

**EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DEL RESULTADO DE LA  
OBTURACIÓN DE CAVIDADES ÓSEAS PATOLÓGICAS CAUSADAS POR  
QUISTES EN LOS MAXILARES UTILIZANDO SULFATO DE CALCIO Y  
TETRACICLINA COMO MATERIAL DE INJERTO ÓSEO.**

Tesis presentada por:

**ESTUARDO RAFAEL GARCÍA LORENZANA**

Ante el Tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de  
Guatemala, que practicó el Examen General Público, previo a optar al Título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

Guatemala, Enero de 2005

D.L.

09

7(1564)

## JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Guillermo Alejandro Ruiz Ordóñez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Pedro José Asturias Suegras
Vocal Quinto:	Br. Carlos Iván Dávila Alvarez
Secretaria:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Julio Rolando Pineda Cordón
Vocal Tercero:	Dr. Victor Hugo Lima Sagastume
Secretaria:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

## DEDICO ESTE ACTO

### A DIOS:

Por ser la Fuerza que guía mis pasos y colocar una sonrisa en mi vida cada día, llenándome así de esperanza y ánimo.

Por permitirme vivir este momento y darme la Sabiduría y la Paciencia necesarias para alcanzar todas mis metas. Que mi triunfo no sea un orgullo propio sino una alabanza a El.

### A MIS PADRES:

Prof. Rafael García Jiménez  
Profa. Elsa E. Lorenzana de García

Por llevarme de la mano, guiar mis pasos desde el principio de mi vida hasta el día de hoy. Por ser mi ejemplo de constancia, perseverancia, trabajo y dedicación. Con todo mi amor, respeto, agradecimiento y admiración. Mil gracias.

### A MI ESPOSA VICKY REYES:

Por todo su amor, apoyo y comprensión en todo momento. Por su interés en mis metas y ser parte importante para poder cumplirlas.

### A MI HIJA ANDREA:

Por ser lo más lindo que me ha pasado en la vida.

### A MIS AMIGOS:

Por todos los momentos que compartimos juntos y por demostrarme su comprensión y apoyo, en especial a Ingrid Zea, Miguel de León (Q.E.P.D), Debora Zepeda, Fermín López y Karina Ascon.

Son el mejor regalo que Dios me pudo dar.

## **TESIS QUE DEDICO**

### **A MI PATRIA GUATEMALA**

Porque las sombras de violencia, subdesarrollo, pobreza, impunidad y desigualdad no sean ya parte de ella.

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Alma Máter de mi Carrera.

### **A MIS CATEDRÁTICOS**

A todos y cada uno: Mil Gracias, por su paciencia, comprensión y apoyo diario.

### **A LOS ODONTÓLOGOS**

Que me brindaron la colaboración necesaria para la elaboración de esta tesis en especial: al Dr. Marcelo Morales, Dr. Werner Florian, Dr. Otto Alemán, Dra. Ingrid Zea, Dr. Alex Villela, Dr. Fernando Muralles. A ellos mi respeto y agradecimiento.

### **AL PERSONAL DEL CENTRO DE SALUD, DE LA JEFATURA DE ÁREA DE SALUD DE SANTA ELENA, PETEN Y DEL HOSPITAL REGIONAL DE SAN BENITO, PETEN.**

Por su amistad y cariño, durante mi EPS.

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado “EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DEL RESULTADO DE LA OBTURACIÓN DE CAVIDADES ÓSEAS PATOLÓGICAS CAUSADAS POR QUISTES EN LOS MAXILARES UTILIZANDO SULFATO DE CALCIO COMO MATERIAL DE INJERTO ÓSEO”, conforme lo demandan los Estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al Título de:

### **CIRUJANO DENTISTA**

Quiero agradecer a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo de investigación, especialmente a los Drs. Marcelo Morales, Werner Florian Jerez y Otto Alemán, por su valiosa colaboración en la realización de este trabajo de tesis.

Y a ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de respeto y consideración.

## ÍNDICE

Sumario	2
Introducción	3
Planteamiento del Problema	4
Justificación	6
Revisión Bibliográfica	7
Objetivos	21
Hipótesis	22
Variables del estudio	23
Materiales y Métodos	25
Resultados de la investigación	27
Discusión	39
Conclusiones	40
Recomendaciones	41
Limitaciones	42
Bibliografía	43
Anexos	45

## SUMARIO

En el presente estudio se evaluó clínica y radiográficamente el resultado de la obturación de cavidades óseas patológicas causadas por quistes en maxilares con sulfato de calcio y tetraciclina, tanto en el quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos como en clínicas privadas de odontólogos. Se evaluaron 10 pacientes con quistes o granulomas periapicales. A 5 de ellos se les colocó sulfato de calcio con tetraciclina como material de injerto óseo, después de realizada la apicectomía, tomándose una radiografía preoperatoria, una postoperatoria inmediata y luego, la tercera a las 8 semanas. A los 5 pacientes restantes se les realizó la apicectomía sin colocarle sulfato de calcio y se tomaron radiografías preoperatoria y postoperatoria a las 8 semanas.

El resultado clínico obtenido a las 8 semanas de realizado el procedimiento quirúrgico fue, que el 100% de los pacientes no presentó evidencia de depresión en el área de la cirugía. Radiográficamente el 100% de los pacientes NO evidenciaron un llenado total de hueso de apariencia normal, como lo indica la bibliografía consultada, por lo que no se obtuvieron los resultados esperados, sin embargo se observó que en la mayoría de los casos de estudio el material de injerto fue reabsorbido total o parcialmente. Los resultados radiográficos evidenciaron que en el 100% de los casos del grupo de estudio, sí se presentó algún grado de reabsorción, siendo el 80% una reabsorción completa y el 20% una reabsorción parcial (el material aun era visible en las radiografías). Por lo que se recomienda hacer una investigación comparativa con otro tipo de lesiones óseas o procedimientos quirúrgicos en los que se necesite injerto de hueso para descartar si la presencia de infección crónica existente en los quistes o granulomas periapicales es determinante en la falta de formación ósea que se evidenció en la presente investigación.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación evaluó los hallazgos clínicos y radiográficos de 10 pacientes con quistes o granulomas periapicales, los cuales fueron removidos quirúrgicamente en la clínica de cirugía y exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y en clínicas privadas de odontólogos. En los primeros 5 pacientes las cavidades patológicas resultantes de la remoción del quiste se obturaron con Sulfato de Calcio (Yeso de París) mezclado con tetraciclina como material de injerto óseo, y los cinco restantes se dejaron sin dicho material.

Según la literatura consultada, la actividad del Yeso de París dentro del defecto óseo, es osteoconductiva ya que al dejar la cavidad quística vacía, la competencia entre el tejido conectivo del colgajo que lo cubre y el tejido óseo en formación puede dejar defectos por falta de llenado óseo pudiendo ser así el causante de fracturas óseas patológicas debido al debilitamiento del mismo <sup>(11-13-27)</sup>.

Desde 1892, como lo indica el trabajo de Dressman citado por Alderman<sup>(2)</sup>, se comenzó a utilizar el Yeso de París como injerto en defectos óseos, a partir de esta época muchos investigadores se han entusiasmado con los resultados de este material.

El trabajo de Nilsen citado por Radentz<sup>(24)</sup>, es un incentivo a esta investigación ya que dice que en 8 semanas el sulfato de calcio es resorbido sustituyéndose por hueso sano. Con el presente trabajo se pretendió también confirmar dicha afirmación.

La utilización de tetraciclina (TTCL) en proporción 4:1 es debido a su acción osteogénica y como inhibidora tisular de colagenasa <sup>(3-8-10-16-17-20-29)</sup>.

A continuación se presenta el informe del estudio realizado.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al dejar vacía una cavidad ósea producida por la remoción de quistes, la competencia entre el tejido conectivo del colgajo que lo cubre y el tejido óseo en formación puede provocar defectos por falta de llenado óseo o dejar un hueso remanente circundante a la lesión, débil y propenso a fracturarse en un futuro<sup>(11-13-15-28)</sup>, esto dependiendo del tamaño del quiste.

Idealmente esta cavidad producida por la remoción del quiste, debe ser llenada con un material de injerto óseo, que cumpla con todos los requisitos enumerados a continuación y además que sea de fácil acceso económico a la población guatemalteca y de fácil manejo para el operador.

Para que el material utilizado como injerto óseo sea ideal, tiene que presentar las siguientes propiedades<sup>(2)</sup>:

- Que el material a usar sea aceptado por el huésped con una pequeña o ninguna reacción tisular.
- Que sea rápidamente vascularizado.
- Que el defecto sea reemplazado con nuevo tejido óseo reparativo.
- Que se provoque en la superficie del huésped la menor cantidad de resorción ósea posible.

Existen en el mercado muchos materiales usados como material de injerto como lo son por ejemplo la hidroxilapatita, hueso desmineralizado seco por congelación de banco de cadáveres y hueso liofilizado<sup>(24)</sup>, pero son extremadamente costosos para el nivel económico medio del guatemalteco, por lo que es importante buscar otras opciones económicamente más favorables.

Desde hace mucho tiempo algunos investigadores han utilizado distintos materiales para ser usados como materiales de injerto teniendo diversos resultados.

El uso del sulfato de calcio fue informado ya en 1892 en el trabajo de *Dressman*, luego de esto han existido muchos trabajos con resultados esperanzadores<sup>(2, 3, 8, 10, 16, 17, 20, 23, 31)</sup>. Por lo que se investigará si el sulfato de calcio reúne dichas necesidades.

Se plantea la siguiente pregunta:

• ¿Cuál será el resultado de la evaluación clínica y radiográfica de la obturación de cavidades óseas patológicas causadas por quistes en los maxilares, utilizando sulfato de calcio y tetraciclina como material de injerto óseo, a las 8 semanas de realizado la cirugía endodoncica?

## JUSTIFICACIÓN

La formación de quistes o granulomas periapicales es común encontrarlas en pacientes durante un examen roentgenográfico de rutina. Cuando los pacientes son sometidos a un procedimiento quirúrgico para su eliminación (apicectomía), es usual que se deje la cavidad producida por éste, vacía.

Los riesgos que conlleva dejar dicha cavidad sin tratamiento alguno son: La falta de un llenado óseo eficiente dependiendo del tamaño de la lesión, también puede ser causante de la debilitación del hueso y provocar posteriormente una fractura en los maxilares<sup>(28)</sup>. En muchos países se ha utilizado hueso desmineralizado seco por congelación (de banco de cadáveres), hueso liofilizado e hidroxilapatita<sup>(24)</sup>, como material de injerto óseo, pero este tipo de productos elevan el costo del procedimiento y lo hacen de difícil acceso a la población, por lo que es necesario encontrar métodos alternativos para inducir la formación de hueso reparativo, en la forma más rápida posible, con un material que se ajuste a las posibilidades económicas del paciente guatemalteco medio y que ayuden a restaurar en forma eficiente el contorno óseo normal, así mismo que conduzca al efectivo llenado óseo de las cavidades producidas por la remoción de quistes.

Durante muchos años, en algunos países el sulfato de calcio ha sido estudiado y utilizado como material de injerto óseo inorgánico en diversos tipos de lesiones, desde su uso en el tratamiento de bolsas periodontales hasta la obturación de defectos causados por exodoncias, defectos óseos por tuberculosis, osteomielitis, reconstrucciones quirúrgicas, apicectomías y quistes<sup>(24)</sup>, pero en Guatemala no existen estudios acerca del uso del SC como un material de injerto óseo y tampoco en el tratamiento con este material en los defectos óseos causados por la remoción de quistes; por lo que es necesario la elaboración de la presente investigación para evaluar la posible efectividad del SC como material de injerto y si resultara favorable poner al alcance del clínico y los pacientes nuevas alternativas en el tratamiento de lesiones óseas quísticas, que sean eficientes, estéticas y económicas para el mejoramiento de su salud bucal.

El presente estudio tratará de determinar si los injertos de sulfato de calcio hemihidratado beta (Yeso de París) llenan todas las expectativas que han sido indicadas en reportes previos de estudios con animales y humanos, en este caso específico aplicado a lesiones patológicas causadas por quistes en los maxilares de seres humanos<sup>(5,24)</sup>.

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### HISTORIA DEL USO DEL YESO DE PARÍS COMO MATERIAL DE INJERTO ÓSEO:

El uso de Yeso de París como un injerto en defectos óseos fue informado primero en 1892 por Dressman citado por Alderman<sup>(2)</sup>. Desde ese tiempo se han tenido olas intermitentes de entusiasmo por muchos investigadores como ha sido informado por Bahn<sup>(2)</sup>.

Ya en 1928, Nystrom citado por Radentz<sup>(24)</sup>, con éxito usó el yeso de París para llenar las lesiones de osteomielítis y lesiones tuberculosas en los huesos largos de niños. El tiempo medio de curación que incluyó la absorción del yeso y su reemplazo por hueso, fue de dos meses.

El trabajo de Nystrom siguió al de Edburg citados por Radentz<sup>(24)</sup>, que en 1930 implantó Yeso en varias lesiones óseas serias incluidas las de quistes dentígeros. La supuración existente tanto en implantes orales como en los de yeso fue expelida en un período de dos semanas. Edburg, concluyó que el uso de injertos de yeso de París se limitó mejor a las lesiones capaces de un cierre completo con un colgajo de tejido de periosteo, y ese pronóstico era pobre cuando su uso involucró un absceso séptico. Sus injertos más exitosos fueron predominantemente aquéllos usados en la lesión de hueso de tipo tuberculoso.

Neilsen citado por Radentz<sup>(24)</sup>, en 1944 ejecutó un estudio de diez años, en el uso de yeso de París para el relleno de cavidades óseas en humanos. Se incluyeron 30 casos, catorce que eran estériles antes del tratamiento, dos de los cuales se infectaron con tuberculosis, y catorce que se infectaron con microbios no específicos. Las cavidades estériles fueron completamente cureteadas basándose en el sonido del hueso y toda la hemorragia fue contenida. Neilsen, encontró que en una o dos semanas comenzó un crecimiento de tejido de granulación desde la superficie del hueso en el yeso, produciendo absorción concéntrica del injerto. Rellenos del tamaño de nueces de avellana fueron absorbidas de seis a ocho semanas, mientras aquéllos del tamaño de huevos de gallina requirieron seis meses para su disolución final. De las catorce áreas infectadas tratadas, nueve tuvieron éxito y siguieron un modelo curativo similar a las cavidades estériles.

Más recientemente Peltier citado por Radentz<sup>(24)</sup>, en 1959 comenzó una investigación en el uso de yeso de París al reemplazar hueso perdido en diafisectomías. El estudio piloto involucró la remoción de una sección del radio en cada uno de los catorce perros, y reemplazándolo con una columna de yeso de París. Los perros se sacrificaron entre 28 a 117 días seguidos a la cirugía, y secciones histológicas de las áreas fueron preparadas. Ocho de los 14 perros demostraron nueva formación del hueso, y tres de los siete animales que siguieron por más de 90 días, mostraron restitución ósea completa del defecto. En todos los casos el yeso estaba completamente absorbido en 45 días como lo evidenciaron los roentgenogramas.

Peltier<sup>(24)</sup>, informó de nuevo en 1959 el uso de Yeso de París para llenar defectos en hueso humano. Los pacientes fueron escogidos desafiando el problema que estos presentaron al momento de la reconstrucción quirúrgica. Se presentaron cinco casos, el más interesante fue el de un muchacho de dieciocho años de edad. Una porción de la rama tibial estaba perdida junto con la mayoría de piel que cubría la porción anterior de la pierna. El defecto óseo tibial de la pierna opuesta fue mezclado con Yeso de París y fue usado como un puente en el defecto. La operación se realizó un 16 de noviembre; dos meses después todos los rastros del Yeso habían desaparecido y cinco meses después el paciente era ambulante.

Un estudio realizado por Bell<sup>(2)</sup> en 1964, en un esfuerzo para determinar la tasa de resorción del Yeso de París, de los injertos autógenos, utilizando el rayo catódico para esterilizar los defectos óseos en caninos, los injertos óseos homólogos, el hueso bovino fetal, los injertos bovinos, injertos de hueso seco por congelación, colapatita, hueso orgánico, y espuma de poliuretano. El Yeso de París fue el material más rápidamente absorbido de todas las sustancias arriba injertadas en el músculo gastrocnemius de perros mestizos. Este fue un estudio radiográfico hecho para determinar la proporción en la que el huésped resorbió el injerto colocado. El estudio de Bell<sup>(2)</sup>, mostró que tres injertos de Yeso de París se resorbieron dentro de un período de dos semanas. Sugirió que el Yeso de París podría ser usado como un suplente aceptable del hueso debido a su proporción de resorción rápida. De este estudio resultaría que el injerto de hueso ideal debe tener las propiedades siguientes:

- Ser aceptado por el huésped con una pequeña o sin reacción tisular.
- Ser rápidamente vascularizado.
- Ser reemplazado con nuevo tejido óseo.
- Que experimente una mínima resorción en la superficie del huésped.

En un esfuerzo para determinar el posible efecto histológico del Yeso de París en el ambiente del hueso, Radentz y Collings<sup>(2)</sup>, en 1965 usaron diez perros en los que se crearon quirúrgicamente 30 defectos en el hueso. Dos defectos estaban llenos con Yeso de París estéril y uno quedaba como control en cada animal. Los resultados indicaron que el defecto lleno con yeso y el defecto del animal de control demostraron sanando de una naturaleza muy similar, con un posible mejor patrón de curación en el lado del injerto con yeso<sup>(24)</sup>.

El estudio de Radentz y col.<sup>(24)</sup>, fue emprendido para determinar si los injertos con Yeso de París en lesiones óseas periodontales en humanos cumplieron la misma promesa como lo indicado en estudios animales informados previamente.

La literatura dental es un reflejo de la literatura médica en implantación de hueso donde los resultados de la experimentación son bastante tentadores para simular un nuevo trabajo, pero no bastante conclusivos para establecer un procedimiento clínico estándar.

