

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Estomatología III (Medicina y Cirugía Bucofacial)



**TESIS DOCTORAL**

Estudio clínico- descriptivo y comparativo de las complicaciones  
quirúrgicas en implantología

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Andrés Salustiano García García

Directores

José M<sup>a</sup> Martínez González

Cristina Barona Dorado

Fernando Fernández Cáliz

**Madrid, 2018**

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
Departamento de Medicina y Cirugía Bucofacial



**ESTUDIO CLÍNICO-DESCRIPTIVO Y COMPARATIVO  
DE LAS COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS EN  
IMPLANTOLOGÍA**

**TESIS DOCTORAL**

**Andrés Salustiano García García**

**Madrid, 2017**

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
Departamento de Medicina y Cirugía Bucofacial



**ESTUDIO CLÍNICO-DESCRIPTIVO Y COMPARATIVO  
DE LAS COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS EN  
IMPLANTOLOGÍA**

**Andrés Salustiano García García**

Directores:

Prof. Dr. José María Martínez González

Profa. Dra. Cristina Barona Dorado

Prof. Dr. Fernando Fernández Cáliz

**Madrid, 2017**

A mi hija Ángela.  
Después de ti ha vuelto a empezar todo,  
viviendo la nueva dimensión que nos une.

A mi esposa Ángeles.  
Por su paciencia y comprensión.

A mis padres, Lola y José Vicente.  
Por la educación y valores  
en los que me habéis formado.

A mis hermanos, Elisa y Juan Antonio.  
Por saber aprovechar la educación  
de nuestros padres.

## AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Dr. José María Martínez González, he encontrado en los valores que me ha transmitido, la seriedad, el rigor, la perseverancia y la paciencia, una continuidad en la educación que había recibido, han resultado claves en mi formación quirúrgica y en la realización de este trabajo.

A los Profs. Dra. Cristina Barona Dorado y Dr. Fernando Fernández Cáliz, mis maestros en la teoría y la práctica implantológica respectivamente. Cristina, tus conocimientos son la base de mi trabajo, Fernando, mi confidente de dudas quirúrgicas, la experiencia es un grado.

Al Dr. Santiago Cano Alsua, del Centro de Tratamiento de Datos de la Universidad Complutense de Madrid, por su estimable e incansable colaboración al realizar el tratamiento estadístico de este trabajo.

A toda mi familia por el cariño y la proximidad que me han transmitido siempre. A todos, gracias.

A mis profesores del Máster de Cirugía Bucal, Periodoncia e Implantología, en especial a M<sup>a</sup> José López-Silva García, Lucía Gutiérrez Fernández y Carlos Belarra Arenas, por todo lo que me han enseñado de esta especialidad.

A mis amigos, compañeros de la licenciatura y del máster de cirugía, en especial a Elena Lamana Rodríguez, María Andrés Veiga, Jordi Martínez Legorburu, Sergio González Izquierdo, Joaquín Martín del Río de Jaén, Andoni Peñaranda Retes, Goyo Gonzalo Pinedo, Alfredo Ramírez Moreno, Pedro A. López Honduvilla y Alfonso Nuño Giraldes López, de alguna forma han contribuido en este trabajo.

# ÍNDICE:

I. RESUMEN .....	2
II. ABSTRACT .....	11
III. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN .....	19
IV. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS .....	26
V. INTRODUCCIÓN .....	30
VI. MATERIALES Y METODOLOGÍA .....	60
VI.1. Materiales .....	61
VI.2. Metodología .....	62
VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	72
VII.1. Análisis descriptivo .....	73
VII.2. Análisis comparativo o inferencial .....	118
VIII. DISCUSIÓN .....	121
IX. CONCLUSIONES .....	155
X. BIBLIOGRAFÍA .....	157

# I. RESUMEN

## INTRODUCCIÓN

Cuando se inició la implantología moderna los protocolos de actuación que se establecieron estaban restringidos a casos con una suficiencia ósea adecuada y con unas fases de actuación, tanto quirúrgicas, como protésicas, muy concretas.

Desde entonces y hasta ahora, y gracias a las aportaciones de numerosos investigadores, la evolución y el perfeccionamiento de las técnicas han sido constantes.

Los métodos de diagnóstico a través de la imagen han evolucionado desde el uso de la radiografía periapical a la realización de tomografías tridimensionales y los sistemas informatizados que permiten simular la posición final de los implantes o la posibilidad de realizar modelos estereolitográficos.

Se ha ampliado el abanico de posibilidades quirúrgicas mediante técnicas predecibles y con una tasa de éxito próxima al 100%. Disponemos de cirugías mínimamente invasivas, cirugías guiadas, implantes postexodoncia, las elevaciones de seno traumáticas y atraumáticas, la distracción alveolar histiogénica, la transposición y la lateralización del nervio dentario inferior, los injertos óseos, la expansión ósea, los implantes cortos, los implantes cigomáticos y pterigoideos, además, se han conseguido disminuir los tiempos de espera para cargar la prótesis.

No obstante, la mayoría de los estudios se realizan para determinar la tasa de éxito y los menos para determinar el fracaso de los implantes, pero son pocos los que se detienen a analizar las complicaciones que ocurren durante el acto quirúrgico e interrelacionarlas con un diagnóstico y protocolos de actuación adecuados, las

condiciones quirúrgicas en las que se realizan las intervenciones, las condiciones óseas receptoras o las patologías sistémicas del paciente. Es por ello, por lo que consideramos justificado la realización de este estudio.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS**

Sabemos que durante el acto quirúrgico y posteriormente a él se producen complicaciones, y que en algunas ocasiones éstas suponen el fracaso de los implantes, así que conociendo estas complicaciones y las circunstancias que las rodean podremos determinar la manera de poder prevenirlas.

Una vez planteada esta hipótesis de trabajo, los objetivos que se determinaron fueron los siguientes:

- 1.- Identificar cuáles son las principales complicaciones que podemos encontrar, por frecuencia de presentación.
- 2.- Analizar si las complicaciones se producen por factores externos a los pacientes o si guardan relación con condiciones propias de ellos.
- 3.- Valorar si las complicaciones en Implantología suponen el fracaso de los implantes.
- 4.- Obtener el grado de éxito y fracaso de los implantes de nuestra muestra.

## **MATERIALES Y METODOLOGÍA.**

Por las características que presenta este estudio se puede definir como prospectivo, longitudinal, observacional y multicéntrico que se llevó a cabo recopilando los datos clínicos y radiológicos de 838 pacientes.

