).

El injerto aloplástico proviene de materiales fabricados sintéticamente. Se encuentran en variadas formas, tamaños y texturas. Las respuestas biológicas óseas dependerán de las técnicas de fabricación, la cristalinidad, porosidad y grado de reabsorción (43-44).

Pueden ser: Cerámicos: son los de uso más común, por ejemplo el fosfato de calcio sintético (hidroxiapatita y fosfato tricálcico). Polímeros: como Bioplan, HTR. Vidrio Cerámico bioactivo: compuesto de sales de calcio y fosfato, y sales de sodio y silicio (Biogass, Perioglass, Biogran) (45).

El principal mecanismo de acción de estos materiales es osteoconducción (45).

Los materiales osteoconductivos deben tener una porosidad que permita la vascularización y provea un área de adherencia a las células osteogénicas. El tamaño del poro óptimo para que esto ocurra es entre 100 y 500 Mn con un volumen total de poros de 75/80 además los compuestos deben ser no inmunogénicos y el hueso debe tener una capacidad alta de adherencia a los mismos (46).

### **Membranas:**

Una alta gama de membranas han sido introducidos en estudios experimentales y clínicos para alcanzar la Regeneración Ósea Guiada incluyendo de

politetrafluorotileno (PTFE), politetrafluorotileno expandible (ePTEF), colágeno, ácido poliglicólico, ácido poliático, poliortoéster, fascia lata, red de micro titanio, de titanio todas con el objetivo de servir como barrera (47).

Las membranas deben ser biocompatibles, excluir células, deben ser integradas por el huésped, clínicamente ser manejables y cumplir con su función de crear un espacio (47).

#### **Membranas no reabsorbibles:**

Con la presentación del primero éxito del procedimiento de Regeneración ósea guiada con la colocación de la membrana de Politetrafluorotileno expandible, este material se convirtió en patrón para la regeneración ósea. Esta membrana está caracterizada como un polímero de alta estabilidad biológica. Resiste depresiones del tejido del huésped y de los microbios y no provoca reacciones inmunes.

En situaciones donde la formación ósea es requerida en defectos largos o en áreas supracrestales una membrana convencional de politetrafluorotileno no mantiene un adecuado mantenimiento del espacio a menos que sea soportada con materiales de relleno óseo. Una alternativa envuelve el uso de membrana con una forma estable como lo es la membrana de politetrafluorotileno con refuerzo de titanio. Esta membrana consiste en una doble capa de ePTFE con un marco de titanio interpuesto (38, 39, 40). Recientes investigaciones han

demostrado el éxito de estas membranas en aumento de reborde vertical y en tratamientos de defectos largos en procesos alveolares (48-50).

Una obvia desventaja de las membranas no reabsorbibles es que deben ser removidas a través de un segundo acto quirúrgico (51). En cuanto a la morbilidad del paciente y el estrés psicológico, riesgo de daño del tejido y costo beneficio. El reemplazo de una membrana reabsorbible por una membrana no reabsorbible se puede considerar (51).

#### **Membranas reabsorbibles:**

Ofrecen algunas ventajas adicionales como lo es el incrementar la cicatrización del tejido blando, la incorporación de la membrana por los tejidos del huésped y la rápida reabsorción en caso de exposición que eliminan aperturas para que las bacterias contaminen (51).

En general, la cicatrización del tejido blando incrementa con la presencia de membranas reabsorbibles comparadas con la no reabsorbibles (52, 53, 54). Sin embargo algunos investigadores han reportado encuentros que lo contradicen (55).

#### **Regeneración ósea Guiada**

La Regeneración ósea guiada, ROG, fue introducida como una modalidad terapéutica con el objetivo de lograr una regeneración ósea por medio del uso de la membrana (56).

El concepto de crear un enclaustrado en sitios anatómicos con el objetivo de promover la cicatrización fue introducido hace ya 50 años, cuando un filtro de acetato de celulosa fue usado experimentalmente para la regeneración de nervios y tendones hecha por Basset en 1956 y Ashley en 1959.

Murray y col en 1957 reportaron una nueva formación ósea debajo de jaulas de plástico adaptadas sobre defectos femorales decorticados en perros.

Muchos estudios demostraron evidencia científica suficiente para mostrar que la regeneración ósea intensificada cuando la invasión del tejido blando dentro de los defectos óseos en mecánicamente impedida (57). Sin embargo muchos autores atribuyen el éxito de las barreras a la preservación y protección del coagulo sanguíneo más que a la colonización del espacio creado por la población de células osteogénicas (57).

A mediados de los 80s se introdujo el principio de la regeneración ósea guiada, de acuerdo a esta, la regeneración de cierto tipo de tejido se logra cuando células con la capacidad de regenerar el tejido perdido son permitidas para poblar el defecto durante la cicatrización (58, 59).

El concepto de tratamiento de la ROG fue desarrollado en el concepto básico de la RTG sin embargo el racional biológico defendió la exclusión de tejido blando indeseable que creciera dentro del defecto óseo permitiendo solamente células osteogénicas derivadas del hueso propio para repoblar el espacio de la herida ósea (56,60).

Melcher describe el concepto de la selectividad de la repoblación celular de defectos para potencializar (61).

La exclusión de las células epiteliales de rápido crecimiento y del tejido conectivo de la herida periodontal por 6 a 8 semanas permitiendo el crecimiento de los tejidos más lentos incluyendo osteoblastos, cementoblastos y células del ligamento periodontal ocupando el espacio mantenido. El concepto de ROG emplea exactamente el mismo principio de exclusión de tejido específico pero no estaba asociado con el diente por lo tanto se le aplicó a esta técnica el término de regeneración ósea guiada. ROG (58, 61, 62).

#### **Protocolo de la ROG:**

La ROG envuelve la colocación quirúrgica de una membrana frente a la superficie del hueso en orden para físicamente sellar el sitio en necesidad de regeneración (56). Más adelante la membrana crea y mantiene un espacio aislado, proveyendo un ambiente a las células osteo-progenitoras lo cual es

permisivo para recluirse y proliferarse, diferenciarse a lo largo de la línea osteoblástica y expresar su actividad osteogénica (62, 63).

### **Principios de la ROG:**

La regeneración ósea guiada envuelve 4 principios grandes para el éxito de esta.

1. cierre primario de la herida
2. angiogénesis
3. creación y mantenimiento del espacio
4. estabilidad del coagulo sanguíneo y en casos de colocación de implante de este.

Los dos métodos básicos del cierre de la herida son cicatrización por primera intención y cicatrización por segunda intención respectivamente. En la cicatrización por primera intención los bordes de la herida cierran completamente la herida y están juntos en la misma posición en la que estaban antes de crearse la herida esto no sucede en la cicatrización por segunda intención en donde hay una alteración de este estado inicial. Esta requiere mayor tiempo y mayor remodelado de colágeno y es más posible que resulte en la formación de una costra.

El cierre por primera intención es un principio fundamental para la ROG creando así un ambiente inalterado alejando de agresiones bacterianas y/o mecánicas y sobre todo protegiendo la membrana de ser expuesta (64).

La adición de materiales de injerto y membrana de acuerdo al principio de la ROG sirve para crear un espacio y mediar el potencial de osteogénesis liberado por las proteínas ósea morfogenéticas. Una vez se da la formación del coagulo sanguíneo en este espacio. Los neutrófilos se encargan de remover este coagulo inicial e iniciar la formación de tejido de granulación dentro de los primeros días y semanas. Este tejido es rico en vasos sanguíneos y son estos claves para la formación del osteoide y posteriormente la mineralización del hueso inmaduro (65).

La formación y el mantenimiento del espacio es un principio fundamental de la ROG. El espacio se requiere para asegurar la proliferación de la formación ósea mientras se excluye células no deseadas del epitelio y del tejido conectivo (64).

El rol de la membrana es doble. Aparte de excluir las células indeseadas esta también acta estabilizando el coagulo sanguíneo (66-71). Esta entendido que cuando la formación del coagulo inicial y la estabilidad de la herida se logra una cicatrización predecible de la herida ocurrirá (64).

**Procedimientos quirúrgicos usando el principio de ROG**

### **Aumento óseo en sentido horizontal:**

Técnicas comunes introducidas para el aumento óseo en sentido horizontal son

Regeneración Ósea Guiada

Expansión y división de las tablas

Injertos en bloque

El éxito de estas técnicas es sensible al operador y a la cubierta ósea vestibular.