## **TETRACICLINAS COMO INHIBIDORAS TISULARES DE COLAGENASAS Y ACCIÓN OSTEOGÉNICA:**

### **EFFECTOS DE LA INGESTIÓN DE DOSIS BAJAS Y LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN LOCAL.**

En los últimos años una gran cantidad de investigadores se ha dado cuenta de los beneficios de la tetraciclina (TTCL) y sus derivados como inhibidor de colagenasa<sup>(3-10-16-20)</sup> y como ayudante en la regeneración ósea, se han publicado muchas investigaciones acerca del uso de TTCL tanto en forma sistémica como local<sup>(17)</sup>, junto con diversos materiales de injerto para reparar defectos óseos causados por distintas patologías<sup>(7-8-14-19-20)</sup>.

En una serie de experimentos, Golub y colaboradores<sup>(8)</sup>, demostraron que las tetraciclinas, a diferencia de otros antibióticos, pueden inhibir las colagenasas de mamífero y propuso que esta propiedad podría ser útil tratando enfermedades, como la enfermedad periodontal caracterizada por degradación excesiva de colágeno<sup>(8)</sup>, artritis reumatoidea, epidermólisis bulosa<sup>(19)</sup>, y osteomielitis<sup>(20)</sup> entre otras.

El colágeno es la proteína estructural primaria de todos los tejidos periodontales y óseos (comprendiendo, por ejemplo, aproximadamente el 60% de proteína total en la encía y más del 90% de la matriz orgánica del hueso alveolar), y la destrucción y pérdida de estas fibras son un evento

importante en la patogénesis de la enfermedad periodontal y otras enfermedades en las que se destruye el hueso. Una metaloproteasa específica, colagenasa, producida por varios tipos de células huéspedes residen ó infiltran los tejidos periodontales siendo grandemente responsables de esta destrucción (e.g., fibroblastos, leucocitos polimorfonucleares, macrófagos)<sup>(8)</sup>.

Recientemente, Golub y colaboradores<sup>(8)</sup>, encontraron que la administración de TTCL sistémica inhibió la actividad colagenasa en tejidos orales y extraorales y propuso que esta propiedad recientemente descubierta de la droga pudiera ser terapéuticamente útil manejando enfermedades periodontales y enfermedades caracterizadas por una extensa destrucción de colágeno (úlceras de córnea no infectadas, artritis reumatoidea, diabetes, y epidermólisis bulosa distrófica)<sup>(19)</sup>. En sus estudios de sujetos humanos, dosis estándar administrados sistémicamente del antibiótico fueron usadas para reducir la actividad patológica excesiva de colagenasa en bolsas periodontales, un efecto que fue acompañado por signos clínicos de reducción en la severidad de la enfermedad periodontal (incluyendo análogos semisintéticos de TTCL, minociclina y doxiciclina)<sup>(8)</sup>.

En el estudio realizado por Golub y colaboradores<sup>(8)</sup>, determinaron con la realización de sus experimentos: (1) que las dosis bajas de una administración sistémica de tetraciclina (minociclina) puede reducir la actividad colagenasa dentro de fluido crevicular gingival (FGC) de bolsas periodontales, y (2) que las fibras monolíticas cargadas con el medicamento (desarrolladas por Goodson y colaboradores<sup>(8)</sup>, para proporcionar localmente concentraciones altas del antibiótico directamente a la bolsa para suprimir a los microorganismos periodontopáticos del sitio de la lesión) también pudieron inhibir la actividad colagenasa de mamíferos. Los estudios preliminares descritos por Goodson indican que esas fibras pueden inhibir la actividad de esta enzima *in vitro* y esta administración sistémica de dosis baja de minociclina puede reducir la actividad colagenasa del FCG con mínimos efectos en la composición de la placa subgingival en el caso de la enfermedad periodontal. En este estudio también se demostró una extensa degradación del colágeno 3H del FCG que se hizo evidente por la pérdida de los componentes colágenos  $\alpha$  y  $\beta$  y por la producción de fragmentos largos de colágeno de gran peso molecular ( $\alpha$ ) característicamente producido por mamíferos o colagenasa del tejido del huésped<sup>(8)</sup>.

Hars y Massler<sup>(9)</sup>, estudiaron los efectos de las tetraciclinas aplicadas localmente dentro de los alveolos postextracción de ratas, y concluyeron con su investigación que las TTCL, prominente y consistentemente aceleraron la deposición de hueso dentro del alveolo, sin deprimir la actividad osteoclástica. Al tercer día, 1/3 de los alveolos tratados con TTCL fueron llenados con trabéculas óseas nuevas, en contraste con el grupo de control, el cual sólo empezaba. La nueva formación de hueso

comenzó en el medio y fondo del alveolo. El ritmo acelerado de deposición de hueso alcanzó un pico al quinto día, hasta que el alveolo completo se llenó, en contraste con el grupo de control en el cual sólo 1/3 de los alveolos sanaron completamente. Además, la maduración y remodelación del hueso fue mucho más acelerada en los especímenes tratados con el antibiótico. Más adelante, la maduración y remodelación del hueso fue definitivamente, muy acelerada en los especímenes tratados con tetraciclina; las trabéculas fueron tornándose más densas, mientras que en el grupo control eran más grandes los espacios trabeculares, esto se hizo evidente al 10° día y aún más al 14° día.

Hars y Massler<sup>(9)</sup>, dicen que es claro que las TTCL actuaron como un estimulante en la formación de hueso nuevo, bajo las condiciones utilizadas en su experimento.

Este estudio presentó que la alta concentración de la droga aplicada localmente, pudo tener una acción osteogénica, además de su acción antibiótica conocida. El hecho que las TTCL son sustancias formadoras de hueso, y por lo tanto, útiles como materiales para la nueva formación y calcificación de este, se constituyen como un potencial material estimulante de la formación de hueso trabecular nuevo.

Mishkin<sup>(18)</sup>, et al., dice que los antibióticos han sido efectivos al reducir drásticamente la enfermedad periodontal inducida en ratas.

Encontró, que estudios previos habían demostrado que las tetraciclinas, introducidas en la dieta, reducían la pérdida de hueso en ratas, en las que la reabsorción alveolar había sido inducida. Y aplicada tópicamente, estimulaba la osteogénesis en alveolos postextracción en las mismas. Ellos hicieron el estudio, con el objetivo de usar la microradiografía, para investigar el rol de la aplicación tópica de tetraciclina en la estimulación de formación ósea de alveolos postextracción en Hámsters. Tras sacrificar a los animales, el resultado de la investigación mostró, que poco hueso se había formado en los defectos, tanto de los animales del grupo control, como los del grupo de estudio al 5° día. Trabéculas óseas llenaron cerca de un tercio de los defectos en los especímenes tratados con el medicamento, al 10° día. El alveolo del grupo de estudio, se llenó a la mitad con hueso nuevo a los 14 días y completamente a los 21. Poco hueso nuevo fue encontrado en los casos de control a los 14 días.

Drury y Yukna<sup>(6)</sup>, al ver que estudios previos eran contradictorios con respecto a si las tetraciclinas aplicadas tanto sistémica como tópicamente en procedimientos de injertos óseos, ayudaban o no, a la formación de hueso trabecular nuevo, decidieron realizar un estudio en donde se evaluaba histológicamente si la combinación de TTCL mezclado con injerto de hueso liofilizado seco por congelación, ayudaba en la regeneración de defectos óseos experimentales en babuinos (monos americanos).

El resultado de la investigación sugirió fuertemente, que la aplicación del antibiótico junto al injerto de hueso liofilizado seco por congelación, ayudó a promover una formación importante de



hueso trabecular nuevo, siendo evidente en la 3a semana de realizada la cirugía, este efecto pareció continuar hasta la 5ª semana. Según los investigadores, el efecto que lo causaba era especulativo, aparentemente había más que una acción antibiótica la que encerraba la TTCL, pudiendo ser aspectos metabólicos o bioquímicos los que podrían prevalecer. Finalmente los hallazgos de este estudio, sugieren fuertemente, que la aplicación local de tetraciclina mezclada con injerto de hueso liofilizado seco por congelación, incrementaban y ayudaban a la formación de hueso trabecular nuevo.

Otros autores han reportado el uso de tetraciclina hidrociorhídrica como una droga de elección excelente en la terapia local, tanto por su efecto antibacterial, como inhibidor de la actividad colagenasa y osteogénico<sup>(17)</sup>.

En resumen, la distribución local y sistemática de tetraciclinas parecen capaces de modificar la actividad destructiva del colágeno al sitio de la lesión y tiene un amplio espectro en su acción bacteriológica<sup>(1-22-31)</sup> así ofrecen un nuevo acercamiento en el manejo del paciente con pérdida ósea, sin encontrarse reacciones adversas<sup>(7)</sup>.

## **GRANULOMA PERIAPICAL**

### **DEFINICIÓN:**

El término granuloma periapical, es referente a una masa de tejido de granulación, como resultado de una inflamación crónica en el ápice de un diente desvitalizado. Este nombre usado comúnmente, no es totalmente adecuado, debido a que la lesión no presenta microscópicamente una verdadera inflamación granulomatosa que es un tipo distintivo de inflamación crónica característica de ciertas enfermedades (p. ej., tuberculosis, sarcoide, histoplasmosis) y su rango principal es la predominancia de macrófagos (histiocitos) y con frecuencia de células gigantes multinucleadas. Un brote agudo de granuloma periapical mostraría un infiltrado neutrofilico abundante, además de tejido de granulación y células inflamatorias crónicas. Por lo que el término periodontitis apical podría ser el más adecuado pero puede confundir al clínico. El granuloma periapical es una de las más comunes secuelas de la pulpitis. La formación de lesiones inflamatorias apicales representa una reacción secundaria a la presencia de bacterias en el canal radicular propagándose con sus productos tóxicos dentro de la zona apical. Inicialmente, la reacción de defensa, elimina las sustancias nocivas que salen del canal. Sin embargo, con el tiempo, la reacción del huésped comienza a ser menos efectiva contra la invasión microbiana o la propagación de toxinas dentro del área apical<sup>(21-25-28)</sup>.

Los granulomas periapicales podrían surgir después como un absceso periapical o una patosis periapical. Estas lesiones no son estáticas y podrían transformarse en un quiste periapical o pueden mostrar exacerbaciones agudas con formación de absceso<sup>(21)</sup>.

## QUISTES

### DEFINICIÓN:

Es importante que se empiece definiendo la palabra quiste, porque puede haber cierta discrepancia sobre el significado exacto de este término. Aunque la definición convencional de Killey y Kay citado por Laskin<sup>(13)</sup>, dice que esta entidad es un saco revestido de epitelio y ocupado por un material líquido o semilíquido, no todos los quistes odontogénicos y fisurales concuerdan con esta descripción y no se tienen en cuenta lesiones como el quiste óseo solitario y la cavidad idiopática de Stafne, que carecen de una membrana de revestimiento identificable. Una segunda definición, que tal vez sea más apropiada, postulada por los mismos autores, es que el quiste es una cavidad anormal en tejidos duros o blandos que contiene material líquido, semilíquido o gaseoso y a menudo se halla encapsulada y revestida de epitelio. Esta definición concuerda con la versión sucinta y explícita de Kramer (1974), citado por Laskin<sup>(13)</sup>: quiste es una cavidad patológica que contiene un material líquido, semilíquido o gaseoso no creado por acumulación de pus y que a menudo, pero no siempre, está revestida de epitelio.

### ¿POR QUÉ TRATAR UN QUISTE?

Según lo publicado por Laskin<sup>(13)</sup>, las razones generales más coherentes para tratar las lesiones quísticas son que crecen, destruyen el hueso circundante y eventualmente pueden infectarse. Además es imprescindible tener la absoluta certeza de la índole verdadera de la lesión aunque aparente ser quística. El diagnóstico será dudoso mientras no se haya hecho el examen histopatológico de una muestra de tejido luego de la exploración quirúrgica. Muchas lesiones que destruyen hueso ocurren en los maxilares y producen imágenes radiográficas muy similares a las de un quiste, como sucede con el ameloblastoma, adenoameloblastoma, fibroma central lesión gigantocelular, forma radiolúcida de displasia fibrosa, hemangioma central, neoplasia maligna primaria, metástasis neoplásicas y enfermedades inflamatorias de los huesos. Además en ocasiones ciertas anomalías estructurales también pueden sembrar confusión diagnóstica por su similitud radiolúcida con un espacio quístico<sup>(4)</sup>.

Los problemas que engendra el crecimiento de un quiste son, la posibilidad de una fractura patológica de un maxilar, en particular la mandíbula, por debilitamiento estructural y compromiso de dientes erupcionados y no erupcionados adyacentes, con el consiguiente aflojamiento, desplazamiento y reabsorción. Además, un quiste grande puede irrumpir en la cavidad nasal o antro y originar obstrucción nasal, sinusitis o hata epífora (derrame de lágrimas por exceso de secreción u obstáculo en el drenaje) si se ocluye el conducto nasolagrimal.

Obviamente, puede haber ocasiones en que es prudente no tocar y evitar una intervención quirúrgica, porque los quistes suelen crecer con lentitud<sup>(28)</sup>. Los casos apropiados para dilaciones, son el paciente anciano o debilitado que tiene un quiste pequeño y los pacientes con enfermedades sistémicas que complican el cuadro, siempre que se los mantenga en observación con regularidad. En cambio, como la mayoría de las personas jóvenes son sanas y sus heridas curan pronto, es fundamental tratarlas sin pérdida de tiempo.

Los objetivos relacionados con el tratamiento de los quistes giran en torno de cuatro principios sobresalientes<sup>(28)</sup>:

1. Escisión del revestimiento o modificación de la posición del tejido anormal para asegurar su eliminación del maxilar.
2. Conservación de los dientes sanos erupcionados y, quizá, de los dientes erupcionados en parte y hasta de algunos no erupcionados, que eventualmente podrían cumplir una función útil en el arco.
3. Preservación de las estructuras importantes adyacentes, como un paquete vasculonervioso, y mantenimiento de la integridad del antro.
4. Restauración del área afectada para que recupere su forma original o una forma casi normal, para lo cual se requiere una juiciosa elección de uno de los dos procedimientos quirúrgicos convencionales, es decir, enucleación o marsupialización.

A toda persona que tiene un quiste se le debe evaluar en forma individual para programar con minuciosidad y precisión la manera de tratarla. El resultado óptimo es una resolución rápida del sitio de la operación, sin que sea empañado tardíamente por una recurrencia imprevista. Después de la

operación -- cualquiera que sea la técnica quirúrgica elegida -- es imperioso hacer un estudio a largo plazo del progreso del paciente. En el postoperatorio inmediato es imprescindible realizar exámenes frecuentes. Con posterioridad se pueden hacer exámenes de seguimiento cada 4 a 6 meses hasta varios años si la probabilidad de que ocurra una recidiva es grande.

Las preferencias de los cirujanos bucales y maxilofaciales por una determinada técnica terapéutica pueden variar. La enucleación es lo ideal porque entraña la escisión de todo el revestimiento y, por ende, de todo el tejido anormal. De esta manera el patólogo tiene la ventaja de que puede estudiar toda la pieza y esto facilita la realización de un diagnóstico correcto y útil. Además, la escisión completa del revestimiento tiene una importancia extraordinaria en los casos en que se ha formado un queratoquiste o se ha producido una alteración neoplásica en el saco epitelial de un quiste que aparentaba ser simple y fue tratado originariamente sin asignarle importancia.

En algunos casos la accesibilidad quirúrgica de ciertos sitios en los maxilares, puede ser por completo inadecuada para hacer un abordaje intrabucal eficaz. Son ejemplos de estas áreas la región de la tuberosidad del maxilar superior y la rama y la cara lingual de la mandíbula. En consecuencia, puede ser que sea imprescindible modificar el tipo de operación y el abordaje para evitar el curetaje a ciegas y hasta es probable que haya que recurrir a una exposición extra bucal. Por último, cuando hay que proteger o preservar una estructura contigua importante para no extirparla, habría que evitar un procedimiento técnico convencional como la enucleación total de la membrana de revestimiento del quiste y hacer, en cambio, una marsupialización<sup>(12)</sup>.

Aunque sea evidente que se puede hacer la enucleación y cierre primario, puede ser difícil restaurar la forma y restituir la función. Por ejemplo, si la pérdida ósea afecta a la cresta de la apófisis alveolar, sea como consecuencia del agrandamiento del quiste o por un procedimiento quirúrgico, sería inevitable que quede una base desfavorable para una dentadura. En estas circunstancias considérese un injerto de hueso suplementario o un injerto de sulfato de calcio para mejorar la base para la dentadura<sup>(12)</sup>.

### **TRATAMIENTO:**

También Killey<sup>(11)</sup>, dice que hay razones excelentes de por qué los quistes benignos necesitan tratamiento. Primeramente, ellos aumentan en tamaño y en el futuro se pueden infectar. Su presencia en la mandíbula constituye un área de debilidad que puede producir una fractura patológica. Es imposible estar completamente seguro de la naturaleza benigna de una lesión quística hasta que se haya explorado quirúrgicamente y se haya examinado histológicamente. Finalmente, el envolvimiento o invasión en las estructuras importantes pueden haber ocurrido, como el seno maxilar o el nervio dental inferior.

Sin embargo, las lesiones quísticas benignas son de lento crecimiento y, por ejemplo, no es esencial tratar un quiste pequeño en un anciano, el paciente débil para semejante condición podría guardarse bajo la revisión clínica y radiológica regular.

Algunos quistes solitarios del hueso tienen una tendencia a una regresión espontánea que puede ser debido a una hemorragia en la cavidad ósea como resultado de trauma inadvertido a la mandíbula. Aun así, rutinariamente es preferible investigar estas lesiones intraóseas quirúrgicamente para confirmar el diagnóstico.

El tratamiento de quistes benignos de la mandíbula es quirúrgico, y hay dos tipos principales de procedimiento operativo. Éstos son<sup>(13)</sup>:

- Enucleación del quiste, seguido por:
  - (a) Cierre primario de la herida, o
  - (b) Condensando la cavidad del quiste hasta sanar por intención secundaria.
- Marsupialización de la cavidad del quiste.