Desde un punto de vista metodológico se recogieron los datos en 5 fichas diseñadas a tal fin.

El Análisis estadístico utilizado en nuestro trabajo de investigación se dividió en un estudio descriptivo y un estudio comparativo o inferencial en el que se utilizó el test Chi<sup>2</sup>.

## **RESULTADOS**

Se han llevado a cabo, un total de 838 intervenciones en las que se han colocado 1569 implantes, lo que corresponde a una media de  $1,87 \pm 1,22$  implantes por cirugía.

En las 838 intervenciones realizadas se han producido complicaciones en 183 cirugías, lo que supone un 21,84% de las cirugías. Dentro de estas 183 cirugías el número total de complicaciones ha sido de 319 (38,07%), de las cuales 194 (60,82%) se han producido en tejidos blandos, 118 (36,99%) en tejidos duros y 7 (2,19%) en el apartado de otras complicaciones.

De las 194 complicaciones en los tejidos blandos (23,15% de las intervenciones) 9 han sido intraoperatorias (4,64%) y 185 postoperatorias (95,36%). La distribución de las complicaciones intraoperatorias ha sido de 6 hemorragias (66,67%) y 3 lesiones de la mucosa gingival (33,33%). Las complicaciones postoperatorias han sido 62

dehiscencias de sutura (33,51%), 80 exposiciones de los implantes (43,24%), 28 infecciones (15,14%), 13 hematomas (7,03%) y 2 traumatismos nerviosos (1,08%).

De las 118 complicaciones en los tejidos duros (14,08% de las intervenciones) 78 han sido intraoperatorias (66,10%) y 40 postoperatorias (33,90%). La distribución de las complicaciones intraoperatorias ha sido de 60 fracturas/fenestraciones de las corticales (76,92%), 14 perforaciones nasales o sinusales (17,95%), 4 ausencias de estabilidad primaria (5,13%). La distribución de las complicaciones postoperatorias ha sido de 40 pérdidas de implantes (100% de éstas complicaciones y un 2,54% de los implantes colocados).

Dentro del apartado de “otras complicaciones” se ha producido 1 deglución de un destornillador (14,29%) y 6 fracturas de aditamentos (85,71%).

Se han realizado un total de 118 elevaciones de seno. Estas 118 elevaciones suponen un 14,08% de las intervenciones totales. De las 118 elevaciones, 82 corresponden a elevaciones de seno traumáticas (69,49%) y 36 a elevaciones atraumáticas (30,51%).

Se han colocado un total de 123 implantes en las cirugías de elevaciones de seno, esto supone el 7,83% de los implantes totales colocados. De estos 123, 92 se colocaron de forma inmediata en la propia cirugía (74,79% de los implantes colocados en las elevaciones y 5,86% de los implantes totales) y 31 se colocaron de forma diferida (25,20% de los implantes colocados en las elevaciones y un 1,9% de los implantes totales). Se han producido un total de 21 complicaciones en las cirugías de elevación de seno, 10 perforaciones de la membrana sinusal (47,62%), 4 hemorragias

(19,05%), 4 infecciones (19,05%) y 3 pérdidas de implantes (14,29% de las complicaciones y un 2,43% de los implantes colocados mediante estas técnicas).

Se han realizado un total de 20 expansiones óseas (2,38% de las cirugías realizadas). En estas expansiones se han colocado 29 implantes que corresponden a un 1,84% de los implantes totales colocados. Se han producido un total de 9 complicaciones en esta técnica. La fractura de las corticales óseas se produjo en 6 ocasiones (66,67), 2 lesiones de tejidos blandos (22,22%) y se perdió 1 implante (11,11% de las complicaciones y un 3,44% de los implantes colocados mediante esta técnica.

Se ha realizado 1 cirugía de injerto óseo, de la que se obtuvieron dos bloques de hueso de la región mentoniana, supuso un 0,11% de las intervenciones realizadas. Y se han colocaron 2 implantes lo que supone también un 0,12% de los implantes colocados. No se han producido complicaciones.

Se ha encontrado significación estadística entre la ingesta de analgésicos y el grado de dolor; entre la aparición de hemorragias y la ingesta de antiagregantes o anticoagulantes; entre la aparición de hematomas y los pacientes mayores de 65 años, los pacientes con patología circulatoria o cardíaca, los pacientes tratados con antiagregantes o anticoagulantes, con la localización de los implantes en posición anterior mandibular y premolar mandibular y con la colocación de los implantes en un hueso tipo 4; entre la aparición de infecciones y la presencia previa de enfermedad periodontal; entre al perforación sinusal y la localización de los implantes en posición molar; entre las perforaciones nasales y la localización de los implantes en posición molar maxilar; entre las fracturas y fenestraciones óseas y la cantidad de hueso tipo D

y con un hueso de calidad 4; entre el déficit de estabilidad primaria con la cantidad de hueso tipo E, con un hueso de calidad 4 y con torques de inserción  $\leq 25\text{Ncm}$  y  $\leq 30\text{Ncm}$ ; entre la pérdida del implante y los pacientes que presentan patologías circulatorias o cardíacas, los pacientes con enfermedad periodontal previa (con la pérdida de 1 implante y con la pérdida de 2 implantes en la misma cirugía), con los implantes que ha tenido un torque de inserción  $\leq 25\text{Ncm}$  y  $\leq 30\text{Ncm}$ , con la aparición de infecciones, con la ausencia de estabilidad primaria y con los implantes postexodoncia; entre la fractura de aditamentos y la calidad de hueso tipo 1; entre la aparición de perforaciones de la membrana en pacientes con patología respiratoria, en pacientes con tratamiento para patologías respiratorias; entre la aparición de hemorragias en elevaciones de seno traumáticas y en pacientes bajo tratamiento con antiagregantes o anticoagulantes; entre la aparición de infecciones en elevaciones de seno traumáticas; entre la pérdida del implante y la colocación de implantes inmediatos, con la localización molar de los implantes, con una calidad de hueso tipo E; en las expansiones óseas entre la cantidad ósea tipo D y E y la fractura de las corticales.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio se produjeron un total de 319 complicaciones lo que supone el 38,07% de cirugías realizadas, por encima de los resultados que hemos revisado, pero hay que tener en cuenta que hay autores que descartan las dehiscencias de sutura y la exposición de los implantes como complicaciones lo que podría reducir a 177 el número de complicaciones, lo que supondría un 21,12% de las cirugías, resultado que si bien está considerablemente por debajo del anterior sigue estando

---

por encima del de las referencias consultadas. Al no haber encontrado ningún estudio clínico general sobre las complicaciones quirúrgicas en implantología con el que podamos comparar nuestros resultados, ya que la mayoría son estudios individuales de complicaciones.