Esta tabla representa el límite extremo de la ROG horizontal más allá del cual el aumento se pueda predecir (72).

Spray y col encontraron que 1.8 a 2.0 de grosor vestibular ósea es crítico en prevenir la pérdida de esta proponiendo así que el centro del implante puede ser colocado 4 a 5mm de la cubierta ósea vestibular dependiendo del diámetro del implante (72).

En el aumento horizontal la ROG puede ser aplicada simultáneamente con la colocación de implantes solo si este tiene estabilidad primaria usando una técnica llamada en sándwich (73). Si no se realiza la ROG y después de 4 a 6 meses la colocación del implante (73).

Fiorelini y Nevins reportan tasas de supervivencia seguida de la ROG y la colocación de implantes de  $95.8\% \pm 5.3\%$ , otros estudios muestran tasas de

supervivencia en la ROG 95,5%, para injertos onlay 91% y para expansión de las tablas de 97.3%. Mientras que las tasas de éxito de aumento del reborde para la ROG van desde 60 a 100%, para los bloques onlay 98% y para la expansión de tablas de 100% (74, 75, 76).

El aumento en sentido horizontal es altamente predecible con buenos resultados en supervivencia de implantes (74, 75, 76).

#### Aumento de reborde en sentido vertical

Simion y colaboradores reportaron una media de aumento vertical de 3.14mm con aloinjertos y 5.02mm con autoinjerto (77). En publicaciones posteriores simion reporta una tasa de supervivencia de implantes de 97,5% con un seguimiento a 5 años en 123 implantes (78). Tinti y col reportan un aumento vertical de 4.95mm (79,80).

#### **Preservación de reborde:**

Los procedimientos de preservación de reborde son efectivos en limitar alteraciones verticales y horizontales en sitios post-extracción (81). Los procedimientos de preservación de reborde están acompañados de variaciones en grados de formación ósea y dependen de los materiales y la técnica empleada (82). El uso de membrana requiere cobertura del tejido blando optimizando los resultados del tratamiento. No siempre es necesario el cierre primario de la herida y no existe suficiente evidencia que muestre que la preservación de reborde incrementa la habilidad en la colocación de los implantes (82).

### **Elevación de piso de seno maxilar:**

La colocación de implantes puede verse limitada, en primer lugar, por el descenso del seno maxilar que resulta en pérdida posterior del hueso alveolar, y en segundo lugar, por las características cuantitativas y cualitativas óseas propias de esta zona. Numerosos tratamientos han emergido en los últimos cincuenta años para corregir parcialmente esta dificultad, hasta que en los años ochenta surge la elevación de piso de seno maxilar como una alternativa quirúrgica válida que se ha ido afianzando en las últimas décadas como la más predecible. La literatura encontrada se organizó en los siguientes temas: anatomía del seno maxilar, patología del seno maxilar, técnica de elevación de piso de seno maxilar y complicaciones por elevación de piso de seno maxilar. Con relación a otros procedimientos con la misma indicación, la elevación de seno maxilar es el más reportado y ofrece los resultados más predecibles. Hay pocos estudios que reportan complicaciones por elevación de piso de seno maxilar y su manejo (83).

### **Complicaciones:**

Las complicaciones se dividen en inmediatas; aparecen antes de 24 horas de post-operatorio, mediatas; surgen entre el periodo de 24 horas y 72 horas y tardías; que tienen lugar después de las 72 horas y hasta haber alcanzado una recuperación total del procedimiento quirúrgico (84). Las complicaciones post-operatorias más comunes en la regeneración ósea guiada que se han reportado

son la exposición de la membrana y la infección post-operatoria siendo las más frecuentes (84-85).

Cuando una membrana es expuesta, la cantidad del tejido debajo de la barrera esta negativamente influenciado, como esta reportado en estudios en animales e investigaciones clínicas en humanos (86-92).

Una revisión sistemática en el uso de membranas no reabsorbibles para el aumento vertical del reborde por Rocchietta y col encontraron un rango de complicaciones que variaban entre 0% a 45.5% (93). Buser y col reportaron una incidencia de dehiscencias del tejido blando en los procedimientos de regeneración horizontal (94). Tinti reporta exposición de la membrana en 1 de cada 6 regeneraciones verticales. Simion y col experimentaron una tasa de 18% de complicaciones cuando se usaba membrana e injerto óseo autógeno o alógeno en regeneraciones verticales para colocación de implantes (95). Resultados similares fueron más tarde reportados por el mismo grupo de autores cuando cuando se usaban membranas ePTFE combinadas con auto/xenoinjerto en un radio 1:1 (96). Fontana en un estudio prospectivo comparando autoinjertos con aloinjertos en casos de regeneración vertical exhibiendo 1 exposición de membrana en cada 10 sitios quirúrgicamente tratados (86), mientras Merli en un ensayo clínico comparo dos técnicas diferentes de regeneración vertical reportando 1 complicacion mayor de 11 membranas no reabsorbibles utilizadas (97).

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la frecuencia de complicaciones el procedimiento de regeneración ósea guiada en pacientes del postgrado de UNICOC sede centro en el periodo del 2014 al 2016.

### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Describir las características sociodemográficas

Identificar el tipo de injerto óseo mas frecuente en los procedimiento de regeneración ósea guiada.

Identificar el momento mas frecuente de las complicaciones de los procedimientos de regeneración ósea guiada

## **2. ASPECTO METODOLOGICO**

### **2.1 TIPO DE ESTUDIO**

Observacional descriptivo de Corte transversal

### **2.2 OBJETO DE ESTUDIO**

Frecuencia de complicaciones en las diferentes técnicas de regeneración ósea guiada

### **2.3 MATERIAL OBJETO DE ESTUDIO**

Historias clínicas de los pacientes atendidos en la red de clínicas de UNICOC del año 2014 al 2016

### **2.4. UNIDAD DE OBSERVACIÓN**

Historias clínicas

### **2.5 MUESTRA**

Totalidad de registros clínicos que incluyan la descripción del procedimiento ejecutado en el paciente

### **2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **2.6.1 CRITERIOS DE INCLUSION**

Historias clínicas firmadas y aprobadas que incluyan pacientes de ambos sexos

Historias clínicas de pacientes mayores de edad

Historias clínicas que incluyan pacientes sometidos a procedimientos de regeneración ósea guiada

Historias clínicas de pacientes sometidos a procedimientos de regeneración ósea guiada entre enero del 2014 hasta septiembre del 2016

## **2.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSION**

Historias clínicas de Pacientes que presenten condiciones sistémicas no controladas

Historias clínicas de pacientes que recibieron terapia implantar conjunta con regeneración ósea guiada

Historia clínica de pacientes que recibieron elevación de piso de seno maxilar conjunta con terapia implantar y regeneración ósea guiada.

Historias clínicas que no contengan información completa de los materiales de regeneración usados

## **2.7 PROCEDIMIENTO**

### **2.7.1 TECNICA DE MUESTREO**

No probabilístico por conveniencia

### **2.7.2 DEFINICIÓN Y OPERLIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICIÓN	Naturaleza	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
EDAD	Lapso de tiempo comprendido entre el tiempo de nacimiento y el último año cumplido	Cuantitativa	Control	Años cumplidos	Discreta	Historia Clínica
SEXO	Sexo al nacer: Masculino o femenino	Cualitativa	Control	Masculino o femenino	Nominal /Binominal 1. Masculino 2. Femenino	Historias clínicas
ESTRATO SOCIO-ECONOMICO	Nivel económico al cual pertenece el individuo	Cualitativa	Control	Clasificación del estrato según Planeación	Ordinal 1. Estrato 1 2. Estrato 2 3. Estrato 3 4. Estrato 4	Historia clínica