#### **RIESGO DE FRACTURA:**

Al operar un quiste mandibular grande donde hay la posibilidad de riesgo de que ocurra una fractura, es prudente entablillar las mandíbulas como una medida preventiva hasta que halla tenido lugar alguna regeneración del hueso. También es aconsejable tener una radiografía postoperatoria en todos los casos donde se han tratado quistes grandes, para que el paciente no atribuya la posible lesión al operador si ocurre una fractura<sup>(4)</sup>.

#### **ALGUNAS COMPLICACIONES QUE OCURREN CON RELACIÓN A QUISTES SIMPLES EN LOS MAXILARES:**

##### **FRACTURA DE MAXILAR:**

La presencia de una lesión quística en la mandíbula debilita al hueso, y una fractura puede ocurrir como resultado de un trauma comparativamente trivial. La fuerza fracturadora puede tomar la forma de un soplo en la mandíbula o una caída, pero a veces la mandíbula se rompe como resultado de intentar una extracción de un diente relacionado al quiste, o incluso el levantamiento del diente siguiente en el lado opuesto de la boca. De vez en cuando, un quiste no diagnosticado puede ponerse tan grande que esa fractura de la mandíbula ocurre durante la masticación normal. Si un quiste se infecta y el hueso subyacente está envuelto, la fractura patológica puede ser una secuela de una necrosis en el hueso. Es raro que un quiste infectado sufra cambios malignos, pero cuando esto toma el lugar en una condición no tratada progresará inevitablemente a una fractura patológica<sup>(15)</sup>.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA PARA LA COLOCACIÓN DE SULFATO DE CALCIO

Después de realizar todo el protocolo y técnica quirúrgica descrita anteriormente y habiendo hecho la remoción del quiste, se procede a la colocación del Sulfato de Calcio con Tetraciclina (SC con TTCL) en proporción 4:1 respectivamente<sup>(7)</sup>.

El yeso de París tiene que ser esterilizado previamente ya sea en horno abierto<sup>(22)</sup>, por calor seco<sup>(26)</sup> o utilizando óxido de etileno<sup>(26)</sup>, en estudios anteriores se han utilizado cualquiera de estos métodos, sin embargo en esta investigación se utilizará este último debido a la facilidad de empaquetar el yeso junto con la tetraciclina y ser esterilizados simultáneamente evitándose así la molestia de hacerlo durante el procedimiento quirúrgico y evitar riesgos de contaminación.

El material de injerto según la literatura puede utilizarse ya sea en su forma hemihidratada o dihidratada, y en una gran variedad de formas como bloques de yeso<sup>(5,24)</sup>, pelotitas<sup>(2)</sup>, pasta<sup>(27)</sup> o en polvo según lo encuentre conveniente el operador.

Luego de removido el quiste y preparada la cavidad a recibir el injerto, se permite que exista hemorragia, arrestándola por medio de gasa o algodón<sup>(24)</sup> para promover el incremento de vasos sanguíneos y posteriormente una buena resorción del yeso. Hecho esto, se procede a llenar la cavidad con el SC con TTCL sin obturarlo con demasiada fuerza para evitar una resorción ósea indeseada.

Finalmente se procede a suturar en forma hermética<sup>(24)</sup> el colgajo evitando que queden áreas por las cuales se pueda escapar el yeso. Se tomará la radiografía postoperatoria y se citará al paciente a los 7 días de realizada la intervención para remover los puntos<sup>(13)</sup>.

### AGENTES ESTERILIZANTES:

#### ÓXIDO DE ETILENO

El óxido del etileno es un gas con un rango amplio de actividad antimicrobial que se ha usado en la industria durante años para propósitos como la desinfección de los muebles en vagones de trenes<sup>(26)</sup>. Es un gas inodoro, venenoso, y explosivo que puede guardarse fácilmente como un líquido<sup>(30)</sup>. Puesto que su vapor es muy inflamable al contacto del aire, se transporta comercialmente en una forma no inflamable al mezclarlo con dióxido de carbono o nitrógeno. Este gas se usa para tratar artículos que pueden ser dañados a través de calor sobre todo, agua, soluciones químicas o plásticos y es un agente potente si es usado apropiadamente. El artículo a ser desinfectado debe

exponerse al gas en una cámara de esterilización diseñada apropiadamente en la que la temperatura pueda elevarse y en la que el aire pueda evacuarse. Para empaquetar los artículos esterilizados se puede utilizar polietileno y papel. Un período prolongado de exposición es requerido en un modelo grande, por lo menos 8 horas. Las bacterias (incluso el *bacilli tuberculae* y *stafilococci*) y esporas son destruidas, así como el virus de las hepatitis. El óxido de etileno tiene una reacción química irreversible con todos los organismos que incluyen formas vegetativas y esporas debido a la desnaturalización de proteínas que provoca. La reacción es acelerada por medio de calor. La esterilización con óxido de etileno es segura y efectiva pero se necesita proporcionar un tiempo de aireación adecuado para permitir que el gas salga de la cámara cerrada y no sea aspirado por el operador. Esto es importante porque el gas y sus derivados son altamente irritantes para la piel y las membranas mucosas (incluyendo las del ojo). Esta forma de esterilización fría es ampliamente usada para instrumentos quirúrgicos delicados con lentes ópticos y para la tubería y el plástico susceptible al calor como las que se encuentran en la máquina de ventilación pulmonar. Muchos artículos preempacados comercialmente como caucho y tubos de plástico son esterilizados con óxido de etileno. Debido a la penetración del gas, esta forma de esterilización es eficaz para las mantas, almohadas, colchones, y objetos voluminosos<sup>(26)</sup>.

### **RESORCIÓN DEL MATERIAL DE INJERTO ÓSEO Y SU CORRECTO LLENADO DE HUESO SANO:**

Los defectos óseos que resultan de la remoción de quistes en maxilares han sido un problema y aún más el encontrar un material de relleno que sea óptimo. Para solucionar este problema, habría que encontrar un material que estimule nueva formación de hueso cuando se injerta en el defecto y que sea absorbido durante el proceso. Se han probado muchas sustancias; la mayoría han fallado, pero algunas se muestran prometedoras. Los injertos autógenos de hueso han tenido éxito en la mayoría de los casos, pero la dificultad encontrada en la obtención del material del injerto lo hace impráctico para el uso en el defecto alveolar. Injertos homogéneos y orgánicos del hueso han demostrado un éxito limitado en la regeneración del hueso perdido, pero la resistencia del material a la resorción después de sanar la herida, ha evitado su uso en defectos alveolares. La necesidad para encontrar un mejor material restaurador incitó al estudio de la contribución y destino del yeso de París como un material de injerto<sup>(24)</sup>.

*Peltier y asociados* citado por *Calhoun*<sup>(5)</sup>, han informado acerca del uso de yeso de París en la reconstrucción de defectos en los huesos largos de perros y humanos. En comunicados anteriores se ha

informado que los injertos de yeso ( $\text{CaSO}_4$ ) no producen evidencias clínicas y roentgenográficas de efectos perjudiciales en experimentos realizados en mandíbulas de perros.

El defecto del hueso ha creado un área para la terapia imaginativa entre muchos operadores en el pasado. En años anteriores se ha sugerido que los procedimientos de la osteoplastia se utilizarán como una rampa o para reformar defectos óseos lejanos y crear una circunferencia lisa del hueso alveolar en el que el tejido suave pudo y podría sanar finalmente. Sin embargo, con esta táctica se removieron tejidos, los cuales tenían un potencial de reparación y regeneración. Siguiendo esta fase, el uso de injertos se ha defendido. Los injertos de hueso autógeno, homogéneo y heterogéneo han sido y se han estado usando actualmente. Los cirujanos ortopédicos, como grupo, sienten que el mejor reemplazo para las porciones óseas es el propio hueso del donador o un injerto autógeno. Esto, por supuesto, hace necesario un segundo procedimiento quirúrgico para obtener el hueso necesario. Para evitar esto, los injertos de hueso heterogéneo comenzaron. Aquí el hueso bovino o de ternera fue esterilizado, seleccionado y antigenado para hacerlo aceptable a los tejidos humanos. Actualmente, esta substancia ha estado alejada del mercado debido a los problemas de antigenicidad<sup>(2)</sup>.

Generalmente, el tratamiento del defecto óseo puede fallar, como resultado de la proliferación sumamente rápida del epitelio, siendo esta más rápida que el tejido conjuntivo. La inserción de yeso de París estéril dentro de este defecto previene la invaginación apical de tejido epitelial y la tasa de resorción del yeso permite regenerar nuevo tejido conjuntivo. El yeso de París, no debe traducirse como un material aloplástico que estimula la osteogénesis. Sin embargo, su función es principalmente ocupar espacio en el ambiente óseo, actuando como un dispositivo de andamiaje y previniendo la invaginación del epitelio hasta que la resorción tenga lugar y el nuevo tejido del huésped reemplaza el periodonto perdido. La característica de resorción rápida de yeso de París puede muy bien estar en armonía con la proporción de nuevo reemplazo de tejido óseo.

El material del injerto ideal, debiera permitirle al operador que produzca un trauma mínimo al paciente durante y después de la cirugía. Debería manipularse fácilmente y ser relativamente barato, no tendría reacción de cuerpo extraño, edema, rechazo del injerto o infección<sup>(2)</sup>.

El uso de Yeso de París como un injerto ha sido presentado como un aloinjerto, no siendo tóxico, ni irritante, favoreciendo a los huesos debilitados por lesiones, es resorbido rápidamente y es sumamente beneficioso ayudando al cuerpo para reconstruir y reparar hueso alveolar perdido.

El hueso se puede formar si las condiciones siguientes existen: (1) la presencia de células de alta potencialidad osteogénica y (2) un estímulo adecuado para inducir estas células pluripotenciales a diferenciarse entre los osteoblastos<sup>(27)</sup>.



El tejido madre siempre es un tejido conjuntivo suelto. Este tejido conjuntivo suelto contiene una reserva de células, las células mesenquimales no diferenciadas con potencial múltiple. Las fuentes de las células potencialmente osteogénicas en el tratamiento de los defectos óseos son la capa de cambio interno del periosteo, del ligamento periodontal, el alineamiento endoóseo, las cavidades de la médula del hueso y la médula ósea<sup>(27)</sup>.

*Weinmann y Sicher* citados por *Shaffer*<sup>(27)</sup>, consideran la presencia de sales de calcio como el estímulo más común para la diferenciación de células en el osteoblasto.

La osificación puede bien depender de un aumento local en el calcio. El yeso de París debe ser eficaz en el tratamiento de los defectos periodontales óseos desde que tiene disponibles las sales de calcio y puede actuar como un relleno de espacio. Se espera que apoye el colgajo e inhiba el crecimiento de epitelio dentro del defecto.

*Shaffer*<sup>(27)</sup>, también mencionó entre las ventajas del yeso de París las siguientes: es un material simple, barato, estable y prontamente disponible para el uso de llenado de cavidades óseas. Es bien tolerado por los tejidos y es absorbido en una proporción en la que el hueso puede formarse. No estimulará una reacción a cuerpo extraño por la actividad de la célula gigante y es útil tratando defectos óseos infectados.

En los experimentos realizados por *Shaffer*<sup>(27)</sup>, se observó que en dos semanas la absorción activa de yeso de París fue evidente por su radiopacidad decreciente. La masa de yeso se absorbió de manera tal que su apariencia radiográfica simuló la formación de una matriz de colágeno. Además el yeso de París fue bien tolerado por los tejidos y aparentemente fue absorbido rápidamente, como se esperaba. Los resultados demostraron, que el yeso de París no induce alguna formación ósea nueva en los tipos de defectos tratados por éste, sin embargo el contorno óseo fue alterado por la combinación de absorción y remodelación. La nueva cirugía reveló en muchos casos que la resorción y la remodelación resultaron en un aceptable contorno óseo<sup>(27)</sup>.

## **OBJETIVOS:**

### **GENERAL:**

- ❖ Evaluar por medios clínicos y radiográficos el resultado de la obturación con sulfato de calcio con tetraciclina como material de injerto óseo dentro de las cavidades óseas patológicas causadas por quistes después de su extirpación.

### **ESPECÍFICOS:**

1. Comprobar radiográficamente si el defecto óseo es reemplazado por hueso de apariencia normal, y si su llenado es completo.
2. Evaluar si el sulfato de calcio con tetraciclina posee una buena actividad osteoconductiva.
3. Comprobar clínicamente que el contorno óseo donde se injertó no tenga depresiones.
4. Determinar la distribución de las lesiones en el maxilar superior e inferior de los pacientes de la investigación.
5. Comprobar si el material a injertar es reabsorbido en 8 semanas como lo establece la literatura consultada y es sustituido por hueso normal por medio radiográfico.
6. Determinar la distribución más frecuente de las lesiones.
7. Mostrar la cantidad de casos que presentan lavado del material de injerto por saliva.
8. Evaluar la presencia y el tipo de sintomatología en los pacientes intervenidos quirúrgicamente, tanto en los pacientes del grupo de estudio, como en los de control.

## HIPÓTESIS

El sulfato de calcio es un material de injerto óseo óptimo y económico para obturar cavidades óseas patológicas causadas por quistes en los maxilares y es reabsorbido por el organismo a las 8 semanas de realizado el injerto, tiene una mejor respuesta al evaluarlo radiográficamente en comparación con los procedimientos tradicionales en el tratamiento de quistes.

## **LAS VARIABLES DEL ESTUDIO:**

**1. El tamaño y relación anatómica de la cavidad ósea remanente:**

Determinará el tiempo de reposición ósea siendo evaluado radiográficamente.

**2. Cantidad de material de injerto, (SC con TTCL) dentro de la cavidad ósea:**

Se evaluará clínicamente al momento de la cirugía, y dependerá del tamaño de la lesión ósea.

**3. Calidad y consistencia del hueso según el área anatómica a ser injertada:**

Determinará también el tiempo de regeneración ósea, y será evaluado radiográficamente.

**4. Sexo:** Se determinará según el criterio del investigador si es masculino o femenino de acuerdo con ciertas características fenotípicas.

**5. Edad:** Expresa los años cumplidos que tiene el paciente y la información se obtendrá de la ficha de recolección de datos del paciente.

Los indicadores se dividirán en clínicos y radiográficos, basándose en criterios establecidos para considerar un injerto con SC exitoso:

**Clínicos:**

1. Presencia de depresiones en el área injertada: Se considerará anormal la presencia de depresiones ó concavidades (pérdida de la continuidad de la superficie del hueso).
2. Presencia de síntomas: Se considerará exitoso un injerto con SC cuyo paciente no refiera síntoma relacionado al mismo desde el momento de la cirugía hasta 8 semanas después de realizada ésta.

**Radiológicos:**

1. Llenado total de la cavidad quística: Se considerará exitoso un injerto con SC mientras no ocurra ninguna de las situaciones siguientes:

- a. En la radiografía postoperatoria inmediata aparezcan áreas lucentes por falta de llenado total de la cavidad quística.
- b. Que al examen del séptimo día postoperatorio se encuentre abierta la herida y se lave el material de injerto.
- c. Presencia de áreas lucentes u opacas: Se considerará exitoso un injerto si a las 8 semanas postoperatorias no se observan áreas opacas debido a remanentes del material de injerto óseo, ni lucentes causados por falta de llenado óseo ó calcificación donde se injertó con SC y TTCL.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### SELECCIÓN DE MUESTRA:

Se reunieron 10 pacientes con probables quistes o granulomas periapicales diagnosticados radiográficamente en los maxilares, sin padecimiento sistémico alguno, entre 15-50 años de edad, debido a su facilidad de locomoción y con teléfono para su localización. Se tomaron en cuenta tanto pacientes de la clínica de la Universidad, como de clínicas privadas de odontólogos, de sexo masculino y /o femenino.

De los pacientes incluidos en la investigación, los primeros cinco se escogieron para que conformaran el grupo de estudio y, los cinco restantes, formaron parte del grupo de control, presentándoles un consentimiento informado, tomando en cuenta aspectos bioéticos, el que consistía en una explicación acerca de su participación en el estudio y el procedimiento al cual serían sometidos.

### PROCEDIMIENTO:

Se tomó a cada uno de los pacientes una radiografía periapical preoperatoria con fines diagnósticos.

Cuatro fueron intervenidos quirúrgicamente en el quirófano del Área de Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y seis en clínicas particulares, para remover la lesión patológica causante de la cavidad, siguiéndose todo el protocolo quirúrgico de la misma.

Para el grupo de estudio, durante la intervención quirúrgica se removió el quiste<sup>(13)</sup>, o granuloma periapical, luego se hizo un curetaje para asegurar la total remoción del epitelio de éste, se provocó hemorragia. Éste procedimiento lo realizó el cirujano de turno y en este preciso momento el sustentante obturó gentilmente la cavidad utilizando el SC<sup>(2,5,24,26)</sup> en su forma hemihidratada Beta (Yeso de París)<sup>(23)</sup> junto con tetraciclina en proporción 4:1 como material de injerto óseo, los cuales fueron mezclados previamente al ser esterilizados con óxido de etileno<sup>(26,30)</sup> (Amprolene de la casa 3M) siguiendo la técnica descrita en la revisión bibliográfica.

La obturación con el material de injerto en la cavidad ósea patológica se realizó gentilmente, para evitar resorción ósea posterior e indeseada, finalmente se suturó revisando que no existiese pérdida del material de injerto.

Terminada la cirugía se procedió a tomar la siguiente radiografía periapical (postoperatoria inmediata), en el área donde se eliminó el quiste o granuloma periapical, para verificar que la cavidad

hubiese sido debidamente obturada con el material de injerto óseo, apareciendo en ésta, un área opaca en el espacio donde se encontraba la lesión, se le proporcionaron las indicaciones y la medicación debida.

A los 8 días se removieron los puntos de sutura, se comprobó la higiene y la cicatrización de la cirugía. Esto último con el objeto de observar que no estuviera abierta la herida, por la posibilidad de lavado o disolución del material de injerto. En caso se hubiese encontrado que se lavó dicho material, se tomaría en cuenta como una limitante del estudio.

A las 8 semanas, se les tomó la tercera radiografía periapical para determinar que no existieran áreas lucentes, opacas o mixtas en donde se encontraba la cavidad patológica, y por supuesto que hubiese hueso trabecular de apariencia normal.