El éxito de nuestro estudio se situó en un 97,46%, es decir, un porcentaje de fracasos de un 2,54%, prácticamente igual del que proponen los estudios revisados.

La mayoría de las complicaciones que hemos encontrado en nuestro estudio no son graves, en unos casos son inherentes a los procedimientos quirúrgicos realizados; dolor, inflamación, hematoma,... y otras son pequeños contratiempos que se pueden resolver durante las cirugías y no suponen el fracaso de las intervenciones. Por este motivo hemos obtenido un porcentaje de complicaciones por encima de los revisados, muchas de estas complicaciones no son ni consideradas como complicaciones.

Otras complicaciones, las menos, sí suponen el fracaso de los implantes, infecciones y déficits en la estabilidad primaria, o el tener que posponer la intervención.

## **CONCLUSIONES**

- 1.- Las complicaciones más frecuentes son las dehiscencias de sutura/exposición del implante, la perforación de la membrana de Schneider en las elevaciones de seno, la fractura o perforación de las corticales en la expansión ósea.
- 2.- Algunas de las complicaciones se producen por factores externos al paciente, como puede ser las que dependen de la experiencia del operador, pero otros factores como pueden ser la ingesta de medicamentos, patologías de base, la

calidad y cantidad óseas o seguir las pautas y recomendaciones de los operadores dependen de los pacientes.

**3.-** La mayoría de las complicaciones no suponen el fracaso de los implantes, aunque si se ha encontrado una significación estadística entre la pérdida de los implantes y las infecciones y los implantes con poca estabilidad primaria.

**4.-** En nuestra muestra se perdieron 40 implantes, un 2,55% del total, frente a un porcentaje de éxito de un 97,45%.

## II. ABSTRACT

## INTRODUCTION

When modern implantology started the protocols that were established were restricted to cases with a proper bone sufficiency and some phases of action, surgical as well as prosthetic, very specific.

Since then and until now, and thanks to the contributions of many researchers, the evolution and improvement of the techniques have been constant.

Through image diagnostic methods have evolved from the use of the periapical radiograph to the realization of three-dimensional CT and computerized systems that allow simulate the final position of the implant or the possibility of doing stereolithographic models.

The range of surgical possibilities has been expanded through predictable techniques and with a rate of success next to the 100%. We can make minimally invasive surgeries, guided surgeries, post-extraction implant, traumatic and atraumatic sinus lifts, histiogenic alveolar distraction, transposition and lateralization of the lower dental nerve, bone grafts, split crest, short implants, zygomatic and pterygoid implants, also, the waiting times for loading the prosthesis have been reduced.

However, most of the studies are carried out to determine the success rate and the least to determine the failure of implants, but there are not many people who stop to analyze the complications that occur during surgery and interrelate them with diagnosis and appropriate protocols of action, surgical conditions in which

interventions are done, the receptor bone conditions or the systemic patient pathologies. Therefore, that we consider justified this study.

## **WORK HYPOTHESYS AND OBJECTIVES**

We know that during the surgical procedure and after it complications occur, and sometimes these involve the failure of implants, so knowing these complications and the circumstances surrounding them, we will be able determine how to prevent them.

Once posed this working hypothesis of work, we determined the following objectives:

- 1.- Identifying the major complications that can be found, by frequency of submission.
- 2.- Analyzing if complications are caused by external factors of the patients or whether they relate to conditions of them.
- 3.- Evaluating if the complications in implantology represent the failure of implants.
- 4.- Obtaining the degree of success and failure of implants in our sample.

## **MATERIALS AND METHODOLOGY.**

Because features presented by this study it can be defined as prospective, longitudinal, observational, and multicenter. It was done out compiling clinical and radiological data of 838 patients.

From a methodological point of view data were collected in 5 cards designed for this purpose. The statistical analysis used in our research work was divided into a descriptive and inferential or comparative study in which we used the Chi<sup>2</sup> test.

## RESULTS

They have been done a total of 838 interventions in which have been placed 1569 implants, which corresponds to an average of  $1,87 \pm 1,22$  implants per surgery.

In these 838 interventions carried out there have been complications in 183 surgeries, that means a 21,84% of the surgeries. Within these 183 surgeries, the total number of complications was 319 (38,07%), of which 194 (60,82%) occurred in soft tissues, 118 (36,99%) in hard tissues and 7 (2,19%) in the section of other complications.

Among the 194 complications in soft tissues (23,15% of the interventions) 9 have been intraoperative (4,64%) and 185 postoperative (95,36%). The distribution of intraoperative complications has been 6 hemorrhages (66,67%) and 3 gingival mucosal lesions (33,33%). The postoperative complications have been 62 dehiscence of suture (33,51%), 80 exposition of implants (43,24%), 28 infections (15,14%), 13 haematomas (7,03%) and 2 nervous injuries (1,08%).

Of the 118 complications in hard tissues (14,08% of the interventions) 78 have been intraoperative (66,10%) and 40 postoperative (33,90%). The distribution of the intraoperative complications has been of 60 fractures/fenestrations of corticals (76,92%), 14 nasal or sinus perforation (17,95%), 4 absence of primary stability (5,13%). The distribution of postoperative complications has been of 40 loss of implants (100% of these complications and a 2,54% of placed implants).

In the group of "other complications" there has been the swallowing of 1 screwdriver (14,29%) and 6 fractures of attachments (85,71%).

There has been a total of 118 sinus lifts. These 118 lifts means 14,08% of total interventions. Of the 118 sinus lifts, 82 correspond to traumatic sinus lifts (69,49%) and 36 to atraumatic sinus lifts (30,51%).

A total of 123 implants have been in the surgeries of sinus lifts, this means the 7,83% of the total of the implants placed. Of these 123, 92 were placed immediately during the surgery (74,79% of implants placed in sinus lifts and 5,86% of the total implants) and 31 were placed later (25,20% of implants placed in sinus lifts and a 1,9% of total implants). A total of 21 complications in the sinus lifts surgeries have occurred, 10 perforations of the sinus membrane (47,62%), 4 haemorrhages (19,05%), 4 infections (19,05%) and 3 implant losses (14,29% of the complications and 2,43% of implants placed using these techniques).