					5. Estrato 5 6. Estrato 6	
PRECEDENCIA	Lugar de origen del individuo	Cualitativa	Control	Rural, Urbano	Nominal binominal  1. Rural  2. Urbano	Historia clínica
PROMISO TEMICO	Clasificación según la American Society of Anesthesiology para estimar el riesgo que plantea la anestesia a los distintos estados del paciente	Cualitativa	Cualitativa	Sistema de clasificación ASA	Ordinal  1.ASA I  2.ASA II  3.ASA III  4.ASA IV  5.ASA V	Historia Clínica
MEMBRANA ABSORBIBLE	Elemento artificial de	Cualitativa	Independiente	De origen natural o	Nominal	Historia clínica

	diferente tamaño y configuración que se sitúa cubriendo un defecto con el fin de conseguir su regeneración		ente	sintéticas.	/binominal 1. Natural 2. Ácido poliglicólico	
MEMBRANA NO ABSORBIBLE	Elemento artificial de diferente tamaño y configuración que se sitúa cubriendo un defecto con el fin de conseguir su regeneración	Cualitativa	Independiente	Hecha de politetrafluoretileno o politetrafluoretileno expandido.	Nominal/binominal 1. Con refuerzo de titanio 2. Sin refuerzo de titanio	Historia clínica.
TÉCNICA DE GENERACIÓN DE OSEA	Es una técnica de	Cualitativa	Independiente	Tipo de técnica	Nominal/multinomial	Historia Clínica

<p>JIADA</p>	<p>estimulación para la formación de hueso nuevo en áreas donde existen deficiencias.</p>			<p>empleada para el procedimiento de ROG</p>	<p>1. ROG en sentido horizontal</p> <p>2. ROG en sentido vertical</p> <p>3. Preservación de reborde</p> <p>4. elevación de piso de seno maxilar</p>	
<p>TOINJERTO</p>	<p>Consiste en la utilización de hueso obtenido a partir de un mismo individuo de recibir el injerto</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Independiente</p>	<p>Hueso extraído del mismo paciente en el mismo acto quirúrgico y usado para este fin.</p>	<p>Nominal/binomin al</p> <p>1. Particulado</p> <p>2. Bloque</p>	<p>Historia clínica</p>
<p>DINJERTO</p>	<p>como el hueso</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Independiente</p>	<p>Tipo de injerto de hueso</p>	<p>Nominal/multino</p>	<p>Historia clínica</p>

	<p>autógeno, se deriva de los seres humanos, la diferencia es que el injerto se obtiene de una persona que no sea el que recibió el injerto</p>		<p>ente</p>	<p>disponible aloinjerto</p>	<p>nominal</p> <p>1.Fresh o hueso fresco congelado</p> <p>2.Freeze secado aloinjerto óseo (FDBA)</p> <p>3.Hueso liofilizado Desmineralizado aloinjerto (DFDBA)</p>	
<p>XENOINJERTO</p>	<p>Tiene su origen en una especie distinta de humanos, como la bovina. Los xenoinjertos en general</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>independiente</p>	<p>Hueso de origen animal</p>	<p>nominal</p>	<p>Historia clínica</p>

	sólo se distribuyen como una matriz calcificada.					
ALOPLÁSTICO	Injerto de hueso sintético utilizado actualmente debido a su osteoconducción, la dureza y la aceptación por el hueso.	Cualitativo	independiente	Tipos de injerto aloplástico	Nominal/multinomial 1. Hidroxiapatita 2. Fosfato tricálcico 3. Carbonato de calcio 4. fosfato tricálcico + hidroxiapatita	Historia clínica
FACTORES DE CRECIMIENTO	Son un conjunto de sustancias, la mayoría de naturaleza	cualitativo	independiente	Tipos de factores de crecimiento	Nominal/Binomial 1. plasma rico en factores de crecimiento	Historia Clínica

	<p>proteica que junto con las hormonas y los neurotransmisores desempeñan una importante función en la comunicación intercelular</p>				<p>2.plasma rico en plaquetas</p>	
<p>FRECUENCIA TIPO DE INJERTO</p>	<p>Dentro del lapso de tiempo del estudio cuál de los tipos de injerto se utiliza en lapsos de tiempo más</p>	<p>cuantitativa</p>	<p>dependiente</p>	<p>Cuál es el tipo de injerto que más se utiliza en las clínicas de UNICOC</p>	<p>1. Autoinjerto 2. Aloinjerto 3. Xenoinjerto o 4. Aloplástico</p>	<p>Historia clínica</p>

	constantes					
CLASE DE COMPLI- ACION	Cualquier alteración respecto al curso previsto en la respuesta local y sistémica del paciente quirúrgico	cualitativa	dependiente	dependiendo del momento de la complicación se divide en inmediata y mediata y tardía	Ordinal 1. Inmediata (antes de 24 horas) 2. Mediata (entre las 24 horas y las 72 horas) 3. Tardía (después de las 72 horas).	Historia Clínica
TIPO DE COMPLICACION	Cualquier alteración respecto al curso previsto en la respuesta local y sistémica del paciente	cualitativa	dependiente	Tipo de complicación	Nominal/multinomial 1. Desgarro del colgajo 2. Sangrado post-operatorio 3. Infección 4. Exposición de	Historia Clínica

quirúrgico

la membrana

### 2.7.3 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Paciente	Ecod	Genero	Estrato	Prevalencia	procedimiento	complicac	TIPO DE COMPLICACION						manejo de complicacion	tipo de complicacion	Fecha primer control			
							infeccion	hemorragia	neuropatia	osteonecrosis	osteoporosis	osteomalacia						
2290	48	M	3	1	09/13/14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	03/20/14
2481	48	F	1	1	04/16/14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18/06/14
2490	27	M	4	1	06/11/14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09/26/14
2512	48	F	1	1	09/14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01/10/14
2547	35	M	4	1	04/14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	04/16/14

### 2.8 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

El análisis se inicio por medio de una prueba piloto basada en una revisión de 10 historias que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión y se reviso cada una de las variables del estudio sobre registros clínicos de pacientes que asistieron a la universidad: Institución Universitaria Colegios De Colombia UNICOC sede de Bogotá. Los registros clínicos de los sujetos que tenían un historial de tratamiento de regeneración ósea en el periodo de 2014 al 2016 se incluyeron en este estudio. Una vez la evolución del tratamiento escrito en las historias clínicas firmadas y aprobadas de la institución, se tendrá en cuenta, el tipo de técnica quirúrgica que se realizó, cualquier complicación registrada en el tratamiento de la regeneración ósea guiada, sus fechas de controles post-operatorias, el manejo que se tuvo frente a las complicaciones post-quirúrgicas, donde se relacionara las variables del estudio.

Las historias clínicas se obtuvo de la central de historias clínicas de la sede candelaria 2 de UNICOC ubicada en la carrera 9 No, 12B-40, se registraron las

historias clínicas por medio del instrumento de recolección de datos, una vez obtenido los datos se les realizó el análisis estadístico, se realizó los resultados del estudio, discusiones y conclusiones.

## **2.8 ASPECTOS ÉTICOS**

El presente proyecto de investigación, según la resolución 8430, en el artículo 11 párrafo a se clasifica como sin riesgo ya que el estudio emplea técnicas y métodos de investigación documental, retrospectivos en la que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

## **2.9 ESTADÍSTICO**

La información obtenida en la prueba fue diligenciada directamente en una tabla de Excel diseñada para este fin, para luego ser procesada haciendo uso del programa estadístico SPSS v20, en el que se realizó un análisis univariado.

## **3. RESULTADOS**

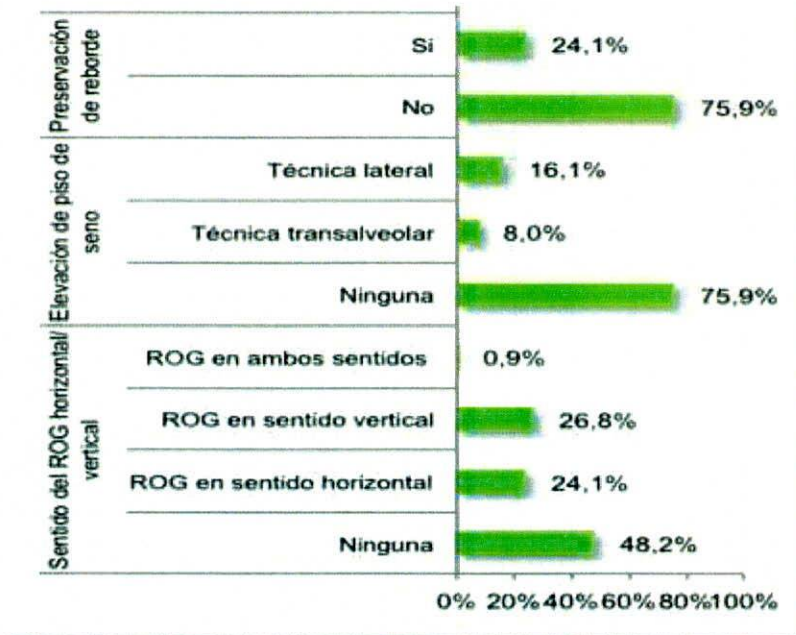
Tras la revisión de los 112 reportes de procedimientos quirúrgicos realizados a 95 pacientes durante el periodo de evaluación, se hizo evidente una mayor frecuencia de procedimientos de ROG entre pacientes del género femenino

(56,3%), de estrato socioeconómico 3 (58,9%) y procedentes del área urbana (86,6%). Además, la edad de todos los pacientes sometidos a este tipo de intervención fue de  $48,6 \pm 10,1$  años; el detalle de estas características se puede observar en la tabla 1.