A los pacientes del grupo control se les tomó también una radiografía periapical preoperatoria. Durante la intervención quirúrgica se removió el quiste<sup>(13)</sup>, efectuando el mismo procedimiento usado para los pacientes del grupo de estudio, con la diferencia de que a los de control no se les colocó el material de injerto, sino que la cavidad ósea quedó vacía. Luego de terminado el procedimiento se les tomó una radiografía periapical postoperatoria inmediata, pudiéndose observar el área lucente por la falta de hueso donde fue eliminada la lesión. A los 8 días se removieron los puntos de sutura, se comprobó la higiene y la cicatrización de la herida, a las 8 semanas se tomó la última radiografía periapical para determinar que no existieran áreas lucentes, opacas o mixtas en el lugar de la cavidad patológica y que en su lugar existiese hueso de apariencia normal.

Se elaboró una ficha de recolección de datos para obtener los resultados clínicos y radiográficos de los pacientes a los cuales se les injertó sulfato de calcio con tetraciclina (paciente estudio) y a los que no (paciente control). En esta ficha se incluyeron preguntas para recabar los datos generales y los datos relativos a la evolución clínica y radiográfica de los pacientes desde el preoperatorio, postoperatorio inmediato, a los 7 días y a las 8 semanas de realizada la intervención quirúrgica.

## RESULTADOS

En relación a como se distribuye la localización de las lesiones en los maxilares, la gráfica No. 1 permite observar el porcentaje de lesiones ocurridas en el maxilar superior e inferior durante la investigación. Dando como resultado que en el grupo de estudio, 80% de las lesiones se encontraron en el maxilar superior y 20% en el maxilar inferior, mientras que en el grupo de control, el 80% se presentó en el maxilar superior y el 20% en el maxilar inferior.

Con respecto a la presencia de depresión en el área donde se realizó la cirugía a los pacientes del grupo de Estudio y de Control, la gráfica No.2 indica que al realizar el examen clínico en el postoperatorio inmediato, el 100% de los pacientes no presentó depresión alguna.

Referente al examen radiográfico postoperatorio inmediato, realizado para verificar si hubo un llenado completo de la cavidad quística con el sulfato de calcio y la tetraciclina en los pacientes del grupo de estudio, la gráfica No. 3 permite visualizar que el 100% de los pacientes presentaron un llenado de la cavidad ósea con el material de injerto.

En referencia al porcentaje de los casos que presentaron lavado por saliva del sulfato de calcio con tetraciclina, al realizarse el examen clínico a los 7 días postoperatorios en los pacientes de estudio, la gráfica No. 4 muestra que de los 5 pacientes del grupo de estudio evaluados, en ninguno de los casos (100% de los pacientes), el material fue lavado por saliva.

En relación a la presencia de sintomatología como dolor, inflamación, infección u otros que los pacientes del grupo de estudio y de control pudiesen referir, la gráfica No. 5 permite visualizar que el 100% de los pacientes no presentó sintomatología alguna.

Con respecto a los casos que presentaron depresión en el lugar de la lesión al realizar el examen clínico a las 8 semanas de efectuado el procedimiento quirúrgico en los pacientes, la gráfica No. 6 muestra que el 100% de los pacientes del grupo de estudio y el 100% del grupo control, no presentaron depresión en el área donde se efectuó la cirugía.

Relativo a los casos que presentaron un llenado total con hueso de apariencia normal en la cavidad donde existió la lesión ósea, al realizar el examen radiográfico 8 semanas después de efectuado el procedimiento quirúrgico en los pacientes del grupo de estudio y los pacientes del grupo control, la gráfica No. 7 permite visualizar que el 100% de los pacientes del grupo de estudio y el 100% de los de control no evidenciaron un llenado total de hueso sano en la cavidad ósea patológica causada por el quiste o granuloma periapical.

En referencia a los casos en el grupo de estudio, en donde se evidenció radiográficamente la resorción total o parcial del material de injerto dentro de la lesión ósea, al examinarlo 8 semanas



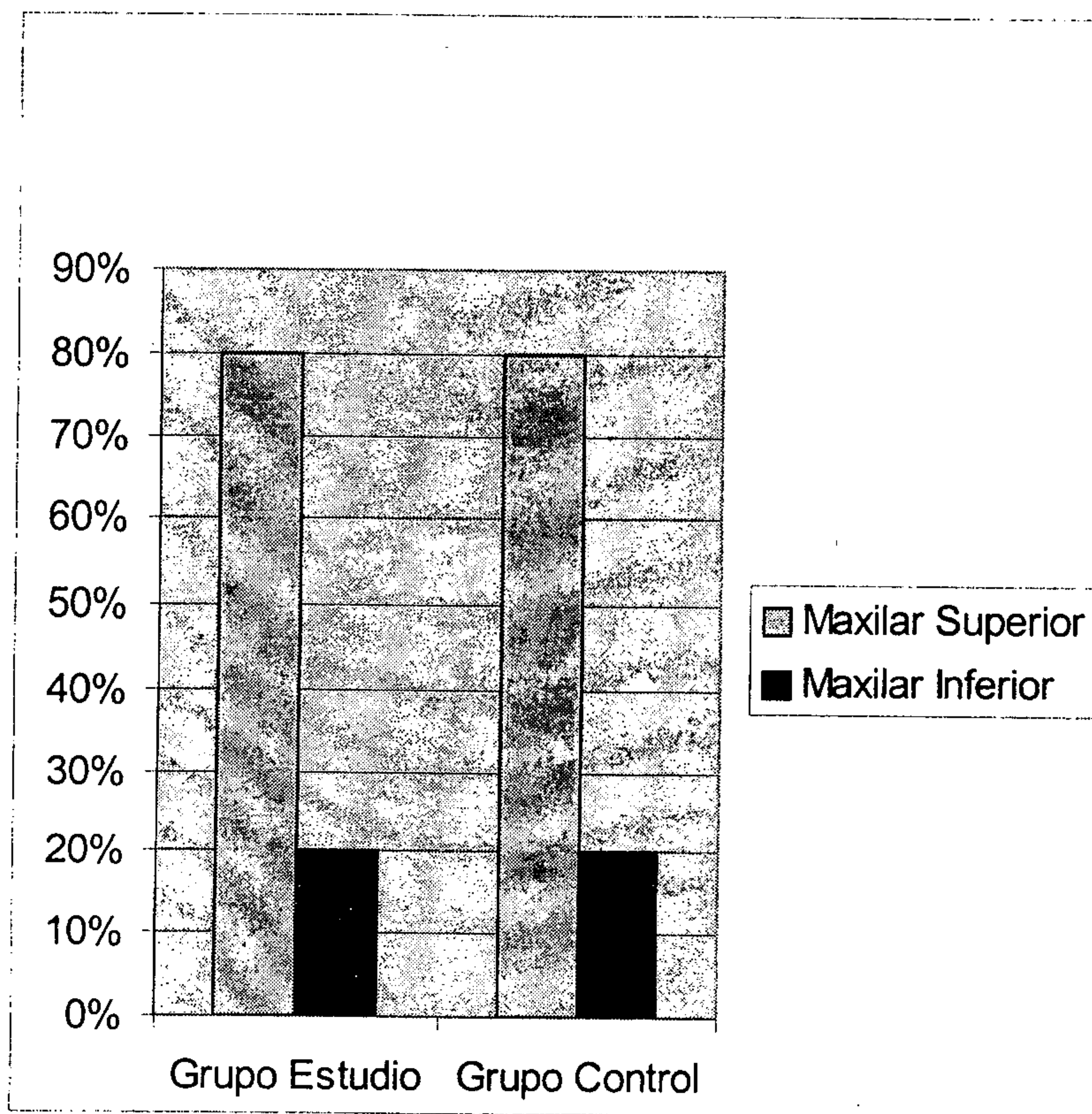
después de realizado el procedimiento quirúrgico, la gráfica No.8 muestra que el 100% de los casos, evidenció una total o parcial reabsorción del sulfato de calcio y tetraciclina.

Concerniente a los distintos grados de reabsorción del material de injerto óseo, que se hicieron presentes en el grupo de estudio, al realizar el examen radiográfico a las 8 semanas de efectuado el procedimiento quirúrgico, la gráfica No. 9 indica que en el 80% de los casos, presentó una reabsorción del material de injerto de forma completa, el 20% una reabsorción parcial y el 0% una falta de reabsorción.

En relación al tipo de imagen radiográfica observada en los pacientes del grupo de estudio y de control, al efectuar el examen roentgenológico a las 8 semanas postoperatorias, la gráfica No. 10 muestra que en el grupo de estudio, el 80% de las imágenes fueron lucentes y el 20% mixtas. Mientras que en el grupo de control, el 100% presentó una imagen lucente y el 0% una apariencia normal de hueso.

## GRÁFICA No 1

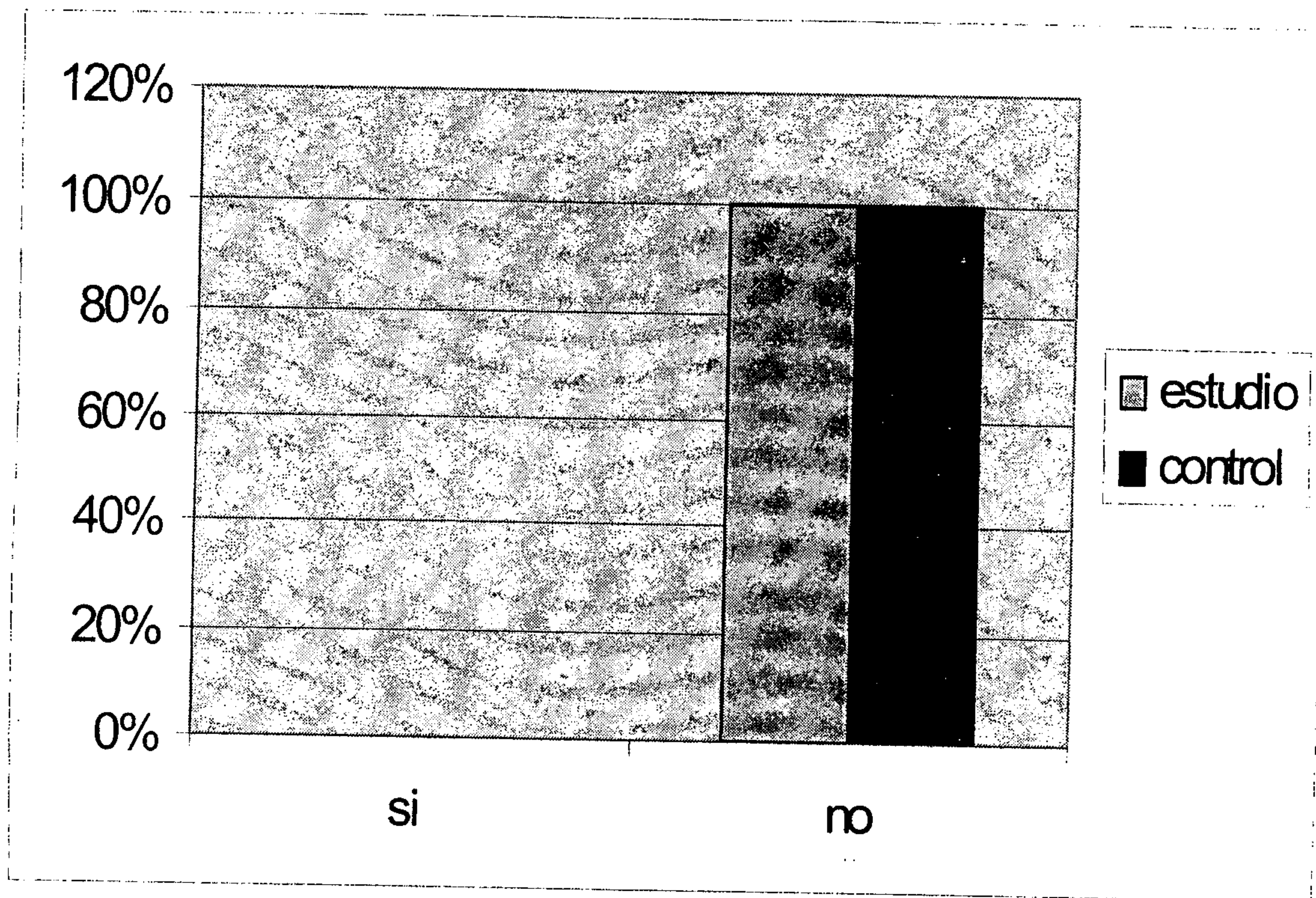
DISTRIBUCIÓN DE LAS LESIONES EN LOS MAXILARES SUPERIOR E INFERIOR DE LOS PACIENTES DEL GRUPO DE ESTUDIO Y DE CONTROL



FUENTE: Ficha de recolección de datos

## GRÁFICA No. 2

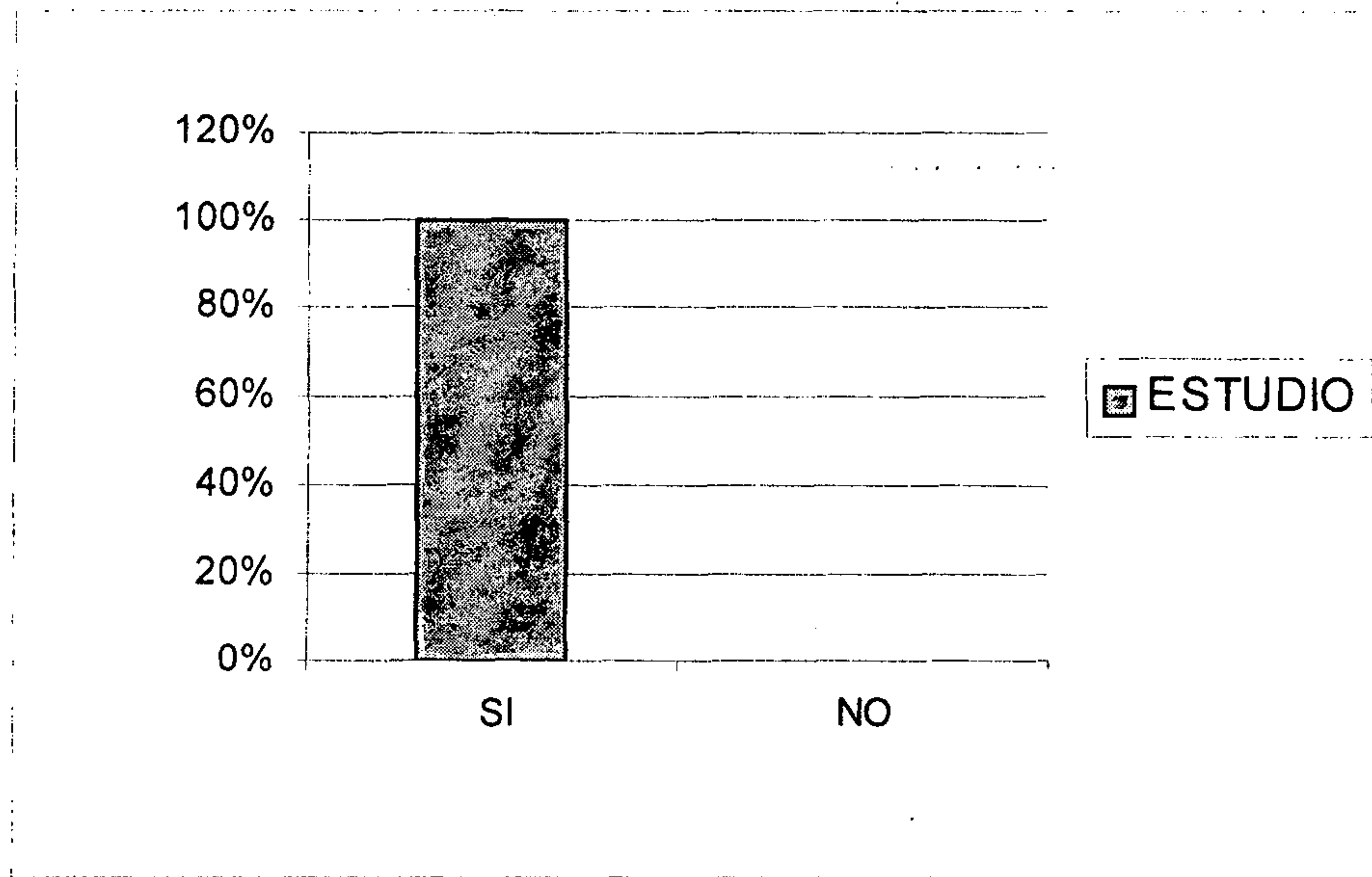
PRESENCIA DE DEPRESIÓN EN EL ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO AL EFECTUAR EL EXAMEN CLÍNICO POSTOPERATORIO INMEDIATO EN LOS PACIENTES DEL GRUPO DE ESTUDIO Y DE CONTROL.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