There have been done a total of 20 crestal splits (2,38% of the surgeries performed). In these expansions have been placed 29 implants which correspond to 1,84% of the total implants placed. A total of 9 complications have occurred in this technique. The cortical bone fracture occurred on 6 occasions (66,67%), 2 injuries of soft tissues (22,22%) and the loss of 1 implant (11,11% of the complications and 3,44% of implants placed using this technique.)

It has been done 1 surgery of bone graft, of which two blocks of bone of chin region were obtained, it meant a 0,11% of the interventions carried out. And 2 implants have been placed which also mean a 0,12% of implants placed. No complications have occurred.

Statistical significance has been found between the ingestion of analgesics and the degree of pain; between the apparitions of haemorrhages and the ingestion of

antiplatelet or anticoagulant; between the development of haematomas and patients older than 65 years, patients with circulatory or cardiac pathology, patients treated with antiplatelet or anticoagulant, with location of implants in mandibular premolar and mandibular anterior position and with the placement of implants in a type 4 bone; between the apparition of infections and the previous presence of periodontal disease; between the sinus drilling and the location of the implants in molar position; between the nasal drilling and the location of the implants in molar maxillary position; between fractures and bone fenestrations and the amount of type D bone and with a quality 4 bone; among the deficit of primary stability with the amount of type E bone, with a bone of quality 4 and with torques of insertion  $\leq 25\text{Ncm}$  and  $\leq 30\text{Ncm}$ ; between the loss of the implant and the patients that present circulatory or heart pathologies, patients with previous periodontal disease (with the loss of 1 implant and with the loss of 2 implants in the same surgery), with the implants that have had a torque of inclusion  $\leq 25\text{Ncm}$  and  $\leq 30\text{Ncm}$  , with the emergence of infections, with the absence of primary stability, with post-extraction implants; between the fracture of attachments and the quality of type 1 bone; between the apparition of the membrane perforations in patients with respiratory pathologies, in patients treated for respiratory pathologies; between the apparition of haemorrhages in traumatic sinus lifts and in patients under treatment with anticoagulants or antiplatelet; between the apparition of infections in traumatic sinus lifts; between the loss of the implant with the placing of immediate implants with molar location of implants, with a quality of type E bone; between the quantity type D and E bone and the cortical fracture in crest splits.

## **DISCUSSION**

In our study, there were a total of 319 complications which means 38,07% of surgeries performed, over the results that we have reviewed, but we must take into account that there are authors who discard the dehiscence of sutures and exposition of the implants as complications which could reduce to 177 the number of complications, resulting in a 21,12% of the surgeries, result that although is considerably under the previous one, it is still over the one of the references consulted. Not to having found any other general clinical studies on surgical complications in implantology with which we can compare our results, since most are individual studies of complications.

The success of our study was a 97,46%, that is to say, a percentage of failures of 2,54%, almost the same to the one that the studies reviewed proposed.

Most of the complications that we found in our study are not serious, in a few cases they are inherent to the surgical procedures performed; pain, inflammation, haematoma,... and others are small setbacks that can be resolved during the surgeries and not represent the failure of the interventions. For this reason have obtained a percentage of complications beyond the ones revised, many of these complications are not considered as complications.

Other complications, the less, they do mean the failure of the implants, infections and deficits in the primary stability, or having to postpone the intervention.

## **CONCLUSIONS**

- 1.- The most frequent complications are the dehiscences of suture/exposure of the implant, the drilling of the Schneiderian membrane in the sinus lifts, the fracture or perforation of the cortical crestal split.
- 2.- Some of the complications are caused by external factors to the patient, such as those that depend on the experience of the surgeon, but other factors as they may be the ingest of medicines, pathologies of base, bone quality and quantity or follow the guidelines and recommendations of the surgeons depend on patients.
- 3.- Most of the complications do not constitute failure of implants, although it has been found statistical significance between the loss of implants and infections and the lack of primary stability.
- 4.- In our sample were lost 40 implants, 2,55% of the total, against a percentage of a 97,45% success.

# III. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Cuando se inició la implantología moderna los protocolos de actuación que se establecieron estaban restringidos a casos con una suficiencia ósea adecuada y con unas fases de actuación, tanto quirúrgicas, como protésicas, muy concretas (1-3).

Desde entonces y hasta ahora, y gracias a las aportaciones de numerosos investigadores, la evolución y el perfeccionamiento de las técnicas han sido constantes, no sólo ampliando los campos de esta especialidad y permitiendo tratar a pacientes que no presentaban unas condiciones óseas iniciales favorables, sino además, pudiendo disminuir los tiempos de tratamiento y conseguir unos resultados estéticos mucho más favorables y predecibles (3).

Realizando un breve resumen de estos progresos, encontramos que los métodos de diagnóstico a través de la imagen han evolucionado desde el uso de la radiografía periapical, casi proscrita a controles intra y postoperatorios, y la radiografía panorámica, como instrumentos de diagnóstico inicial, a la realización de tomografías tridimensionales y los modernos sistemas informatizados que permiten simular la posición final de los implantes o la posibilidad de realizar modelos estereolitográficos que reproducen la morfología ósea del paciente (3, 4).

Estos avances en el diagnóstico por la imagen se convierten en indispensables para la realización de la denominada “cirugía mínimamente invasiva” y la “cirugía guiada” que permiten introducir los implantes con una cirugía prácticamente atraumática y en una dirección determinada y salvar así estructuras anatómicas que se presentaban, a priori, como obstáculos difícilmente evitables (5-11).

Los cambios producidos en las superficies de los implantes y en el diseño macroscópico de los mismos han permitido conseguir una superficie de contacto mayor entre el implante y el hueso aumentando la predictibilidad en la osteointegración y una mayor adaptación a la anatomía ósea (5).

En otras ocasiones, ante la imposibilidad de acomodar los implantes a la morfología del hueso por presentar éstas limitaciones en alguna de sus dimensiones, se debe realizar algún tipo de intervención quirúrgica previa o simultánea para poder rehabilitar los maxilares mediante implantes. Estas intervenciones permiten conseguir tratar mediante implantes a casi la totalidad de los pacientes demandantes de este tratamiento.