<b>Tabla 1. Distribución de las características sociales y demográficas de los pacientes</b>			
<b>Variable</b>	<b>Escala</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Género	Masculino	49	43,8
	Femenino	63	56,3
Estrato socioeconómico	2	2	1,8
	3	66	58,9
	4	39	34,8
	5	5	4,5
Lugar de procedencia	Urbana	97	86,6
	Rural	15	13,4

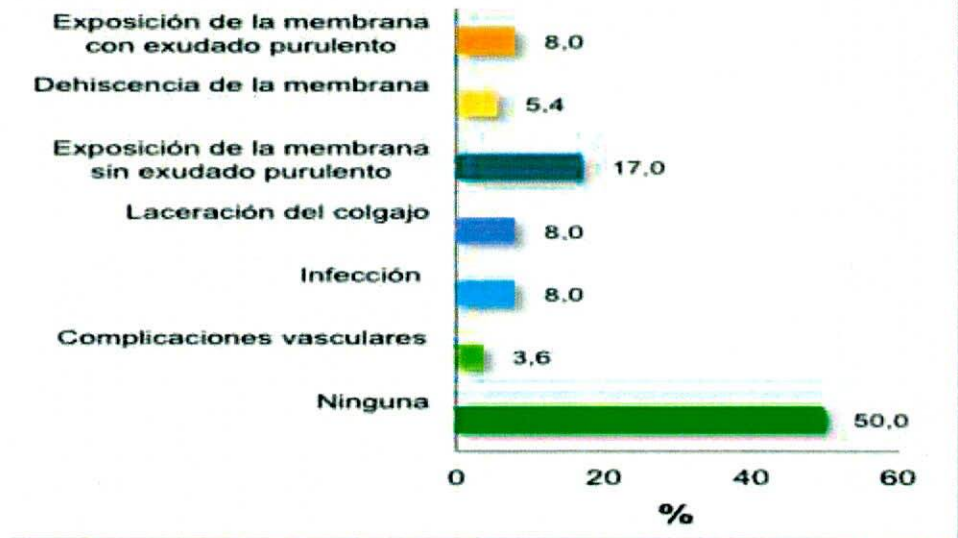
Al analizar la técnica quirúrgica utilizada durante el ROG, la mayoría de estas no consideraron el sentido horizontal/vertical, elevación del piso del seno, preservación del reborde o utilización de membrana reabsorbible con o sin titanio (figura 1); además, en éstas el 6,3 % emplearon autoinjerto, 58,0 % hicieron uso de aloinjerto, 46,4 % recurrieron al xenoinjerto y en ninguno de los casos (0 %) se utilizó el injerto aloplástico.

**Figura 1. Técnica quirúrgica de ROG utilizada**

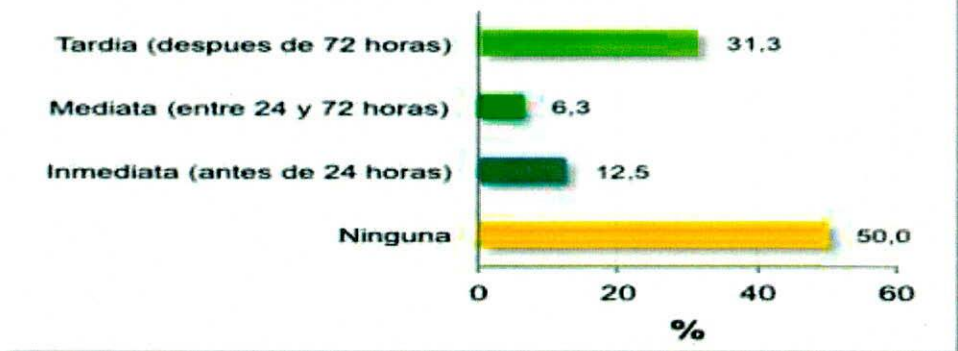


Respecto a las complicaciones encontradas durante los procedimientos de ROG, se debe afirmar que su frecuencia de aparición en el grupo de investigación fue del 50,0 %; y para éstos fue la exposición de la membrana sin exudado purulento la más común (17,0%). Las complicaciones se presentaron prevalentemente de manera tardía (31,3%), es decir después de las 72 horas de realizada la intervención y hasta el momento en que se alcanzó una recuperación total (figura 2-3).

**Figura 2. Complicaciones presentadas en los pacientes con ROG**

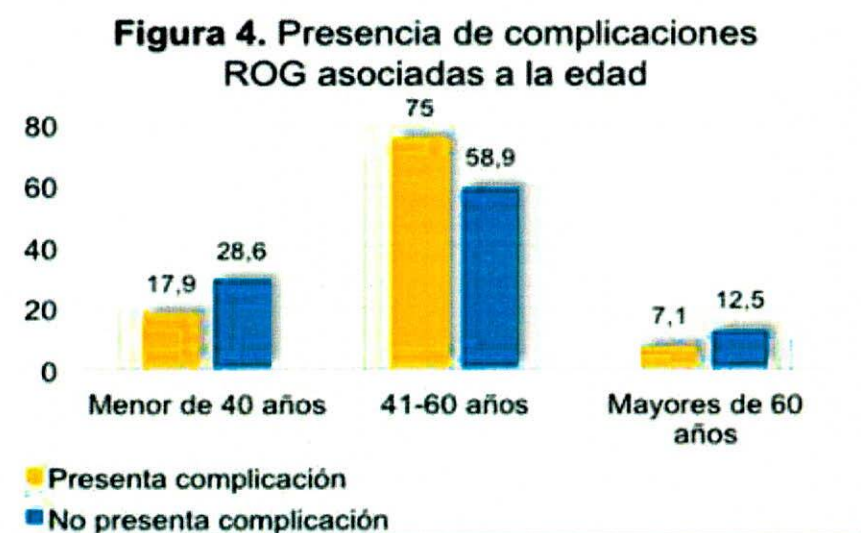


**Figura 3. Momento en el que se presentó la complicación**

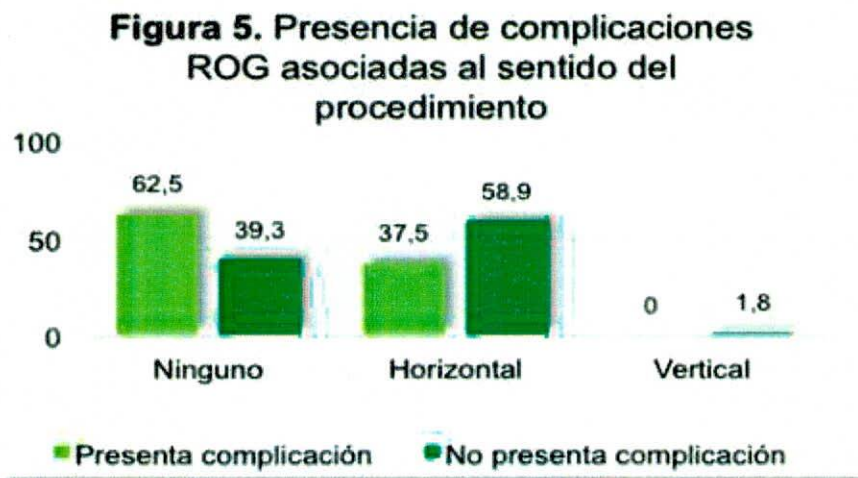


Por otra parte, cuando se analizó la influencia de las distintas variables, como la edad, para los resultados obtenidos en los procedimientos ROG, se encontró que eran más frecuentes las complicaciones en los pacientes con edades entre 41-60 años (75%), aunque las diferencias estadísticas no mostraron relación

entre las variables analizadas ( $p=0,194$ ) (figura 4). Considerando el sexo, fue el género femenino donde mayor reporte de complicaciones se presentó (57,1%), sin diferencias estadísticas significativas ( $p=0,500$ ). Cuando lo que se consideró fue el estrato socioeconómico la prevalencia de las complicaciones se dio entre las personas de estrato 3, aunque nuevamente no se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $p=0,130$ ).