### GRÁFICA No. 3

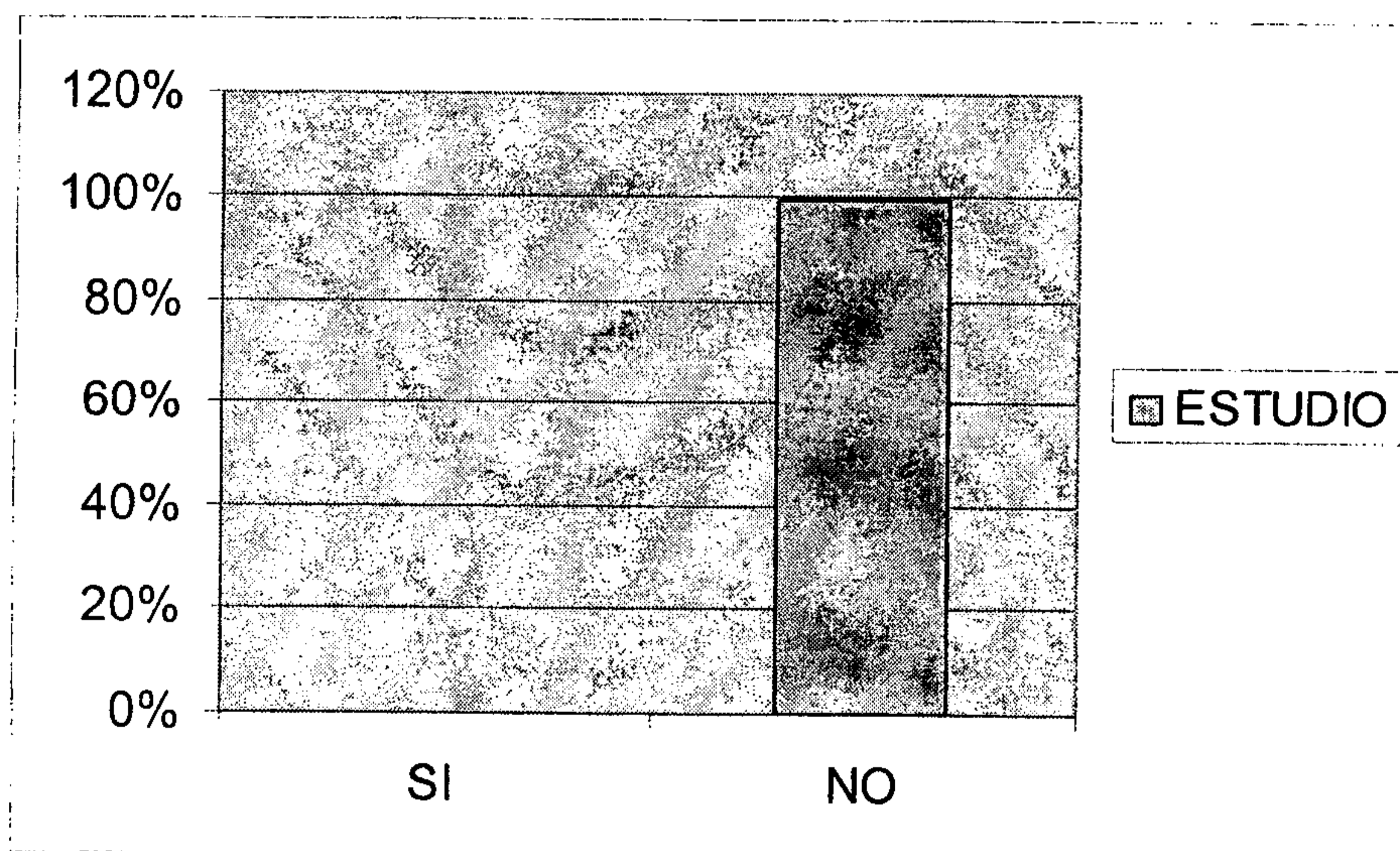
PRESENCIA DE LLENADO TOTAL CON EL MATERIAL DE INJERTO ÓSEO, DENTRO DE LA CAVIDAD PATOLÓGICA AL REALIZAR EL EXAMEN RADIOGRÁFICO DURANTE EL POSTOPERATORIO INMEDIATO EN PACIENTES DEL GRUPO DE ESTUDIO



Fuente: Ficha de recolección de datos.

### GRÁFICA No. 4

PRESENCIA DE LAVADO DEL MATERIAL DE INJERTO AL REALIZAR EL EXAMEN CLÍNICO A LOS 7 DIAS DE EFECTUADO EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO EN LOS PACIENTES DE ESTUDIO.

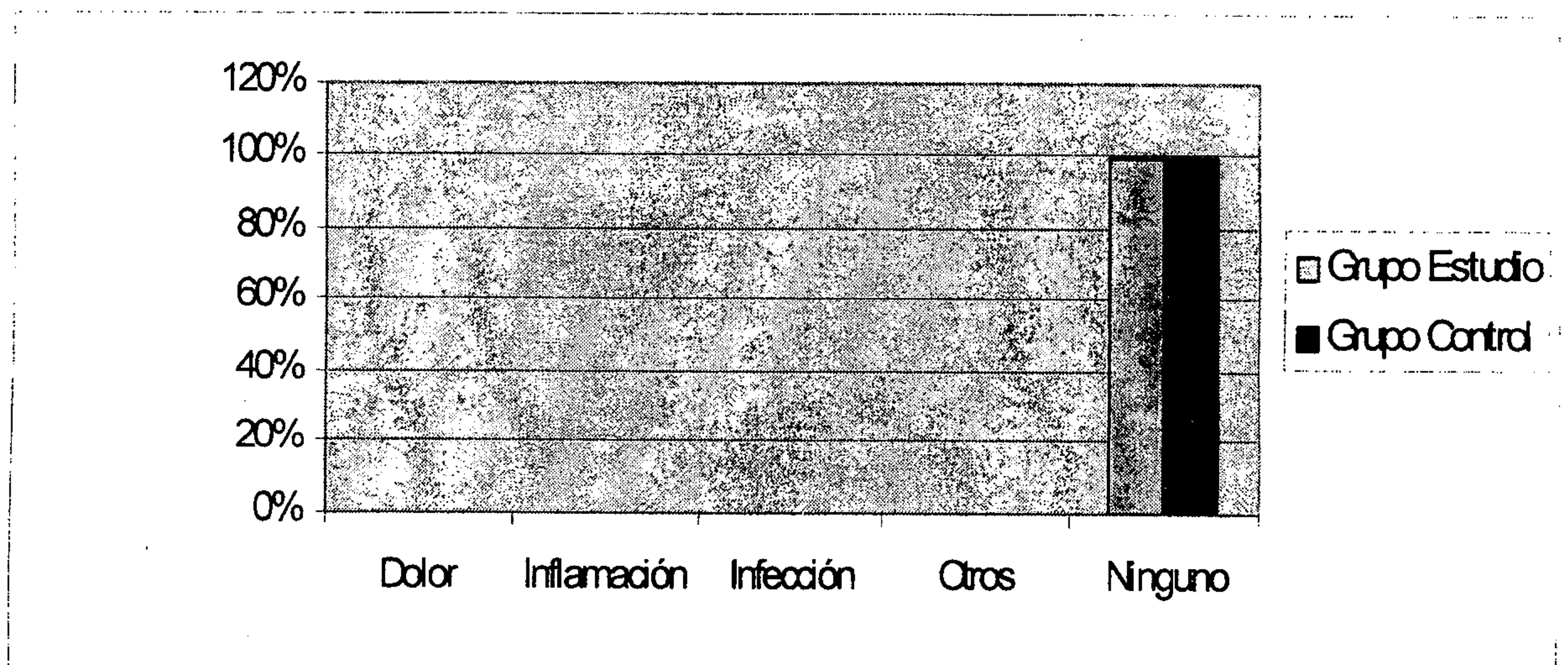


Fuente: Ficha de recolección de datos.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

### GRÁFICA No. 5

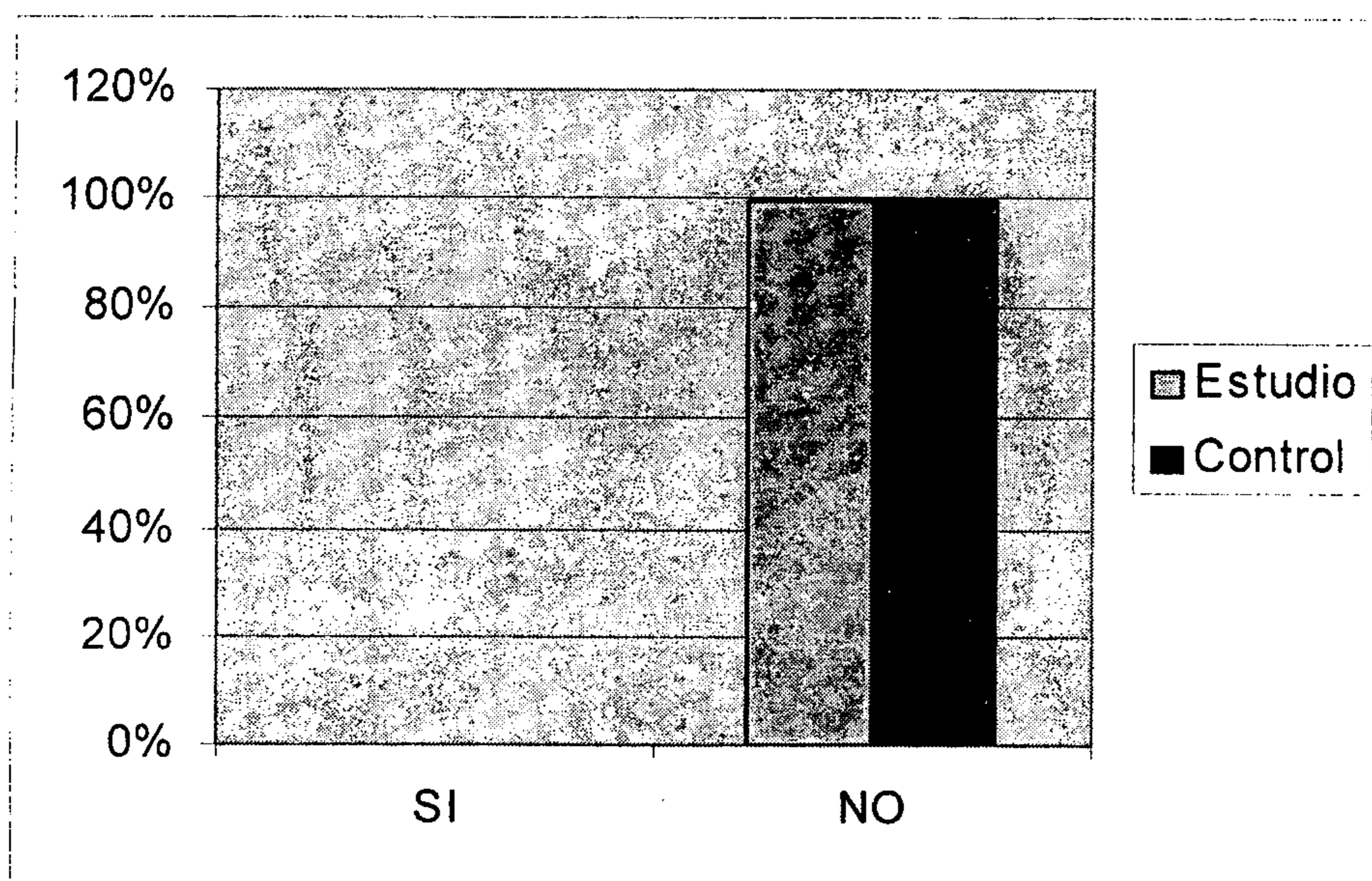
PRESENCIA DE SINTOMAS AL EFECTUAR EL EXAMEN CLÍNICO EN LOS PACIENTES DE AMBOS GRUPOS (ESTUDIO Y CONTROL) DE LA INVESTIGACIÓN.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

### GRÁFICA No. 6

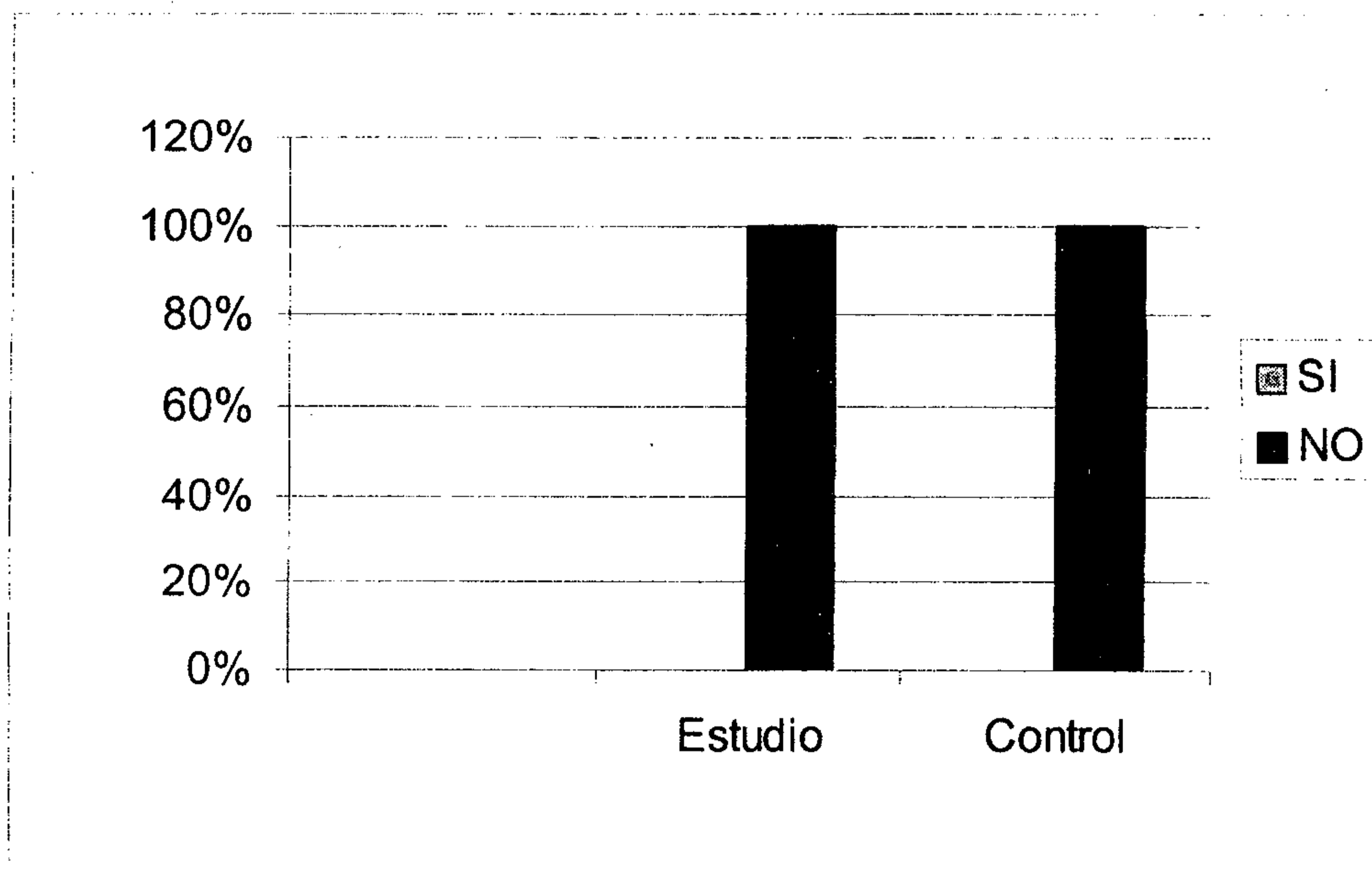
PRESENCIA DE DEPRESIÓN EN EL LUGAR DE LA LESIÓN AL REALIZAR EL EXAMEN CLÍNICO A LAS 8 SEMANAS DE EFECTUADO EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO EN LOS PACIENTES DE ESTUDIO Y CONTROL.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

**GRÁFICA NO. 7**

PRESENCIA DE UN LLENADO TOTAL CON HUESO DE APARIENCIA NORMAL EN LA CAVIDAD DONDE EXISTIÓ LA LESIÓN ÓSEA, AL REALIZAR EL EXAMEN RADIOGRÁFICO 8 SEMANAS DESPUÉS DE EFECTUADO EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO EN LOS PACIENTES DEL GRUPO DE ESTUDIO Y LOS PACIENTES DEL GRUPO CONTROL.

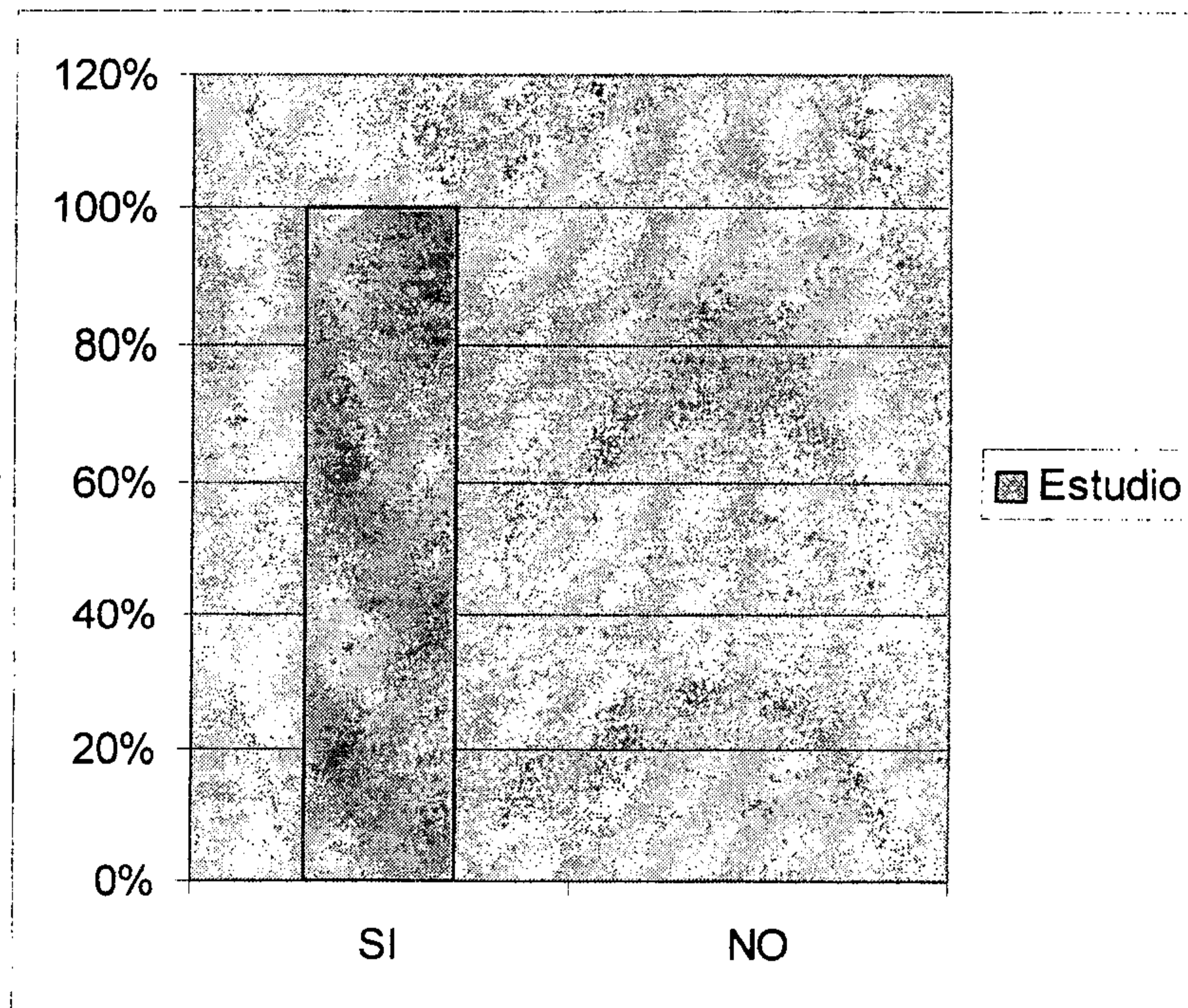


Fuente: Ficha de recolección de datos.