Cuando encontramos pacientes que presentan unas deficiencias óseas de altura en los sectores posteriores del maxilar debidas a senos muy neumatizados, adentulismos de larga evolución o por condiciones patológicas previas que impiden, inicialmente, la colocación de los implantes, es preciso realizar injertos de hueso en el interior del seno maxilar (5). La elevación de seno con injerto fue descrita con precisión por Boyne y James en 1980 (12) y la elevación mediante el uso de osteotomías la describió Summers en 1994 (13).

La tasa de éxito de las rehabilitaciones sobre implantes colocados en elevaciones de seno, según la Conferencia para el consenso del Seno Maxilar para el año 1996, era del 90% a los 3 años (14).

En la revisión de 18 estudios que realizaron Sorní y cols. (15) en 2003, la tasa de éxito de implantes colocados mediante esta técnica variaba entre un 61,2% y el 100%.

En otros casos el compromiso anatómico que supone un déficit de altura está siendo resuelto mediante la distracción alveolar histiogénica, que consiste en la capacidad para desarrollar hueso neoforado entre dos fragmentos de hueso que previamente han sido separados mediante osteotomía y que van distanciándose progresivamente sin que se vea interrumpido su aporte sanguíneo (16, 17). Este término fue descrito por Ilizarov en 1905, pero no fue hasta 1996 cuando Block (18) realizó la primera distracción alveolar en perros y casi simultáneamente Chin (19) publicó las primeras distracciones alveolares en humanos.

Saulacic y cols. (20) publicaron una tasa de éxito de un 97% en 469 implantes colocados después de realizar esta técnica.

La transposición y la lateralización del nervio dentario inferior consiste en desalojar el nervio de su conducto en el interior de la mandíbula para desplazarlo y permitir la inserción de los implantes evitando el obstáculo que supone. Quizá por su complejidad y las secuelas nerviosas que puede dar origen durante su manipulación la han convertido en una alternativa poco frecuente.

En este campo, Rosenquist (21) habla de un porcentaje de éxito en el tratamiento implantológico cercano al 96%.

En otras zonas, tanto del maxilar como de la mandíbula, se puede suplir las deficiencias óseas de altura y anchura mediante injertos óseos sobre la cortical. Son numerosos los estudios que sugieren que los injertos de origen intramembranoso, mentón, rama ascendente mandibular y calota craneal, al tener un origen embriológico más similar a la cavidad bucal presentan una menor reabsorción, que los injertos de origen endocondral, cresta iliaca, olécranon, costilla, tibia, peroné, etc. (22-27).

En el estudio que presentaron Hising y cols. (28) se realizaron 39 injertos de mentón y se colocaron 107 implantes con una tasa de éxito de un 84.1%.

La expansión ósea es una técnica que se utiliza en rebordes alveolares atróficos de unos 3-4mm. El instrumental aplicado consiste en unos osteotomos que se introducen secuencialmente aumentando el diámetro progresivamente y creando un espacio entre corticales para alojar los implantes (29, 30). Los osteotomos se pueden introducir mediante impactación, ayudados por un martillo o mediante unos osteodilatadores roscados. Esta técnica, mediante osteodilatadores, "ESBIPRO" (Estimulación Bioactiva de los Procesos Osteogénicos), fue descrita en 1997 por los doctores Joaquín García y Elías Fornés (29).

Velasco y cols. (31) publicaron un estudio en el que colocaron 117 implantes a 56 pacientes utilizando los expansores roscados y obtuvieron un éxito del 98,3% obteniendo unos resultados similares a los obtenidos por el método convencional.

Además son cada vez más los estudios que presentan los implantes cortos como una alternativa a estas técnicas de aumento óseo.

Stellingsma (32) en su revisión sobre los diferentes métodos para tratar la mandíbula atrófica por edentulismo señala que los implantes cortos para sobredentadura, colocados en la región sinfisaria tienen una tasa de supervivencia que varía de un 88% a un 100%.

Arlin (33) compara los implantes cortos, de 6-8 mm., con los más largos de 10 a 18 mm., en sectores parcialmente edéntulos, no encontrando diferencias estadísticamente significativas en la supervivencia a 2 años.

En casos en los que los pacientes no quieran someterse a estas técnicas se puede recurrir al óptimo aprovechamiento del hueso remanente de los arbotantes óseos para rehabilitarse mediante la realización de implantes cigomáticos y pterigoideos (34, 35).

Los resultados de éxito de esta técnica se encuentran próximos al 100% (35), en la revisión sistemática realizada por Moliner-Mourelle, el porcentaje de éxito fue de un 97,66% de los implantes colocados.

Como hemos comentado anteriormente, no sólo se ha conseguido aumentar el número de casos en los que es posible rehabilitar a los pacientes sino, que además, se han conseguido disminuir los tiempos de espera para cargar la prótesis, pudiéndose llegar a realizar ésta en el mismo acto quirúrgico o en las primeras 48 horas. Todo esto supone muchas ventajas para el paciente, ya que se reduce el tiempo de tratamiento y el número de intervenciones, se solucionan rápidamente compromisos estéticos, se preservan mejor los tejidos blandos y duros y los implantes presentan unas tasas de supervivencia similares a los implantes convencionales (11).

En un estudio preliminar realizado sobre 54 implantes que habían recibido carga inmediata, Peñarrocha y cols. (36) obtuvieron un éxito de un 100% a los 12 meses de seguimiento.

En otro estudio de Martínez-González y cols.(37) obtuvieron un éxito de un 98,56% a los 2 años de haber cargado 279 implantes mediante carga diferida.

No obstante, la mayoría de los estudios se realizan para determinar la tasa de éxito y los menos para determinar el fracaso de los implantes, pero son pocos los que se detienen a analizar las complicaciones que ocurren durante el acto quirúrgico e

interrelacionarlas con un diagnóstico y protocolos de actuación adecuados, las condiciones quirúrgicas en las que se realizan las intervenciones, las condiciones óseas receptoras o las patologías sistémicas del paciente. Es por ello, por lo que consideramos justificado la realización de este estudio.

# IV. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS

Han sido muchos los trabajos realizados desde Brånemark con un alto porcentaje de éxito, estando en la actualidad próximos al 100% (38).

Así, Pjetursson (38), basándose en 21 estudios, sitúa esta tasa en un 95,4% de media en controles a 5 años, y un 92,8% a 10 años, por lo que se generan entre un 5-10 % de fracasos. En el libro blanco de la implantología publicado por la SEI (Sociedad Española de Implantología) el porcentaje de fracasos y complicaciones es aproximadamente de un 10% (3), Bert (39) también coincide con este porcentaje de fracasos.