Respecto a la técnica quirúrgica empleada y teniendo en cuenta el sentido de realización del procedimiento, la mayoría de complicaciones se presentaron en el sentido horizontal (37,5%), mostrando en este caso diferencias estadísticas significativas entre las variables ( $p=0,036$ ), como se muestra en la figura 5.



Tampoco se encontraron diferencias estadísticas significativas asociadas a las complicaciones ROG, considerando cuando se realizaron las diferentes técnicas de elevación del piso del seno ( $p=0,122$ ), de preservación del reborde ( $p=0,269$ ) y los diferentes tipos de membranas empleadas ( $p=0,226$ ).

#### 4.DISCUSION

Con las amplias ventajas que tiene el uso de la terapia ROG, diversos aspectos deben ser considerados; especialmente porque es un procedimiento que con los años ha tenido un amplio desarrollo en cuanto a técnicas y materiales, que a su vez requiere de constante seguimiento para establecer las complicaciones que pudieran generarse (11-13).

Las complicaciones en los procedimientos ROG se han reportado en la literatura en rangos que están entre los 0-45.5%(29), cifras que coinciden con los resultados encontrados en esta investigación donde dicha **situación se presentó**

en el 50% de los casos; siendo la exposición de la membrana (con y sin exudado purulento) la complicación más común (50% si se considera solamente el grupo que presentó complicaciones), también coincidiendo con los estudios que la nombran como la complicación más común junto con sus secuelas(28).

En la revisión bibliográfica realizada por Morales en 2016, reporta los resultados de diversas investigaciones, indicando que Dahlin publicó la aparición de dehiscencias y la exposición del injerto en el 13% de los casos; Zitzmann en menor cuantía, cuando empleó membrana reabsorbible con respecto a las no reabsorbibles y Hammerle y Lang, quienes reportaron complicaciones como infección y necrosis en el 20% de los casos(29). La exposición de la membrana también es presentada por Zurlohe en 2013, como la complicación más frecuente, la autora reportó tasas del 22% de exposición y complicaciones de tipo postquirúrgicas(30).

Al considerar la presencia de complicaciones de ROG asociadas al sentido del procedimiento, la investigación de Von Arx y Buser en 2006(31) que se enfocaba en el aumento de la cresta en sentido horizontal usando injertos autógenos en bloque y la técnica de regeneración ósea guiada con membranas de colágeno, incluyendo un total de 42 pacientes, mostró buenos resultados logrando una ganancia media de 4,6mm de espesor óseo horizontal (rango de 2-7 mm), lo que la convierte en un procedimiento frecuentemente utilizado; como se encontró en esta investigación (24,2%); justificado en ambas investigaciones en su alta predictibilidad. Sin embargo, a pesar de las bondades descritas por los autores,

las complicaciones estuvieron presentes en 4 de los pacientes intervenidos (9,5%); en 1 paciente el hematoma requería incisión con posterior dehiscencia de la herida; 3 pacientes desarrollaron pequeñas exposiciones de la membrana poco después de llevar a cabo el procedimiento a causa de la tensión de los bordes de la herida. En la investigación aquí desarrollada se encontraron diferencias estadísticas significativas que asociaron las complicaciones ROG con el sentido del procedimiento, y al ser el de tipo horizontal el más frecuentemente desarrollado por los profesionales, es éste donde más complicaciones se pueden encontrar ( $p=0,036$ ); coincidiendo con el estudio de Von Arx y Buser en complicaciones asociadas a la exposición de la membrana.

Cuando lo que se considera es el momento en el que ocurre la complicación, la literatura no es muy precisa con este aspecto; sin embargo, la investigación de Zurlohe(30), a pesar de no entregar un tiempo exacto sobre el momento en el que ocurrió dicha situación, por las características descritas en el estudio, las complicaciones ocurrieron de manera tardía; coincidiendo con el momento de mayor reporte de complicaciones en esta investigación que también se presentaron de manera frecuente después de 72 horas (31,3%) desde el momento en el que se llevó a cabo la intervención.

Por otra parte, un punto importante relacionado con esta misma investigación, es que también encontró complicaciones a nivel de tejidos blandos en el 52% de los casos; cifra que se encuentra muy por encima de los observados en esta

investigación donde la infección, laceración del colgajo y complicaciones vasculares sólo alcanzaron cerca del 20% (30).

## **5. CONCLUSIONES**

La frecuencia de complicaciones de las diferentes técnicas quirúrgicas en la regeneración ósea guiada (ROG) desarrollada en pacientes del postgrado de UNICOC sede centro durante el periodo de enero 2014 a septiembre 2016 puede considerarse alta, pues se encontró en 1 de cada 2 pacientes que recibieron esta intervención. El análisis de dicha prevalencia debe ser analizado con precaución, pues si bien al momento de realizar la intervención se cuenta con el apoyo de docentes expertos, la realidad es que el procedimiento es realizado por profesionales que aún no cuentan con la destreza suficiente que evite las complicaciones durante o posterior a la intervención.

De estas complicaciones la de mayor prevalencia fue la exposición de la membrana sin exudado purulento (que aumenta si se considera dentro del grupo de "exposición de la membrana", a aquellas donde sí se produjo exudado purulento). Otras complicaciones que se encontraron además de estas incluyeron la infección, laceración y dehiscencia del colgajo.

Vale indicar que las complicaciones se generaron prevalentemente de manera tardía, lo que indica que fueron observadas tras 72 horas de realizada la intervención.

Y, aunque no se encontraron asociaciones con factores de tipo social o demográfico, si se generaron respecto al sentido en que fue realizado el procedimiento; siendo el de tipo horizontal, el de mayor frecuencia durante los tratamientos de ROG.

## **5. RECOMENDACIONES**

Es necesario realizar un seguimiento más profundo a las intervenciones ROG que se están desarrollando en la institución pues la alta prevalencia encontrada sugiere la necesidad de mayor control no sólo a las técnicas empleadas sino a los materiales que están utilizándose; todo esto debe estar relacionado al compromiso del paciente, pues muchas de las complicaciones se generan de manera tardía, momento en el cual el paciente debe tener un estricto y adecuado control.

Se sugiere realizar una revisión sistemática de la literatura para establecer un protocolo para manejo de las complicaciones asociadas a la regeneración ósea guiada y otra para dicho procedimiento.

## **6. AGRADECIMIENTOS**

Este estudio se culmina gracias a la colaboración de los asesores científico; Dr Oscar Ivan Tocarruncho y metodológico; Edgar Ibañez quienes con su

dedicación, paciencia y entrega dejaron una gran enseñanza durante este proceso académico.