### GRÁFICA No. 8

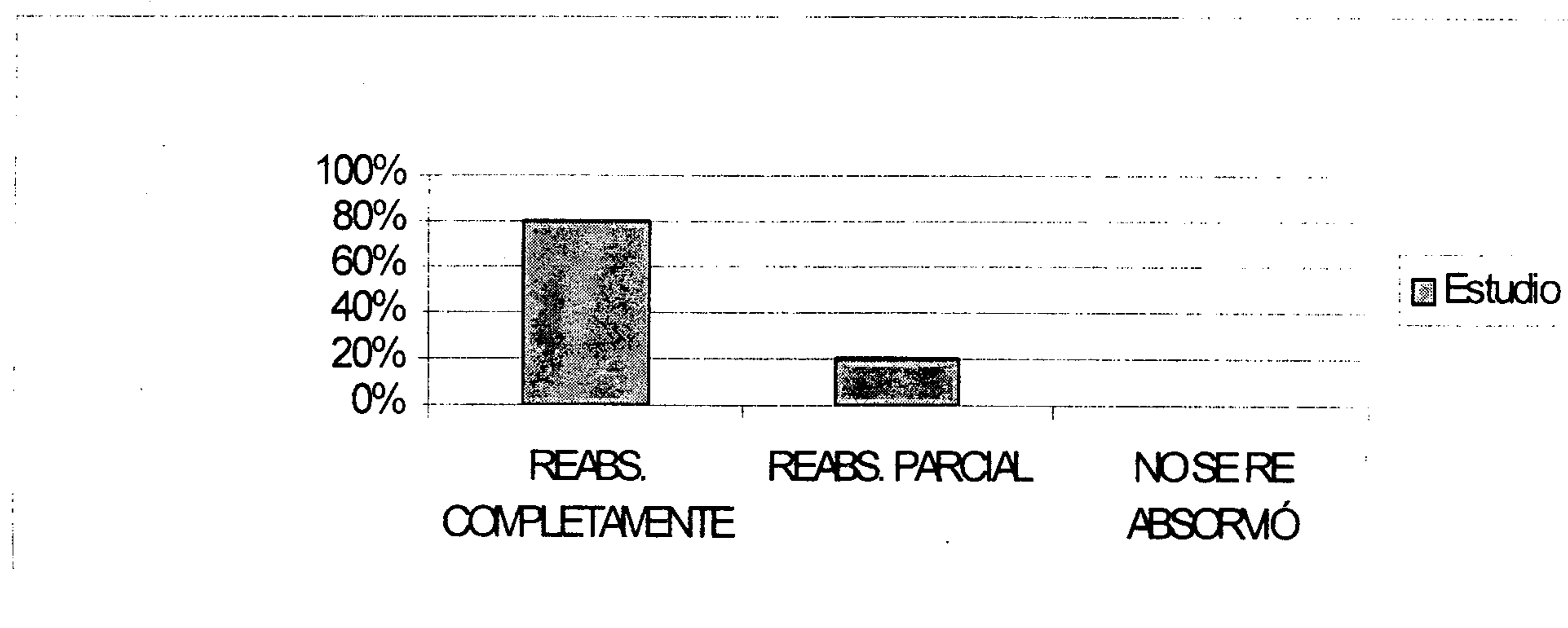
EVIDENCIA RADIOGRÁFICA DE LA RESORCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MATERIAL DE INJERTO DENTRO DE LA LESIÓN ÓSEA, AL EVALUARLO 8 SEMANAS DESPUÉS DE REALIZADO EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

### GRÁFICA No. 9

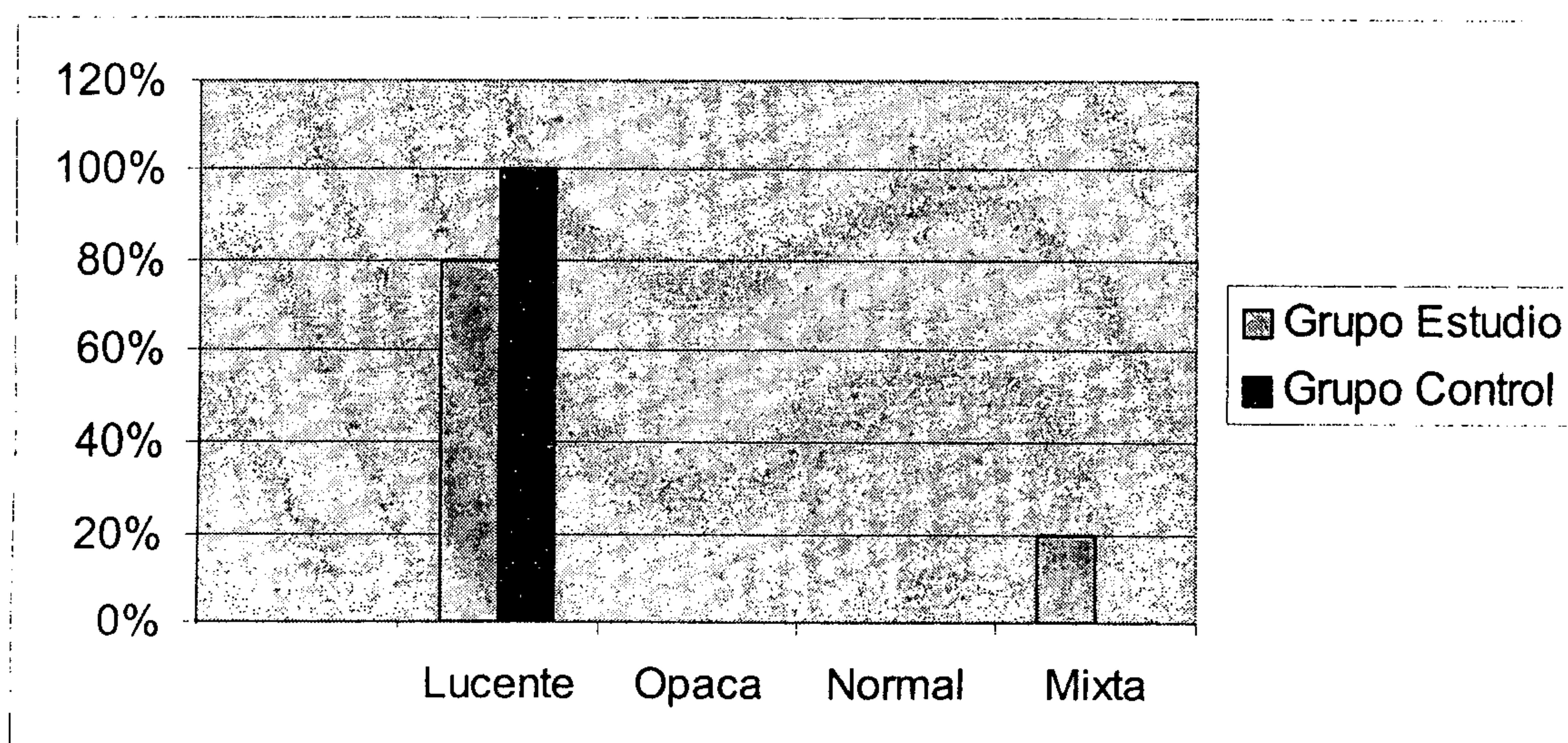
GRADOS DE REABSORCIÓN DEL MATERIAL DE INJERTO ÓSEO, QUE SE PRESENTARON EN EL GRUPO DE ESTUDIO AL REALIZAR EL EXAMEN RADIOGRÁFICO A LAS 8 SEMANAS DE EFECTUADO EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

### GRÁFICA No. 10

IMAGEN RADIOGRÁFICA OBSERVADA EN LOS PACIENTES DEL GRUPO DE ESTUDIO Y PACIENTES DEL GRUPO CONTROL, AL EFECTUAR EL EXAMEN ROENTGENOGRÁFICO A LAS 8 SEMANAS DE REALIZADO EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO



FUENTE: Ficha de recolección de datos.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación se evaluó clínica y radiográficamente el resultado de la obturación de cavidades óseas patológicas causadas por quistes o granulomas periapicales en los maxilares utilizando Sulfato de Calcio mezclado con Tetraciclina, como material de injerto óseo en 5 pacientes después de realizada la apicectomía; tomando como grupo control a otros 5 pacientes con quistes ó granulomas periapicales a los cuales no se les injertó nada después del procedimiento quirúrgico. El resultado que se esperaba de este tipo de injerto era, que a las 8 semanas postoperatorias, el material de injerto fuese reabsorbido, y en su lugar se encontrase hueso trabecular de apariencia normal al realizar la evaluación radiográfica y que clínicamente el hueso tuviese continuidad en su contorno, sin presentar sintomatología.

Los resultados obtenidos fueron, que el injerto con SC y TTCL clínicamente presentó continuidad en el contorno óseo donde se encontraba la lesión, pudiendo ser un buen material osteoconductor al no permitir la competencia entre el tejido conectivo del colgajo que la cubre (de más rápido crecimiento) y el tejido óseo en formación (de lento crecimiento). Aunque, también el tamaño relativamente pequeño de la lesión pudo influir en este resultado. Además el injerto fue bien tolerado ya que no presentó síntomas como dolor, inflamación o cualquier otra molestia.

Al realizar la evaluación radiográfica a las 8 semanas se encontró, que en el 80% de los casos, se había reabsorbido totalmente el material de injerto, ya que no se observaron áreas opacas en donde estuvo la lesión; mientras que en el 20% restante hubo una reabsorción parcial. En el 100% de los casos NO se evidenció una formación de hueso trabecular de apariencia normal, tanto en los pacientes del grupo de estudio, como en los pacientes del grupo de control, ya que en todos los casos se visualizó un área radioluciente. Sin embargo en los pacientes del grupo de estudio se tuvo una mejor cicatrización del área, ya que ésta fue menos roentgenoluciente que las del grupo control.

El resultado de la investigación pudo haber sido causado por la presencia de inflamación crónica que se encuentra en los quistes o granulomas periapicales<sup>(13,21,28)</sup>.

## CONCLUSIONES

En este estudio se concluye que:

1. Se descarta la hipótesis de la investigación, ya que la obturación con sulfato de calcio y tetraciclina en cavidades óseas patológicas causadas por quistes o granulomas periapicales, no presentan radiográfica y clínicamente una cicatrización completa a las 8 semanas de realizado el procedimiento quirúrgico, como lo indica ésta.
2. La distribución de las lesiones en los maxilares mostró que el 80% se presentó en el maxilar superior y el 20% en el inferior, tanto de los pacientes del grupo de estudio como en los de control.
3. El 100% de los pacientes del grupo de estudio, al efectuarles el examen clínico a los 7 días, **NO** refirieron problema alguno con la cirugía o con el injerto, siendo el material bien tolerado por el organismo.
4. De los pacientes del grupo a los que se les injertó sulfato de calcio con tetraciclina, el 100% **NO** presentó lavado del material a los 7 días del procedimiento quirúrgico.
5. Se comprobó clínicamente que al cabo de 8 semanas el contorno óseo donde se injertó el material presentó, en el 100% de los casos, continuidad.
6. El sulfato de calcio con tetraciclina tiene una buena actividad osteoconductiva, ya que no permitió la competencia entre el tejido conectivo del colgajo que cubría la cavidad quística vacía y el tejido óseo en formación y/o pudo ser el tamaño tan pequeño de las lesiones las que influyeron en que no existiese competencia entre estos tejidos.
7. Se comprobó radiográficamente que en el 80% de los casos de estudio, el material de injerto **SI** es reabsorbido totalmente a las 8 semanas de realizado el procedimiento quirúrgico, como lo establece la literatura consultada, ya que **NO** fueron encontradas áreas radio opacas, mientras que en el 20% restante **SI** se observó alguna área roentgenopaca donde se obtuvo una reabsorción del SC con TTCL parcial.
8. Radiográficamente se concluyó que en el 100% de los pacientes del grupo de estudio **NO** se evidenció una sustitución total del sulfato de calcio con tetraciclina por hueso de apariencia normal, debido a las áreas radiolucientes observadas en el lugar donde se encontraba la cavidad ósea patológica; mientras tanto en los pacientes del grupo control tampoco se evidenció una formación de hueso de apariencia normal, por encontrarse en éstos, también áreas roentgenolucientes en el sitio de la lesión. Sin embargo en el primer grupo (pacientes de estudio) se observó un mejor llenado de hueso (menor área de radiolucencia) al compararlos con los pacientes a los que no se les colocó el material de injerto óseo (Grupo Control), quienes presentaron una marcada radiolucencia en el área.

## RECOMENDACIONES

1. Con base a los hallazgos de este estudio se recomienda que los odontólogos que realizaron las distintas cirugías mantengan un control radiográfico cada 2 meses para ver la evolución de la formación de hueso dentro de la cavidad quística de los pacientes participantes en la investigación.
2. Hacer una investigación comparativa con otro tipo de lesiones óseas o procedimientos quirúrgicos en los que se necesite injerto de hueso para descartar si la presencia de infección crónica que existe en los quistes periapicales es determinante en la falta de formación ósea que se evidenció en la presente investigación.

## **LIMITACIONES**

1. **La escasa cantidad de pacientes para ser intervenidos quirúrgicamente.**
2. **La suspensión de procedimientos quirúrgicos, debido al cierre del quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala por trabajos de remodelación en éste, de octubre del 2003 a junio de 2004, lo que incidió en la realización de esta investigación por la falta de casos, y obligó al autor, a recurrir a clínicas particulares para poder finalizarla.**

## BIBLIOGRAFIA:

1. Al-Ali, W., Bissada, N. F. y Greenwell, H. (1989). **The effect of local doxycycline with an without Tricalcium phosphate on the regenerative Healing potential of defects in Dogs.** J Periodont. 60(10):582-90.
2. Alderman, N. E. (1969). **Sterile plaster of paris as an implant in the infrabony environment: a preliminar study.** J periodont. 40(1):11-13.
3. Alger, F.A., et al. (1990). **The histologic Evaluation of new Attachment in periodontally diseased Human roots rated with Tetracycline- Hydrochloride an Fibronectine.** J periodont. 61(7):447-455.
4. Archer, W. H. (1975). **Cirugía oral y maxilofacial.** 5 ed. Philadelphia: Mosby. pp. 658-690.
5. Calhoun, N. R. y Greene, G.T. (1965). **Effects of plaster of paris implants on Osteogenesis in the mandible of dogs.** J Periodont. 44(5):940-946.
6. Drury, G. L. y Yukna, R. A. (1991). **Histologic Evaluation of Combining Tetracycline and Allogeneic Freeze-Dried bone on Bone Regeneration in Experimental Defects in Baboons.** J Periodont. 62(11):652-58.
7. Evans, G. H., et al. (1989). **Effect of various graft materials with tetracycline inlocalized juvenile periodontitis.** J Periodont. 60(9):491-497.
8. Golub, L.M., et al. (1988). **Tetracycline inhibit tissue collagenases: Effects of Ingested Low-Dose and Local Delivery Systems.** J Periodont. 40(7):93-97.
9. Hars, E., y Massler, M., (1972). **Effects of Fluorides, Cortico-steroids and Tetracyclines on extraction wound healing in rats.** Acta odont scand. 30:511-21.
10. Joburi, W., et al. (1989). **Effects of adjunctive treatment of periodontitis with tetracycline and Spiramycin.** J Periodont. 60(10):533-539.
11. Killey, H. C. (1966). **Benign cystic lesions of jaws: Cysts, their diagnosis an treatment.** London: E & S Livingstone. pp. 25-29, 114-117.
12. Kruger G. O. (1987). **Tratado de cirugía bucal: Bacteriología Quirúrgica: Antibióticos: tetraciclina.** 4 ed. Mexico: Nueva Editorial Interamericana. pp. 144-145.
13. Laskin, D. M., (1985). **Cirugía bucal y Maxilofacial: Quistes de los maxilares y de los tejidos blandos bucales y faciales.** Buenos Aires: Interamericana Mc Graw-Hill. pp. 423-481.
14. Mabry, T. W., et al. (1985). **Freeze-Dried Bone Allografts Combined with Tetracycline in Treatment of Juvenile Periodontitis.** J periodont.56(2):74-81.
15. Matisse, J.L., et al. (1987). **Pathologic fracture of the mandible Associated with simultaneous occurrence of an Odontogenic Keratocyst and traumatic bone Cyst.** J Oral Maxil Surg. 45(1):69-71.