Para Berglundh (40) la frecuencia de implantes perdidos antes de cargar la prótesis está entre un 2,16% y un 2,53%. En contraposición, el porcentaje de implantes perdidos después de la puesta en función de la prótesis variaba entre un 5,56% y un 5,86%.

Muchos de estos fracasos son debidos a complicaciones que surgen durante la cirugía, aunque hay que tener en cuenta que no todas suponen el fracaso de los implantes (39). En algunas ocasiones, éstas se producen por la realización de alguna de las técnicas quirúrgicas complejas que hemos explicado anteriormente, en otras ocasiones las complicaciones pueden surgir en cualquier momento sin necesidad de realizar estas técnicas.

Schwartz-Arad y cols. (41) realizaron un estudio sobre 70 pacientes a los que se les habían realizado 81 injertos en el seno obteniendo una supervivencia de los implantes a los 7 años del 95,5%.

Calvo-Guirado y cols. (42) realizaron un estudio en 24 pacientes a los que se les colocaron 48 implantes mediante técnicas de expansión ósea y elevación de seno con osteodilatadores obteniendo una tasa de éxito del 100% a los 9 meses.

También debemos tener en cuenta que las complicaciones pueden tener distinto nivel de gravedad, pudiendo ir desde un pequeño contratiempo que se puede resolver en el mismo momento, hasta fracturas mandibulares, aspiración de instrumental o hemorragias severas que pueden llegar a comprometer la vida del paciente (43-46).

Como dato complementario podemos reseñar que Givol y cols. (47) realizaron un estudio de complicaciones implantológicas dentales con consecuencias legales. Analizaron los casos de 61 pacientes. La mitad de los éstos fueron archivados como daño real al cuerpo; alteraciones nerviosas, fístulas orosinusales, pérdida del implante, pérdida de la prótesis y hemorragias con riesgo vital. Los clínicos reconocieron responsabilidad en 41 de los 61 casos. La actitud del doctor se consideró positiva en 40 casos y negativa en 21.

Más reciente es el estudio que realizaron Perea-Pérez y cols. (48) en la que las complicaciones implantológicas supusieron el 25,54% de los eventos adversos analizados en práctica odontológica. Entre ellos el daño permanente al nervio dentario inferior, pérdidas óseas, daño sinusal crónico, daño al nervio lingual.

Por lo tanto, sabemos que durante el acto quirúrgico y posteriormente a él se producen complicaciones, y que en algunas ocasiones éstas suponen el fracaso de los implantes, así que conociendo estas complicaciones y las circunstancias que las rodean podremos determinar la manera de poder prevenirlas.

Una vez planteada esta hipótesis de trabajo, los objetivos que se determinaron fueron los siguientes:

- 1- Identificar cuáles son las principales complicaciones que podemos encontrar, por frecuencia de presentación.
- 2- Analizar si las complicaciones se producen por factores externos a los pacientes o si guardan relación con condiciones propias de ellos.
- 3- Valorar si las complicaciones en Implantología suponen el fracaso de los implantes.
- 4- Obtener el grado de éxito y fracaso de los implantes de nuestra muestra.

## V. INTRODUCCIÓN

Existen muchas clasificaciones de las complicaciones en función del momento quirúrgico o de la fase en la que se encuentre el tratamiento implantológico, así podremos encontrar la que realizan Machín-Muñiz (3), Bert (39), Al-Faraje (46), Cranin y cols. (49), Spiekermann y cols. (50), Martín-Granizo y cols. (51) o Goodacre y cols. (52). Nosotros vamos a presentar las complicaciones revisadas de la misma forma en las que lo haremos en el estudio realizado.

## **V.1. COMPLICACIONES EN TEJIDOS BLANDOS**

### **V.1.1. COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS:**

#### ***- Hemorragia quirúrgica.***

En el maxilar, la hemorragia se puede producir por el fresado de la mucosa nasal, siendo recomendable anestesiar esta zona con algún anestésico con vasoconstrictor. Si el sangrado es en la mandíbula se puede producir por el fresado de las arterias y venas alveolares inferiores (al no respetar la distancia mínima de seguridad de 1-2 mm.), o el fresado del paquete vascular lingual o sublingual, pudiendo llegar a comprometer en estos casos la vida del paciente (5, 46, 51, 53, 54).

En esta zona, refiere Kalpidis (43) que se han descrito 6 casos hasta el año 2000 y posteriormente, hasta el año 2004, encontró 11 referencias que describían hemorragias severas en 12 pacientes durante la realización de implantes en la mandíbula.

Para varios autores la obstrucción de las vías aéreas secundaria a un sangrado severo es rara, pero es una complicación grave en el tratamiento quirúrgico

implantológico por la formación de hematomas que desplazan la lengua y el suelo de la boca obstruyendo las vías aéreas (43, 46, 53-57), llegando a tenerse que realizar traqueotomías de urgencia para salvar la vida del paciente (43, 46, 54-56).

#### **V.1.2. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS:**

##### **- *Traumatismo nervioso y alteraciones neurosensoriales.***

El más común suele deberse a la intrusión de la fresa o del implante en el conducto del nervio dentario inferior durante la preparación del lecho del implante. El daño nervioso causado es importante por las secuelas y por las posibles consecuencias legales (39, 47, 58, 59).

El daño a otros nervios como el lingual y el mentoniano se suele producir habitualmente por tracción, fresado del bucle mentoniano o de la cortical lingual y suelen recuperarse con más o menos rapidez (43, 46, 51, 56) salvo en casos de sección nerviosa, donde no hay recuperación (43, 58). También se pueden producir lesiones del nervio infraorbitario o del nervio incisivo (46).

Otras causas de aparición pueden ser la infiltración anestésica mediante una técnica troncular o por inyección directa en la salida del nervio mentoniano o en su recorrido hacia el labio inferior, incisiones crestales en pacientes con mandíbulas edéntulas atróficas, durante la realización de una descarga vestibular en el colgajo mucoperióstico (3, 46) o por que se produzca el síndrome compartimental en el conducto del nervio dentario como consecuencia de un sangrado profuso dentro del mismo (53).