## **7. REFERENCIAS**

1. Hoexter D. Bone regeneration graft material. *Journal of Oral Implantology*. 2002; 28: 3-7.
2. Lekholm U, Zarb G.A. Patient selection. In: Brånemark, P-I., Zarb, G.A. & Albreksson, T., eds. *Tissue Integrated Prostheses. Osseointegration in Clinical Dentistry*. Chicago: Quintessence. 1985. 199–209.
3. Zitzmann N, Naef R, Schärer P. Resorbable Versus Nonresorbable Membranes in Combination With Bio-Oss for Guided Bone Regeneration. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12: 844–852.
4. Fugazzotto P. Maintenance of soft tissue closure following guided bone regeneration: technical considerations and report of 723 cases. *J Periodontol* 1999; 70:1085-1097.
5. Gazdag AR, Lane JM, Glaser D, Forster RA. Alternatives to autogenous bone graft: efficacy and indications *J Am Acad Orthoped Surg*. 1995; 3:1-8.
6. Calvo R, et al. Bone allografts and the functions of bone Banks. *Rev. méd. Chile*. 2004; 139: 660-666.
7. Pelker RR, Friedlaender GE. Biomechanical aspects of bone autografts and allografts. *Orthop Clin North Am* 1987; 18: 235-9

8. Urban I, Lozada J, Jovanovic S, Heiner Nagursky, Katalin Nagy, Vertical Ridge Augmentation with Titanium-Reinforced, Dense-PTFE Membranes and a Combination of Particulated Autogenous Bone and Anorganic Bovine Bone-Derived. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014; 29(1):185-93.
9. Powell C, Mealey B, Deas D, McDonnell H, Moritz A. Post-Surgical Infections: Prevalence Associated With Various Periodontal Surgical Procedures. *J Periodontol* 2005;76:329-33.
10. Dimitroulis G. A simple classification of orthognathic surgery complications. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1998;13(1):79-87.
11. Nyman, S, Lindhe, J, Karring, T, Rylander, H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*. 1982; 9: 290-296.
12. Dahlin C, Gottlow J, Linde A. Healing of maxillary and mandibular bone defects by a membrane technique: an experimental study in monkeys. *Scand J Plast Reconst Surg*.1990; 24: 13-19.
13. Pietrokovski J. Massler M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1967; 17: 21-27.
14. Lindhe J, Cecchinato D, Bressan, E.A. et al. The alveolar process of the edentulous maxilla in periodontitis and non-periodontitis subjects. *Clinical Oral Implants Research*. 2012; 23: 5-11.

15. Araújo M.G, Lindhe, J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology*. 2005; 32: 212–218.
16. Bergman B, Carlsson, G.E. Clinical long-term study of complete denture wearers. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1985; 53: 56–61.
17. Schropp L., Wenzel A., Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2013; 23: 313–323.
19. Sanz M, Cecchinato D, Ferrus, J. A prospective, randomized-controlled clinical trial to evaluate bone preservation using implants with different geometry placed into extraction sockets in the maxilla. *Clinical Oral Implants Research*. 2010; 21: 13–21.
20. Tomasi C, Sanz M, Cecchinato D. Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis. *Clinical Oral Implants Research*. 2010; 21: 30–36.
21. Braut V, Bornstein M.M, Belser U, Buser D. Thickness of the anterior maxillary facial bone wall – A retrospective radiographic study using cone beam computed tomography. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2011; 31: 125–131.

22. Januário A.L, Duarte W.R, Barriviera, M. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. *Clinical Oral Implants Research*. 2011; 22: 1168-1171.
23. Atwood DA. Reduction of residual ridges: a major oral disease entity. *J Prosthet Dent*. 1963;26 :266-79.
24. Allen EP, Gainza CS, Farthing GG, Newbold DA. Improved technique for localized ridge augmentation. A report of 21 cases. *J Periodontol* 1985; 56:195–199.
- 25 . Misch CE, Judy KW. Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int J Oral Implantol* 1987;4:7–13
26. Cawood J, Howell R.A. A classification of the edentulous jaws. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1988; 17: 232-236
27. Wang H, Shamma k. HVC Ridge Deficiency Classification: A Therapeutically Oriented Classification. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*2002; 22: 335-343
28. Hoexter D. Bone regeneration graft material. *Journal of Oral Implantology*. 2002; 28: 3-7.
29. Gazdag AR, Lane JM, Glaser D, Forster RA. Alternatives to autogenous bone graft: efficacy and indications *J Am Acad Orthoped Surg*. 1995; 3:1-8.
30. Whang PG, Wang JC. Bone graft substitutes for spinal fusion. *Spine J* 2003;3:155-165.

- 31.** Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone Augmentation Procedures in Implant Dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009; 24:237–259.
- 32.** Sukumar S. Drizhal I.. Bone grafts in periodontal. *Acta Medica (Hradec Kralove)*. 2008;51(4):203–207.
- 33.** Calvo R, et al. Bone allografts and the functions of bone Banks. *Rev. méd. Chile*. 2004; 139: 660-666
- 34.** Espinosa V. Los aloinjertos óseos en cirugía ortopédica y Traumatológica. *Patología del Aparato Locomotor* 2004; 2: 263-87.
- 35.** Pelker RR, Friedlaender GE. Biomechanical aspects of bone autografts and allografts. *Orthop Clin North Am* 1987; 18: 235-9.
- 36.** Nather A, Thambyah A, Goh JC. Biomechanical strength of deep-frozen versus lyophilized large cortical allografts. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2004; 19: 526-33.
- 37.** Ball ST, Amiel D, Williams SK. The effects of storage on fresh human osteochondral allografts. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 418: 246-52.
- 38.** Grover V, Kapoor A, Malhotra R, Sachdeva S, Bone allografts: A review of safety and efficacy. *Indian J Dent Res*. 2011 May-Jun; 22(3):496
- 39.** Eid K, Zelicof S, Perona BP, Sledge CB, Glowacki J. Tissue reactions to particles of bone substitute materials in intraosseous and heterotopic sites inn rats: discrimination of osteoinduction, osteocompatibility and inflammation. *J Orthop Res*. 2001;19:962-9

**40.** Oetz M Characterization of xenogenic bone material to Boyne PJ, ed Osseous Reconstruction of the maxilla and the mandible Durgical techniques using titanium mesh and bone mineral, 1997;87-100.

**41.** Bucholz RW. Non allografts osteoconductive bone grafts substitutes. Clin orthop 2002;395:44-52.

**42.** Spagnoli DB Mazzonetto R, Marcheta JM Clinical Procedures currently using bone grafting with guided tissue regeneration techniques. Oral Maxillofac. Surg Clin North am 2001;13:423-36.

**43.** Fernández Boderau E, Bessone L, Tortolini P. Torassa D. Regeneración ósea Guiada. Caso clínico con tratamiento multidisciplinario. Claves de Odontología 2009;64: 34-42.

**44.** Bucholz RW. Non allografts osteoconductive bone grafts substitutes. Clin orthop 2002;395:44-52.

**45.** Spagnoli DB Mazzonetto R, Marcheta JM Clinical Procedures currently using bone grafting with guided tissue regeneration techniques. Oral Maxillofac. Surg Clin North am 2001;13:423-36.

**46.** Fernández Boderau E, Bessone L, Tortolini P. Torassa D. Regeneración ósea Guiada. Caso clínico con tratamien- to multidisciplinario. Claves de Odontología 2009;64: 34-42.

47. Gottlow J. Guided tissue regeneration using bioresorbable and non-resorbable devices: Initial healing and long-term results. *J Periodontol* 1993; 64: 1157–1165.
48. Jovanovic SA, Nevins M. Bone formation utilizing titanium-reinforced barrier membranes. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995; 15: 57–69.
49. Simion M, Jovanovic SA, Trisi P, Scarano A, Piattelli A. Vertical ridge augmentation around dental implants using a membrane technique and autogenous bone or allografts in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998; 18: 9–23.
50. Tinti C, Parma-Benfenati S, Polizzi G. Vertical ridge augmentation: what is the limit?. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996; 16: 220-229.
51. Hammerle C, Ronald E. Bone augmentation by means of barrier membranes. *Periodontology* 2000. 2003; 33: 36–53.
52. Lekovic V, Kenney EB, Weinlaender M, Han T, Klokkevold PR, Nedic M, Orsini M. A bone regenerative approach to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. Re- 934. part of 10 cases. *J Periodontol* 1997; 68: 563–570.
53. Lekovic V, Camargo PM, Klokkevold PR, Weinlaender M, Kenney EB, Dimitrijevic B, Nedic M. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. *J Periodontol* 1998; 69: 1044–1049.

54. Zitzmann NU, Naef R, Schäfer P. Resorbable versus non-resorbable membranes in combination with Bio-Oss for guided bone regeneration. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 844–852.
55. Lorenzoni M, Pertl C, Keil K, Wegscheider WA. Treatment of peri-implant defects with guided bone regeneration: a comparative clinical study with various membranes and bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13: 639–646.
56. Dahlin, C., Linde, A., Gottlow, J. & Nyman, S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1988; 81: 672–676.
57. Retzepi M, Donos N. Guided Bone Regeneration: biological principle and therapeutic applications. *Clin. Oral Impl. Res.* 2010; 21: 567–576.
58. Nyman, S., Lindhe, J., Karring, T. & Rylander, H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*. 1982; 9: 290–296.
59. Gottlow, J., Nyman, S., Karring, T. & Lindhe, J. New attachment formation as the result of controlled tissue regeneration. *Journal of Clinical Periodontology*. 1984; 11: 494–503.
60. Hammerle, C.H., Schmid, J., Lang, N.P. & Olah, A.J. Temporal dynamics of healing in rabbit cranial defects using guided bone regeneration. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1995; 53: 167–174.

61. Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol* 1976; 47: 256-60.
62. Karring, T., Nyman, S., Gottlow, J. & Laurell, L. Development of the biological concept of guided tissue regeneration—animal and human studies. *Periodontology* 2000; 1993: 1: 26–35.
63. Linde, A., Thoren, C., Dahlin, C. & Sandberg, E. Creation of new bone by an osteopromotive membrane technique: an experimental study in rats. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1993; 51: 892–897.
64. Wang H, Boyapati L. PASS” Principles for Predictable Bone Regeneration. *Implant Dent*. 2006; 15: 8-17.
65. SchmidJ,WallkammB,Hammerle CH, et al. The significance of angiogenesis in guided bone regeneration. A case report of a rabbit experiment. *Clin Oral Implants Res*. 1997; 8: 244-248.
66. KostopoulosL,KarringT,Uraguchi R. Formation of jawbone tuberosities by guided tissue regeneration. An experimental study in the rat. *Clin Oral Implants Res*. 1994;5:245-253.
67. Kostopoulos L, Karring T. Augmentation of the rat mandible using guided tissue regeneration. *Clin Oral Implants Res*. 1994;5:75-82.
68. Wang H-L, Carroll J. Utilizing absorbable collagen membranes for guided tissue regeneration, guided bone regeneration, and in the treatment of gingival recession. *Compendium*. 2000;21:399- 414.

**69.** Wang H-L, Misch C, Neiva RF. Sandwich bone augmentation technique: Rationale and report of pilot cases. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004; 24: 232-245

**70.** Wallkamm B, Schmid J, Hammerle CH, et al. Effect of bioresorbable fibers (Polyfibre) and a bioresorbable foam (Poly-foam) on new bone formation. A short term experimental study on the rabbit skull. *Clin Oral Implants Res.* 2003;14: 734-742.

**71.** Weng D, Hurzeler MB, Quinones CR, et al. Contribution of the periosteum to bone formation in guided bone regeneration. A study in monkeys. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11:546-554.

**72.** Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S. The influence of bone thickness on facial marginal bone response: Stage 1 placement through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol* 2000; 5:119–128.

**73.** Wang HL, Misch C, Neiva RF. "Sandwich" bone augmentation technique: Rationale and report of pilot cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004; 24:232–245.

**74.** Fiorellini JP, Nevins ML. Localized ridge augmentation/preservation. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003; 8:321–327.

**75.** Aghaloo TL, Moy PK. Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22:49–70.

**76.** Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Aug- mentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17:136–159.

**77.** Simion M, Jacanovic SA. Trisi P, et al. Vertical ridge augmentation around dental implants using a membrane technique and autogeneuous bone or allograft in humans, *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998; 18: 9-23

**78.** Simion M, javanovic SA, tinti C, Benfenati SP. Long term evaluation of osseointegrated implants inserted at the time or after vertical ridge augmentation. A retrospective study in 123 implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998; 18: 435-443.

**79.** Tinti C, Parma-Benfenati S. Vertical Ridge augmentation: Surgical protocol and retrospective evaluation of 48 consecutively inserted implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998; 18: 435-443.

**80.** Tinti C, Parma-Benfenati S, Polizzi G. Vertical Ridge augmentation: what is the limit?. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1996; 16: 221-229.

**81.** BuserD, MartinW, BelserUC. Optimizingestheticsforimplant restorations in the anterior maxilla: Anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19:43–61.

**82.** KanJY, RungcharassaengK, UmezuK, KoisJC. Dimensionsof peri-implant mucosa: An evaluation of maxillary anterior sin- gle implants in humans. *J Periodontol* 2003; 74:557–562.

- 83.** Briceño JF, Estrada JH. Elevación de piso de seno maxilar: consideraciones anatómicas y clínicas. Revisión de la literatura. *Univ Odontol.* 2012; 31: 27-55.
- 84.** Zitzmann N, Naef R, Schärer P. Resorbable Versus Nonresorbable Membranes in Combination With Bio-Oss for Guided Bone Regeneration. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12: 844–852.
- 85.** Fugazzotto P. Maintenance of soft tissue closure following guided bone regeneration: technical considerations and report of 723 cases. *J Periodontol* 1999; 70:1085-1097.
- 86.** Fontana F, Maschera E, Rocchietta I, Simion M. Clinical Classification of Complications in Guided Bone Regeneration Procedures by Means of a Nonresorbable Membrane. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011;31:265–273.
- 87.** Kohal RJ, Trejo PM, Wirsching C, Hürzel- er MB, Caffesse RG. Comparison of bio- absorbable and bioinert membranes for guided bone regeneration around non- submerged implants. An experimental study in the mongrel dog. *Clin Oral Im- plants Res.* 1999;10:226–237.
- 88.** Lekholm U, Becker W, Dahlin C, Becker B, Donath K, Morrison E. The role of early versus late removal of GTAM mem- branes on bone formation at oral implants placed into immediate extraction sockets. An experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 1993;4:121–129.

- 89.** Buser D, Brägger U, Lang NP, Nyman S. Regeneration and enlargement of jaw bone using guided tissue regeneration. *Clin Oral Implants Res.*1990; 1:22–32.
- 90.** Buser D, Dula K, Belser U, Hirt HP, Berthold H. Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. 1. Surgical procedure in the maxilla. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1993;13:29–45.
- 91.** Simion M, Trisi P, Piattelli A. Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994;14:496–511.
- 92.** Jovanovic SA, Spiekermann H, Richter EJ. Bone regeneration around titanium dental implants in dehiscence sites: A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.*1992;7:233–245.
- 93.** Jovanovic SA, Spiekermann H, Richter EJ. Bone regeneration around titanium dental implants in dehiscence sites: A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:233–245.
- 94.** Buser D, Dula K, Hirt HP, Schenk RK. Lateral ridge augmentation using autografts and barrier membranes: A clinical study with 40 partially edentulous patients. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:420–432.
- 95.** Simion M, Jovanovic SA, Trisi P, Scarano A, Piattelli A. Vertical ridge augmentation around dental implants using a membrane technique and

autogenous bone or allografts in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998;18: 8–23.

**96.** Simion M, Fontana F, Rasperini G, Maiorana C. Vertical ridge augmentation by expanded-polytetrafluoroethylene membrane and a combination of intraoral autogenous bone graft and deproteinized anorganic bovine bone (Bio Oss). *Clin Oral Implants Res* 2007;18: 620–629.

**97.** Merli M, Migani M, Esposito M. Vertical ridge augmentation with autogenous bone grafts: Resorbable barriers supported by osteosynthesis plates versus titanium-reinforced barriers. A preliminary report of a blinded, randomized controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007; 22: 373–382

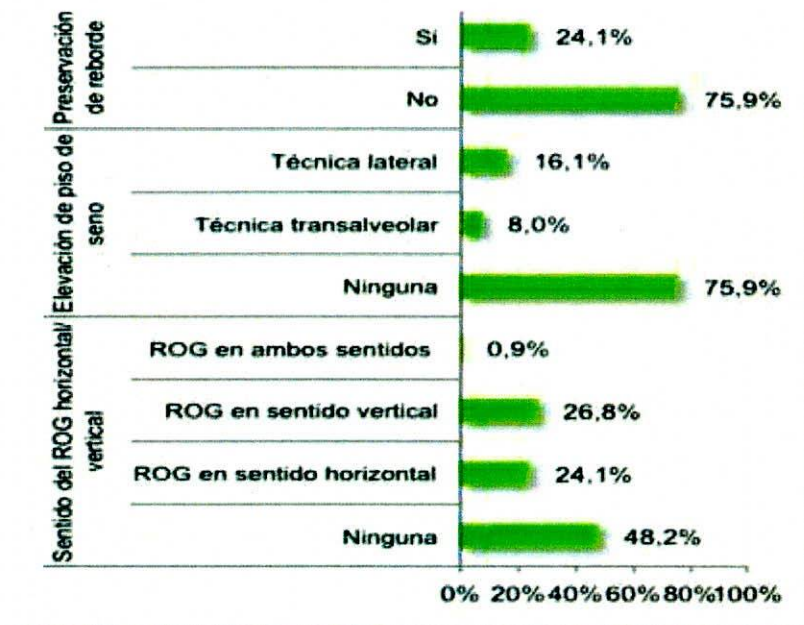
## ANEXO 1

**Table 1.** Distribución de las características sociales y demográficas de los pacientes

<b>Tabla 1. Distribución de las características sociales y demográficas de los pacientes</b>			
<b>Variable</b>	<b>Escala</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Género	Masculino	49	43,8
	Femenino	63	56,3
Estrato socioeconómico	2	2	1,8
	3	66	58,9
	4	39	34,8
	5	5	4,5
Lugar de procedencia	Urbana	97	86,6
	Rural	15	13,4