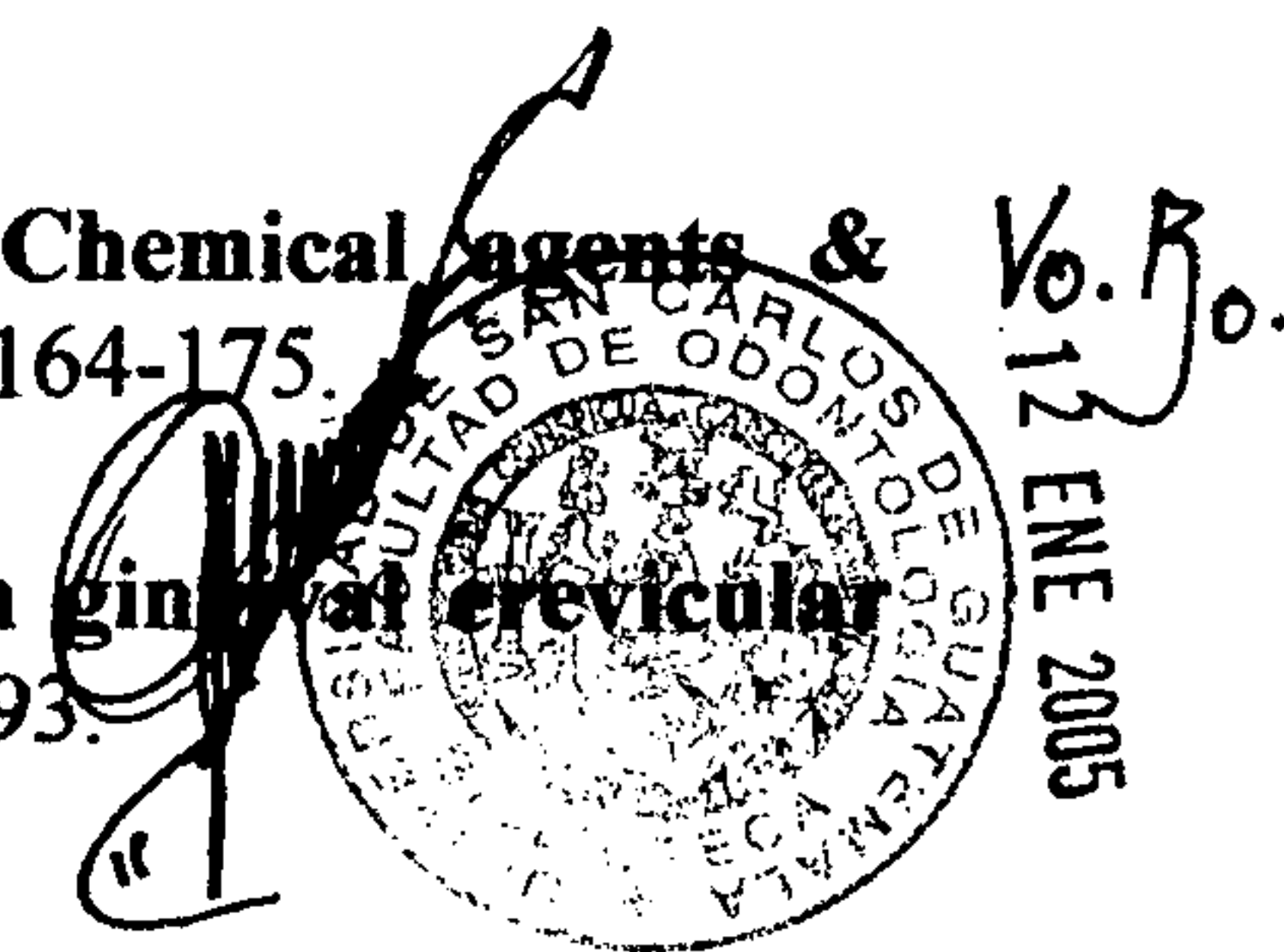
PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE  
Biblioteca Central



12 ENE 2005



16. Minabe, M., et al. (1989). **Subgingival Administration of Tetracycline on a collagen film.** J Periodont.60(10):552-556.
17. \_\_\_\_\_ (1989). **Application of a Local Drug Delivery System toperiodontal Therapy: Development of collagen preparations with Immobilized tetracycline.** J Periodont. 60(2):113-117.
18. Mishkin, D. J., et al. (1977). **Effects of Topically Applied Tetracycline on Extraction Wound Healing in Hamsters.** AADR Abstracts. Medical University of South Carolina, Charleston.
19. Moskow, B. S., (1986). **Repair of an Extensive Periodontal Defect after Tetracycline Administration: A case report.** J Periodont. 57(1):29-34.
20. \_\_\_\_\_ y Tannenbaum, P. (1991). **Enhanced Repair and Regeneration of Periodontal Lesions in Tetracycline-Treated Patients. Case Preports.** J Periodont. 62(5):341-349.
21. Neville, B., et al. (2002). **Oral & Maxillofacial Pathology: Periapical Granuloma.** 2 ed. Philadelphia, EUA: W. B. Saunders company. pp. 113-116.
22. Novak, M. J., Polson, A. M. y Adaiv, S.M. (1988). **Tetracycline therapy in patients with Early juvenile periodontitis.** J Periodont. 59(6):366-372.
23. Phillips, R.W. (1993). **La Ciencia de los materiales dentales de Skinner: Productos del yeso: Química del fraguado. Principios básicos. Consideraciones técnicas.** 9 ed. Mexico: Interamericana Mc Graw-Hill. pp. 69-93.
24. Radentz, W.H. (1965). **The implantation of plaster of paris in the alveolar process of the dog.** J Periodont. 36(5):9-15.
25. Regezi, J. y Sciubba, J., (2003). **Patología Bucal: Lesiones inflamatorias de los maxilares: Granuloma periapical.** 3 ed. Mexico: Interamericana Mc Graw-Hill. pp. 388-339.
26. Ross, F. C. (1983). **The Introductory of Microbiology The control of microbes: Gas.** Ohio: Merrill. pp. 235.
27. Shaffer, D. C. y App, G. R. (1971). **The use of plaster of paris in treating infrabony periodontal defects in humans.** J Periodont. 42(11):685-689.
28. \_\_\_\_\_ (1986). **Tratado de Patología Bucal: Quistes y tumores de origen odontógeno.** 4 ed. México: Interamericana McGraw-Hill. pp. 263-322.
29. Silverstein, L., et al. (1988). **Clinical and microbiologic effects of local tetracycline irrigation on periodontitis.** J Periodont. 59(5):301-305.
30. Smith, A. L. (1976). **The Text of Microbiology and Pathology: Chemical agents & practical technics: the ethylene oxide.** 11 ed. Missouri: Mosby. pp. 153,164-175.
31. Yanagimura, M., Koike, I. y Hara, K. (1989). **Collagenase activity in gingival crevicular fluid and inhibition by tetracyclines.** J Dent Rest. 68(sp. Issue.):1691-1693.



ANEXOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Paciente No. \_\_\_\_\_

FACULTAD DE ODONTOLOGIA, USAC  
FICHA PARA PACIENTE DE INVESTIGACIÓN  
DE TESIS

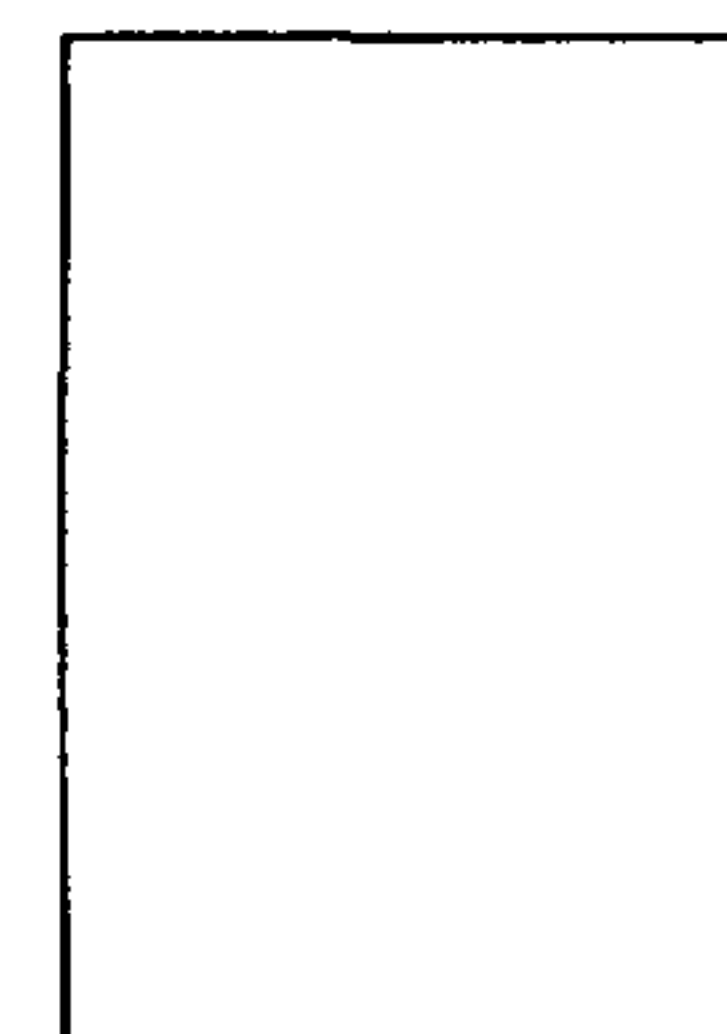
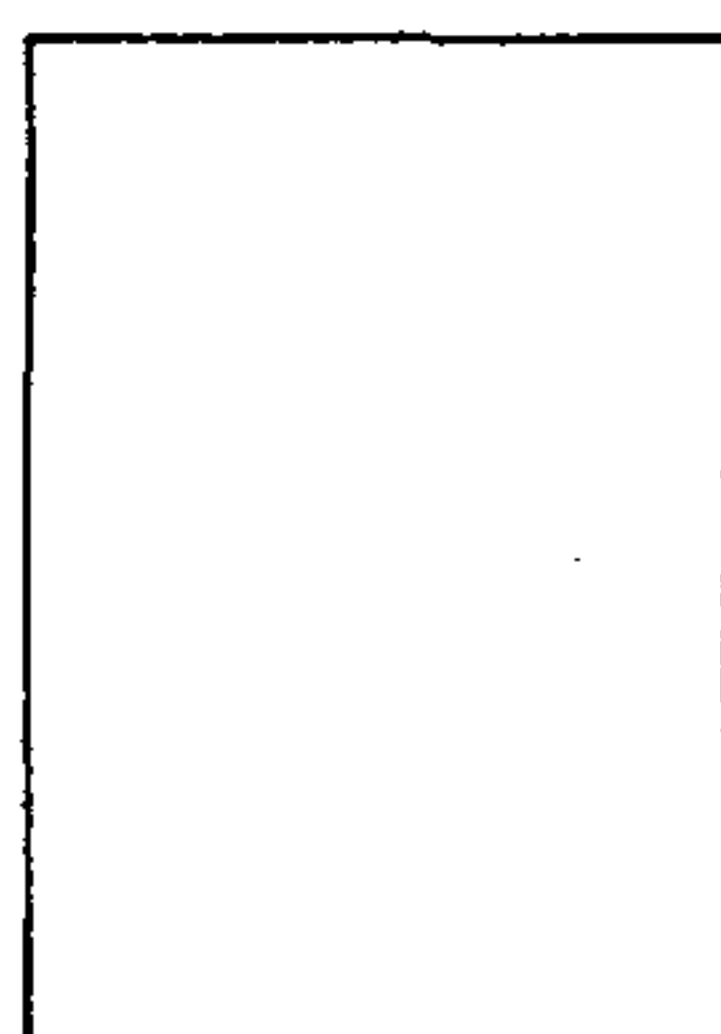
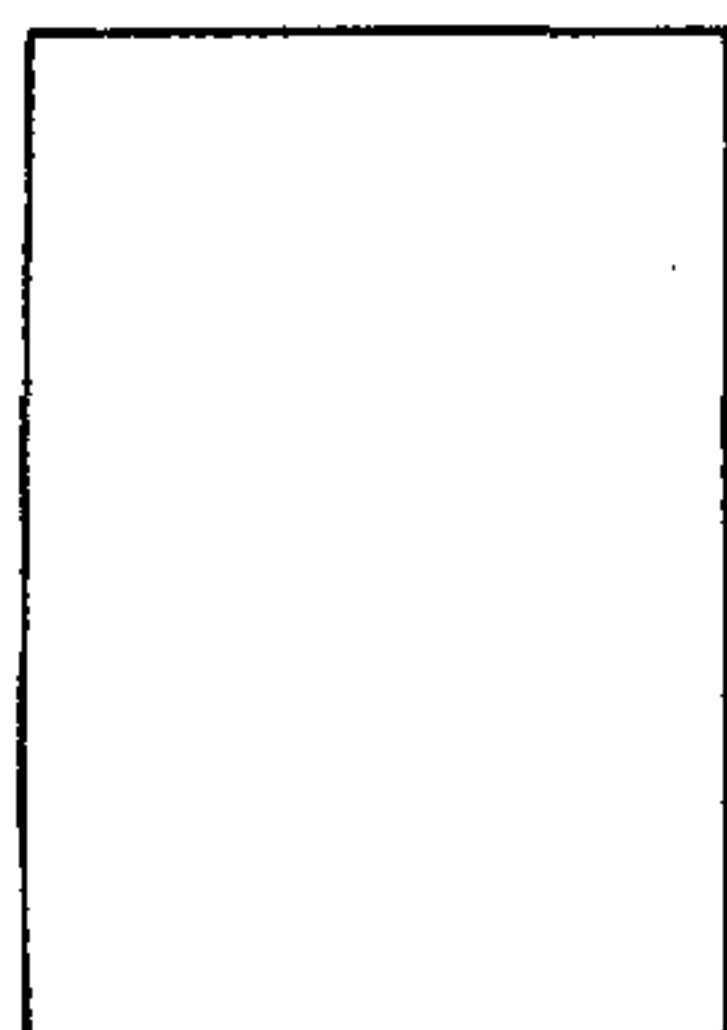
NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_ REGISTRO \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_

TELEFONO: \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO CLINICO: \_\_\_\_\_

RADIOGRAFIAS:



Rx. 1

Rx. 2

Rx. 3

Rx. 1: Preoperatoria.

Rx. 2: Postoperatoria inmediata

Rx. 3: Postoperatoria a las  
8 semanas

Tipo de paciente:

(Control)

(Estudio)

POSOPERATORIO INMEDIATO:

- Quedó depresión alguna después de la cirugía (SI) (NO)
- Radiográficamente se observó un llenado total de la cavidad (SI) (NO)

POSOPERATORIA A LOS 7 DIAS:

- Fue el material de injerto lavado por la saliva (SI) (NO)
- Refiere algún problema (SI) (NO)
- ¿Cuál? Explique: \_\_\_\_\_

POSOPERATORIA A LAS 8 SEMANAS:

- Se evidencia depresión en el área injertada: (SI) (NO)
- Radiográficamente se observó llenado total de la cavidad (SI) (NO)
- Refiere algún problema
- ¿Cuál? explique: \_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA DEL CIRUJANO QUE EFECTUÓ EL TRATAMIENTO: \_\_\_\_\_

FECHA DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO: \_\_\_\_\_

REGIÓN ANATÓMICA: \_\_\_\_\_

**GUÍA PARA EL CORRECTO USO DEL INSTRUMENTO  
DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**DATOS GENERALES DEL PACIENTE:**

**Pregunta No. 1:**

Referente al nombre del paciente.

**Pregunta No.2:**

Corresponde al número de registro, si es paciente de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**Pregunta No.3:**

Corresponde a la dirección de domicilio del paciente.

**Pregunta No. 4:**

Referente al número de teléfono donde localizar al paciente.

**Pregunta No. 5:**

Correspondiente al diagnóstico clínico del cirujano por el cual se intervino al paciente.

**DATOS CORRESPONDIENTES AL POSTOPERATORIO INMEDIATO:**

**Pregunta No. 6:**

Se refiere a si quedó depresión alguna después de la cirugía al evaluarlo clínicamente.

**Pregunta No.7:**

Concerniente a si se observó un llenado total de la cavidad al evaluarlo radiográficamente.

**DATOS CORRESPONDIENTES AL POSTOPERATORIO A LOS 7 DIAS:**

**Pregunta No. 8:**

Concierne a que si el material de injerto fue lavado por la saliva.

**Pregunta No. 9:**

Corresponde a si el paciente refiere algún problema como dolor, inflamación, infección, etc.

**Pregunta No. 10:**

Se refiere a que si la respuesta de la pregunta No. 9 es positiva, explique el tipo de problema.

## **DATOS CORRESPONDIENTES AL POSTOPERATORIO A LAS 8 SEMANAS.**

### **Pregunta No. 11:**

Concerniente a que si se evidencia depresión en el área injertada al examen clínico.

### **Pregunta No. 12:**

Corresponde a que cuando se realizó el examen radiográfico se observó llenado total de la cavidad.

### **Pregunta No. 13:**

Se refiere a que si se observó reabsorción del material de injerto al hacer el examen radiológico.

### **Pregunta No. 14:**

Concieme a si se refiere algún problema al realizar el examen radiográfico.

### **Pregunta No. 15:**

Correspondiente a si fue afirmativa la respuesta a la pregunta No. 14 se explique que tipo de problema refiere.

## **DATOS CORRESPONDIENTES A LA CIRUGIA:**

### **Pregunta No. 16:**

Corresponde al nombre y firma del cirujano que realizó el procedimiento quirúrgico.

### **Pregunta No. 17:**

Se refiere a la fecha de realización del procedimiento quirúrgico.

### **Pregunta No. 18:**

Corresponde a la región anatómica en la cual se hizo la cirugía.

## INFORMACIÓN AL PACIENTE SOBRE EL INJERTO Y FORMULARIO DE ACEPTACIÓN

En el presente estudio se le colocará sulfato de calcio como material de injerto óseo dentro de la cavidad quística a ser tratada, siendo éste un material benigno a su salud, el cual tratará de conseguir una más rápida y mejor cicatrización y estética. La facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala se compromete a dar una supervisión profesional, el investigador a proporcionar los materiales necesarios para el procedimiento y un seguimiento periódico del estudio.