La frecuencia de aparición es muy baja, entre un 1% y un 2% como refieren Martín-Granizo (51) y Berglundh (40), sin embargo, hemos encontrado 2 trabajos que muestran una frecuencia mayor: Meijer (60) refiere un 6,9 % y 6,25% en dos muestras distintas, que podría deberse al tamaño de las muestras (n=29 y n=32 respectivamente), Olsson (61), refiere un 17%, y también podría atribuirse a la escasa muestra (n=23). En la revisión que realizan Machín y cols. (3) encuentran que la incidencia oscila entre un 0,6 y un 36% de los casos aunque creen justificar la diferencia por la escasez de series clínicas amplias, falta de consenso en la valoración de la alteración sensitiva y la ausencia de datos fiables respecto al manejo de dicha complicación.

#### **- Hematoma.**

La aparición de hematomas de forma postoperatoria guarda mucha relación con las causas descritas en el apartado de hemorragias, dentro de las complicaciones intraoperatorias, y a él nos remitimos para prevenirlos.

También es normal es que se puedan producir cuando se produce un despegamiento mucoperióstico.

#### **- Infección.**

Suele presentarse con dolor, inflamación y exudado purulento (51, 62). El riesgo de infección después de una cirugía puede depender de factores personales del paciente, del seguimiento postoperatorio adecuado por parte del paciente (medicación e higiene, principalmente), de los métodos operatorios y la destreza del cirujano (manipulación, tiempo operatorio, etc.) (63).

Según el Colegio Americano de Cirujanos los procedimientos quirúrgicos complejos, en los que incluyen los implantes, requieren un tratamiento profiláctico con antibióticos (39, 63). La dosis y el tipo de antibiótico se ajustarán según los pacientes (63) y según los casos (56), lo que corrobora todavía más la necesidad del uso de antibióticos.

En un estudio realizado por Dent (63) en 800 pacientes, a los que se les colocaron 2641 implantes, se analizó si podía influir en el grado de éxito de los implantes el uso o no de antibióticos. En un primer grupo se recetó antibiótico para la inserción de 1448 implantes (54,8%) y fracasaron 21 (1,5%), en un segundo no se recetó antibiótico y se insertaron 1193 implantes (45,2%) fracasando 48 (4,0%). Por lo tanto sugiere que con la administración de antibióticos tendremos menor riesgo de pérdida de implantes.

Para Lambert (64), en un estudio sobre 595 pacientes y 2641 implantes, se produjeron complicaciones infecciosas en el 7,3% de los pacientes y en 6,2% de los implantes. De todas las infecciones sólo el 4,1% se produjeron en pacientes que estaban realizando enjuagues con digluconato de clorhexidina al 12% frente al 8,7% que no realizaban ningún enjuague. En este estudio se produjo una pérdida del 2% de los implantes en pacientes que no habían tenido ninguna complicación infecciosa frente al 12% en pacientes que si habían sufrido complicaciones infecciosas. Por lo tanto, la infección aumenta el riesgo de pérdida de implantes.

Para Sánchez-Garcés y cols. (5) la tasa de incidencia de infecciones es mucho menor, situándose aproximadamente en un 1,14% y siendo el tratamiento con antibióticos de uso común suficiente para resolverlas.

Para Greenstein y cols. (56) la infección de un implante en su zona periapical puede estar debida a infección bacteriana de los dientes adyacentes, por un fresado inadecuado del lecho.

**- Dehiscencia de sutura y exposición del implante.**

La dehiscencia de la sutura, refieren varios autores que está causada por un manejo del colgajo con tensión excesiva, por el aflojamiento de los tornillos de cierre, por un trauma continuo sobre la mucosa o por esquirlas óseas que perforan la mucosa (56, 65), por un diseño de la incisión inadecuado o por una sutura defectuosa o con tensión (3, 46).

La exposición del tornillo de cierre por dehiscencia de los tejidos blandos es la complicación postoperatoria más frecuente para algunos autores (3, 56). Tal (65) nos refiere un 13,7% de exposición temprana, frente a Adell (2) que encontró perforaciones de la mucosa en el 4,6% de los implantes colocados.

El cierre completo del colgajo sobre los implantes evita traumatismos sobre el implante y posibilidades de infección, estableciendo condiciones favorables para la osteointegración. La exposición temprana de los implantes puede tener un efecto desfavorable, ya que pueden producir acúmulos de placa que pueden provocar inflamación, afectación en la mucosa y una posible pérdida de hueso periimplantario (46, 51, 65, 66).

## **V.2. COMPLICACIONES EN TEJIDOS DUROS.**

### **V.2.1. COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS:**

#### ***- Perforación de la cavidad nasal y seno maxilar.***

Aunque los fracasos en implantes son escasos, Galindo (67) refiere que hay más fracasos en el maxilar que en la mandíbula, por la calidad, cantidad y densidad del hueso residual, a pesar de ello, asegura que sigue siendo adecuado para los implantes.

La perforación del seno maxilar o de las fosas nasales es relativamente frecuente en pacientes con limitada altura ósea o cuando el propósito es conseguir un anclaje bicortical de los implantes (46, 51, 53, 56, 67). Para algunos autores se produce hasta en 35 % de los casos estudiados (53).

Perforaciones en el seno maxilar, de más de 3-4 mm. pueden producir grandes complicaciones, sinusitis agudas, crónicas, mucocelos, quistes, hematomas y secuestros óseos(53).

La penetración del implante en la cavidad nasal puede producir rinosinusitis, irritación de la mucosa nasal e inflamación local (53).

#### ***- Ausencia de estabilidad primaria.***

La estabilidad primaria es uno de los factores más importantes para la supervivencia del implante ya que la ausencia aumenta la tasa de fracaso (46, 67).

La ausencia de la determinación de la calidad ósea (3, 11), una mala elección en el

diseño macroscópico de los implantes (11) o un torque de inserción bajo (46) son las principales causas para conseguir una estabilidad insuficiente.

Seong y cols. (68) comprueban que la densidad ósea es la característica que mayor relación tiene con la estabilidad inicial del implante, que a su vez es una consecuencia del porcentaje de contacto hueso/implante y del espesor de las corticales. Por este motivo la estabilidad de los implantes mandibulares es mayor que la de los maxilares y también es mayor la de los colocados en las zonas más mesiales que los colocados en las distales siempre que se realice un fresado correcto.

La estabilidad primaria la podemos cuantificar por los valores del torque de inserción. Un torque de inserción bajo (<10 Ncm) determinará un mayor riesgo de fallo en la osteointegración y un torque de inserción demasiado alto (>45 Ncm) podría producir necrosis ósea debido a una compresión excesiva (11).