## ANEXO 2

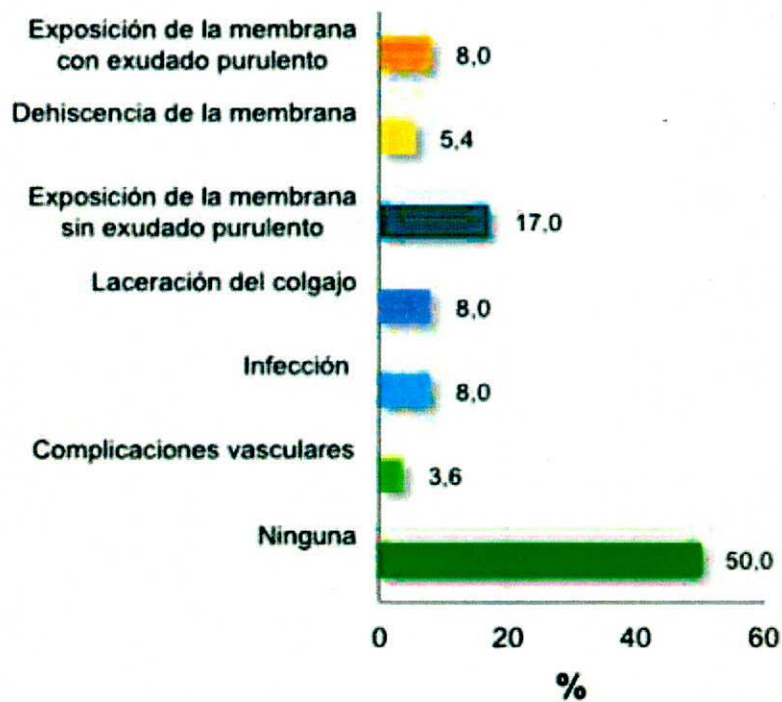
**Figura 2. Técnicas quirúrgicas de ROG utilizadas en UNICOC sede Bogotá durante el periodo 2014-2016**



### ANEXO 3

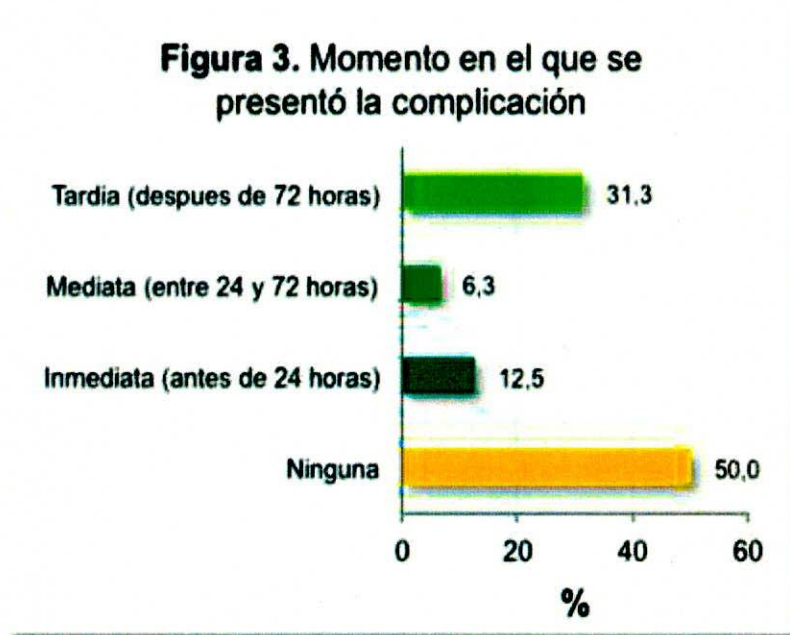
**Figura 2.** Complicaciones presentadas durante los diferentes procedimientos de regeneración ósea guiada.

**Figura 2.** Complicaciones presentadas en los pacientes con ROG



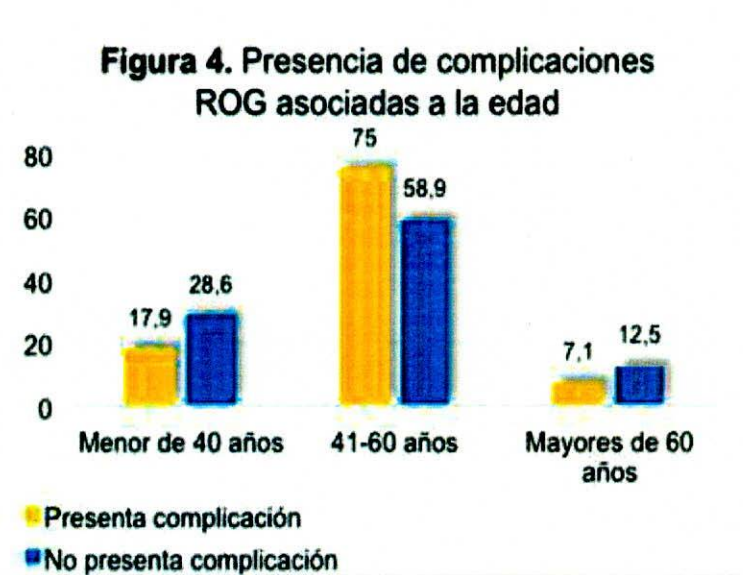
## ANEXO 4

**Figura 3.** Momento en el cual se presento la complicación



## ANEXO 5

**Figura 4.** Presencia de complicaciones de ROG asociadas a la edad



## ANEXO 6

**Figura 5.** Presencia de complicaciones en los procedimientos de Regeneración Osea Guiada asociadas al sentido (vertical o horizontal) del procedimiento



## **ANEXO 7**

**Foto 1. Central de historias de UNICOC sede bogotá**



**ANEXO 8**

**Foto 2.** Recolección de la información



## GLOSARIO

**Regeneración:** reproducción o la reconstitución de una parte perdida o de una herida

**Regeneración Tisular Guiada:** Procedimientos que intentan regenerar las estructuras periodontales perdidas a través de las respuestas de los tejidos diferenciales. Es la regeneración de la inserción periodontal.

**Regeneración Osea Guiada:** Procedimiento quirúrgico que tiene como objetivo la creación de un espacio cerrado, que solo puede ser invadido por células con capacidad osteoformadora provenientes del hueso subyacente.

**Injerto Oseo:** Procedimiento quirúrgico que reemplaza el hueso faltante a fin de reparar las fracturas o la falta ósea.

**Complicación:** Evolución negativa en una enfermedad o de un proceso de salud

**Autoinjerto:** hueso sano del mismo paciente

**Alloinjerto:** hueso donado de la misma especie

**Xenoinjertos:** hueso donado de especie diferente

**Aloplástico:** Materiales de naturaleza inerte (no orgánico) normalmente destinados a su implantación dentro del organismo

**Membrana:** Las membranas de barrera constituyen un material implantable temporalmente para ser usadas como barrera para crear espacio en el tratamiento de defectos periodontales.

**Defecto óseo:** defecto óseo específico con morfología definida. El término "intra" se traduce a "en el interior del hueso" mientras que "infra" significa "por debajo de la cresta ósea".

**Defecto periodontal infraóseo:** todos los defectos óseos angulares o verticales.