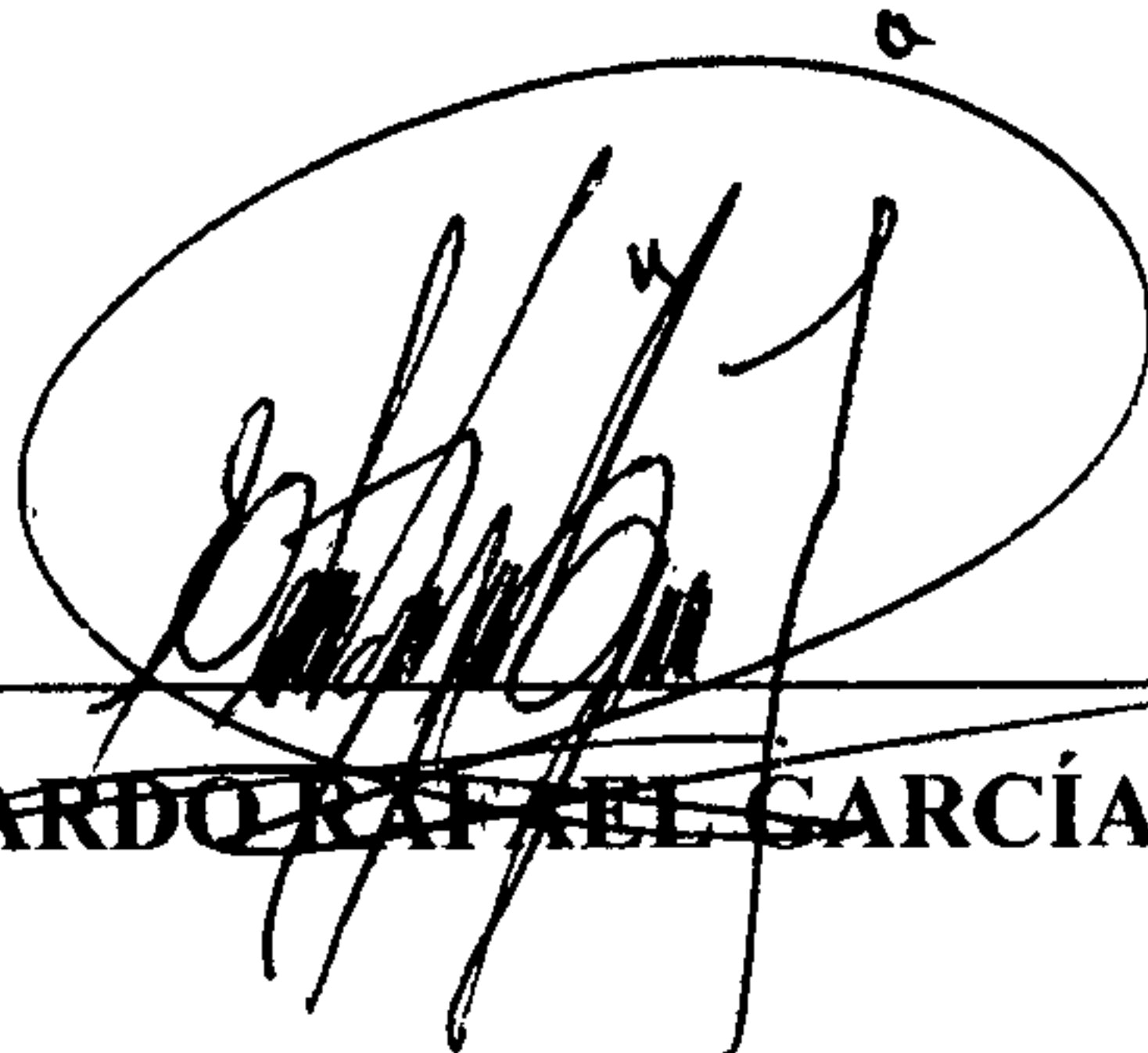
1. Yo he sido informado y entiendo el propósito y naturaleza del procedimiento de injerto con Sulfato de Calcio. Comprendo todo lo que es necesario para llevar a cabo la colocación del injerto debajo de la encía dentro del hueso.
2. Se me ha informado además de los posibles riesgos y complicaciones que conlleva la cirugía, drogas y anestesia. Tales complicaciones incluyen dolor, hinchazón e infección. Puede ocurrir también el adormecimiento del labio, lengua, quijada, mejilla o de los dientes. La duración exacta de estos síntomas no puede ser determinada y en algunos casos podría ser irreversible; también son posibles las inflamaciones de las venas, daño a los dientes existentes, fracturas de hueso, penetración del área del seno maxilar, cicatrización lenta, reacciones alérgicas a las drogas o medicamentos utilizados.
3. Acepto seguir las instrucciones para mantener mi higiene oral y asistir a las consultas que mi odontólogo me indique.
4. He contestado con exactitud el cuestionario de mi historia médico-dental que mi odontólogo me ha requerido.
5. Yo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años y con número de identificación \_\_\_\_\_ en pleno uso de mis facultades mentales doy mi consentimiento para que el procedimiento, al cual voy a ser sometido para la colocación del injerto, pueda ser fotografiado, filmado, dejar récords de él y de la toma de radiografías, siempre y cuando mi identidad no sea revelada.
6. Habiendo leído y comprendido lo anterior, solicito y autorizo al investigador que me otorgue los servicios profesionales odontológicos que sean necesarios para rehabilitar mi boca por medio del injerto.

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma O.P. sustentante

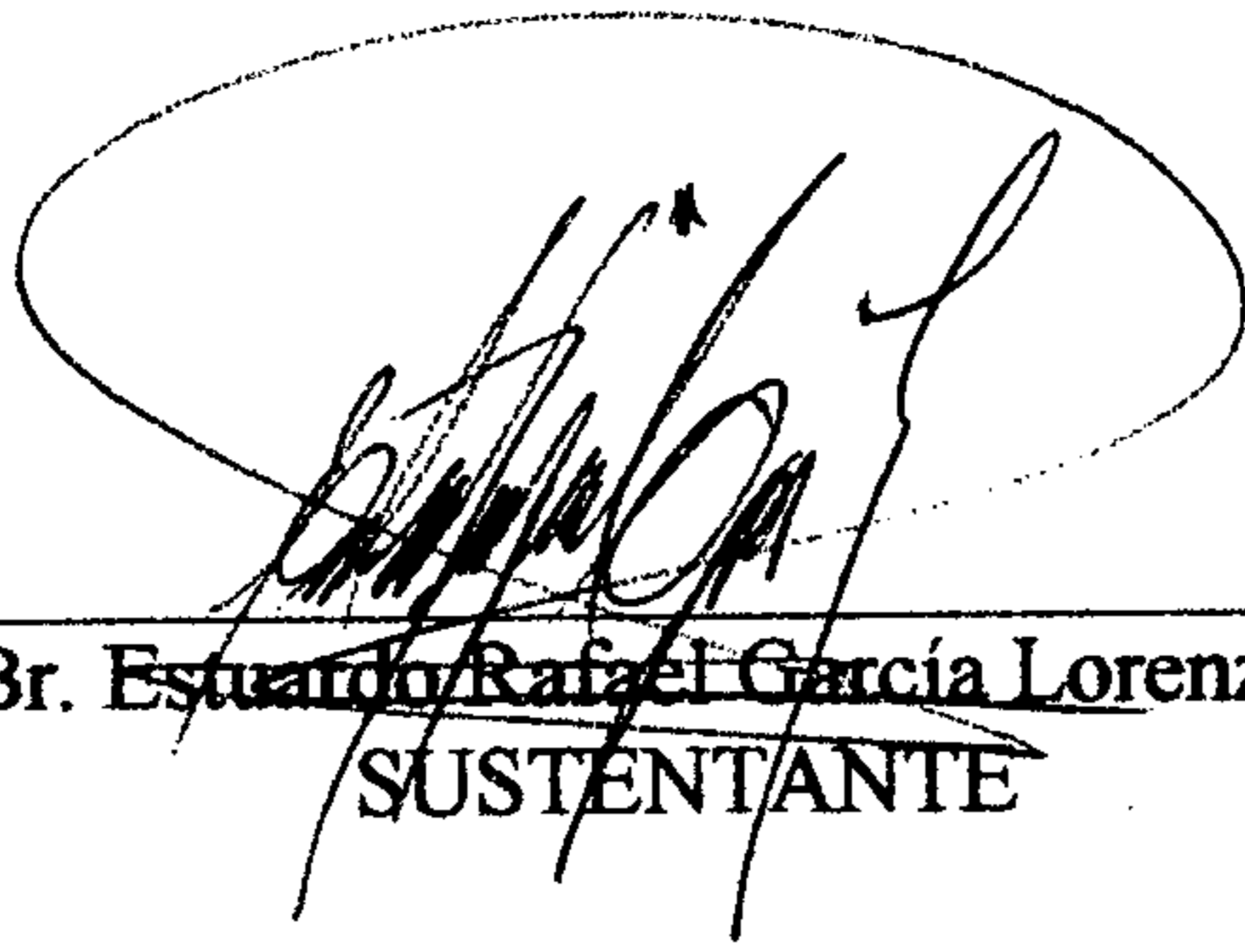
\_\_\_\_\_  
Firma del Paciente.

**EL CONTENIDO DE ESTA TESIS ES UNICA Y EXCLUSIVA  
RESPONSABILIDAD DEL AUTOR**

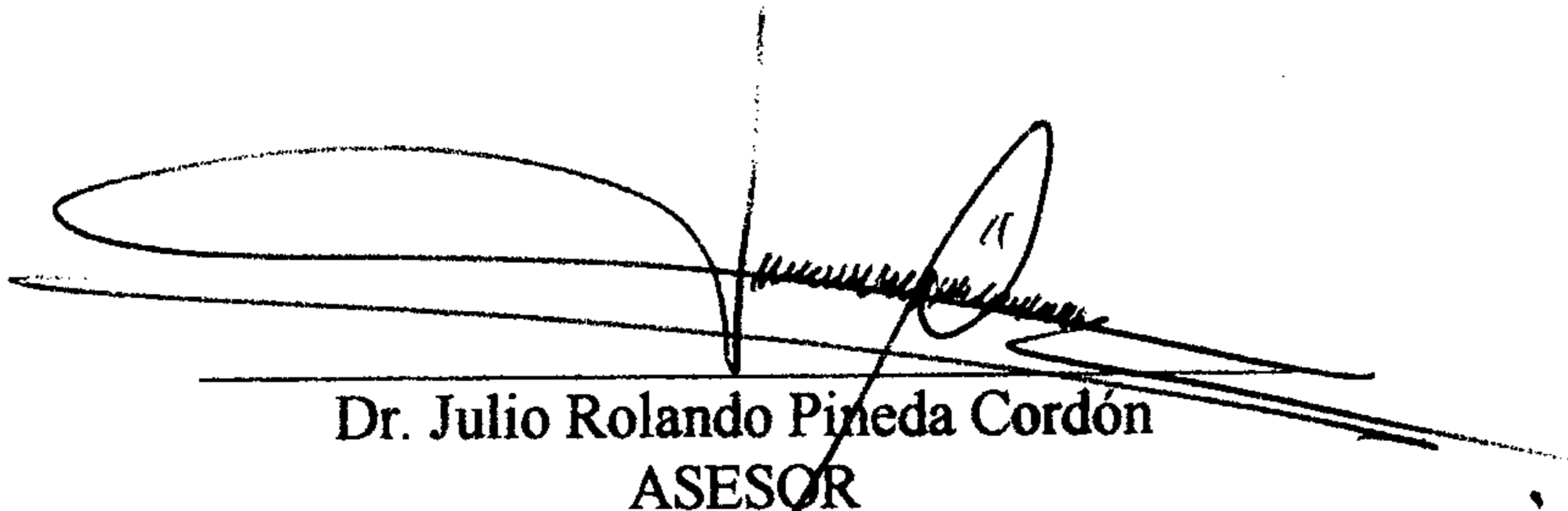
A handwritten signature in black ink, enclosed within a hand-drawn oval. The signature is stylized and appears to read 'Estuardo R. García Lorenzana'. There is a small mark above the oval.

---

**ESTUARDO RAFAEL GARCÍA LORENZANA**

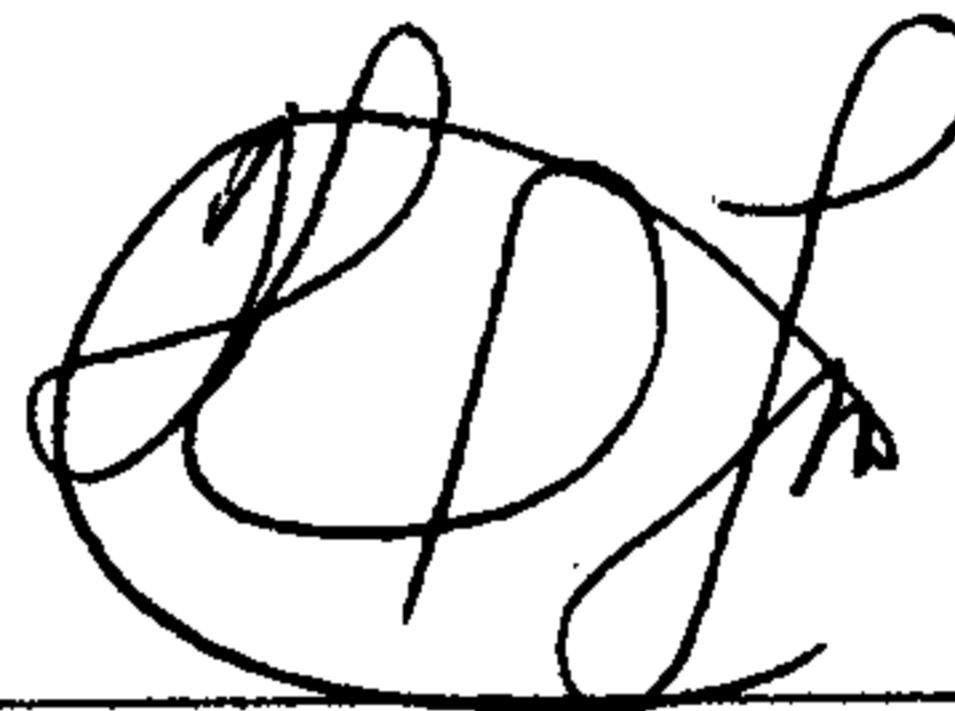


Br. Estuardo Rafael García Lorenzana  
SUSTENTANTE



Dr. Julio Rolando Pineda Córdón  
ASESOR





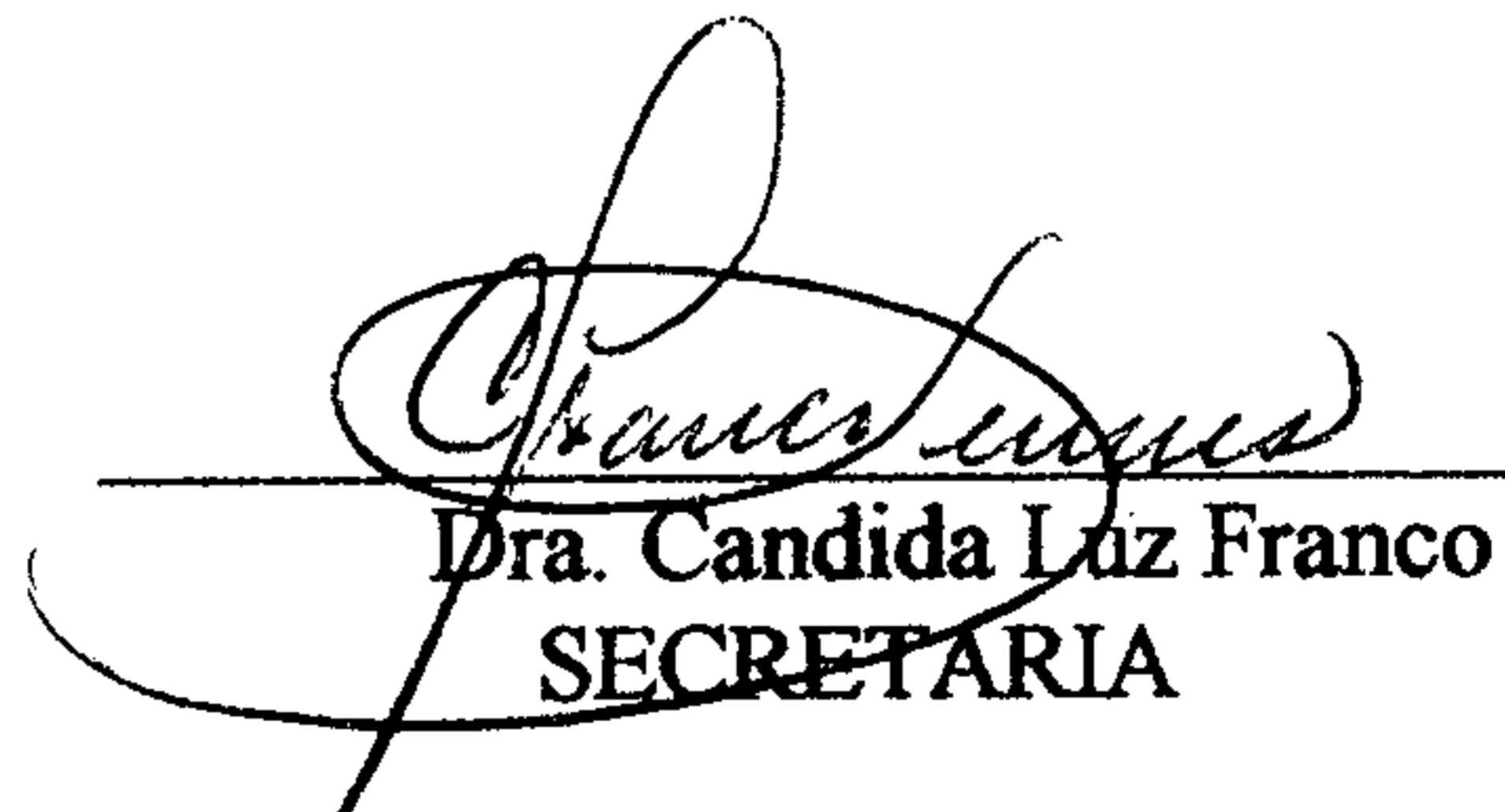




Dr. Walter Monasterio Contreras.  
REVISOR

Dr. Victor Hugo Lima Sagastume.  
REVISOR

Vo.Bo. IMPRIMASE



Dra. Candida Luz Franco  
SECRETARIA