Normalmente el torque de inserción nos lo indican los motores quirúrgicos que utilizamos en las cirugías para fresar el hueso e insertar los implantes. Neugebauer y cols. (69) determinaron la exactitud del torque aplicado por diferentes motores quirúrgicos encontrando que la mayoría permite torques aceptables para la inserción de los implantes, pero recomienda calibraciones manuales para disminuir el riesgo, especialmente es huesos blandos.

#### **- Fracturas del maxilar y de la mandíbula.**

Las fracturas de los maxilares por la inserción de implantes son poco frecuentes. Ocurren sobretodo en la mandíbula, en casos de grandes reabsorciones

mandibulares con varios implantes y sobretodo en anclajes bicorticales. Cuanto mayor sea el número de implantes insertados, mayor riesgo existe de fracturas (46, 51, 53, 70, 71).

Varios autores determinan que es más frecuente que ocurran durante el periodo de carga y no durante la fase de inserción de los implantes (51, 70). Sin embargo Kalpidis (43) y Bert (39) consideran que es más fácil la fractura mandibular durante la inserción y en la osteointegración que cuando el implante ya se encuentra osteointegrado.

Se producirá dolor, inflamación, puede haber o no movilidad en la mandíbula y cambios en la oclusión (46).

En la revisión de Raghoobar (70) de 2734 implantes colocados en 916 pacientes, refiere 2 casos de fractura mandibular (0,2%), y además recibió 2 pacientes con fractura mandibular, que no habían sido tratados en su consulta.

El tratamiento de estas fracturas en pacientes con grandes reabsorciones mandibulares es un reto, por la disminución del aporte sanguíneo y la menor vitalidad del hueso (53, 70). Se deben reducir e inmovilizar si es necesario, recetar antibiótico, antiinflamatorios y analgésicos, limitar los movimientos de la mandíbula y realizar una dieta blanda (46).

Para Greenstein (56) y Raghoobar (70) en el caso de que ocurra una fractura y la reducción y estabilización sean posibles, no existe una indicación específica para retirar los implantes si conservan buena estabilidad.

Para evitar las fracturas se propone que se coloquen los implantes sólo si tenemos un mínimo de entre 7 y 10mm. de altura y 5 ó 6mm. de anchura en el hueso (46, 56, 70). También proponen controles periódicos anuales para comprobar que no existe una pérdida de hueso excesiva. Se acepta como normal la pérdida de 1mm. el primer año y de 0,2mm. por año en los años posteriores (71). Si existe una atrofia ósea severa se precisará el empleo de injertos óseos o de dispositivos de distracción ósea (46, 53).

### **V.2.2. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS:**

#### ***- Pérdida del implante antes de la puesta en función.***

Como ya hemos comentado con anterioridad, Berglundh (40) determinó que la frecuencia de implantes perdidos antes de la confección de la prótesis estaba entre un 2,16% y 2,53% en implantes diseñados para soportar prótesis fijas completas, parciales y sobredentaduras, mientras que en implantes diseñados para prótesis unitarias tan sólo era de un 0,76%. Un 3,25% se producía en implantes postextracción, mientras que un 7,47% se producía en implantes que habían necesitado técnicas de incremento óseo para su inserción.

En la revisión que realizan Alsaadi y cols, (72) determinan que en el sector anterior mandibular hay menos fracasos y donde más hay es en la región posterior del maxilar, que suele corresponder a un hueso tipo 4.

Un moderado nivel de evidencia indica que los sujetos con periodontitis previa tienen un riesgo significativamente mayor de fracaso de los implantes y una mayor

pérdida de hueso marginal en comparación con sujetos peridontalmente sanos (11).

Para otros autores los pacientes con antecedentes de enfermedad periodontal suponen una contraindicación del tratamiento implantológico, siendo necesario un tratamiento periodontal previo y un mantenimiento posterior (11).

Sánchez-Garcés y cols. (11) muestran en su revisión que los procesos biológicos de la osteointegración y el mantenimiento de los niveles de hueso periimplantario pueden verse afectados por el consumo de tabaco, dando lugar a una menor supervivencias de los implantes y un mayor riesgo de periimplantitis.

En el estudio de Goodacre y cols (52), la pérdida de implantes en pacientes fumadores fue de un 11%, se colocaron 1668 y se perdieron 178.

#### **- Traumatismo o desvitalización de los dientes vecinos.**

Son más frecuentes en implantes unitarios (51). La distancia mínima del ligamento periodontal del diente vecino al implante debe ser de 1,25 mm. (51), aunque Greenstein (56) y Al-Faraje (46) recomiendan que sea de entre 1,5 y 2 mm. El espacio mínimo mesio-distal necesario para colocar un implante estrecho es de 6 mm y de 8 mm para la colocación de un implante “estándar” (3).

A veces pueden verse afectados dientes incluidos o restos radiculares que no se han diagnosticado radiológicamente (46).

Para prevenir esta complicación debemos asegurarnos que existe suficiente espacio mesio-distal mediante las pruebas radiográficas necesarias, preoperatorias

e intraoperatorias, para introducir el implante con la angulación adecuada (3, 46, 51, 56).

Si se ha realizado el fresado con una inclinación incorrecta hay que corregirla y si se ha afectado el diente vecino puede ser necesario realizar el tratamiento endodóntico, una apicectomía o la exodoncia (3, 51, 56).

### **V.3. OTRAS COMPLICACIONES.**

#### ***- Dolor.***

Es una complicación que ocurre siempre que se interviene quirúrgicamente, generalmente es perfectamente tolerado por el paciente y bien controlado mediante tratamiento analgésico convencional, lo normal en las intervenciones quirúrgicas es que vaya acompañado por edema (3, 46).

Devine y cols. (73) recopilan 10 casos de dolor crónico postquirúrgico, 4 pacientes experimentaron dolor durante la cirugía y en 9 pacientes el dolor fue inmediato nada más terminar la cirugía. En todos se mantuvo constante después de la intervención, exacerbándose con factores como estrés, cansancio, mal humor o temperaturas frías. En dos pacientes se retiraron los implantes pero el dolor persistió. A pesar de inyecciones de Botox, de terapias cognitivas de comportamiento, medicación (antidepresivos tricíclicos o antiepilépticos), el dolor no se resolvió completamente en 9 pacientes.

Fortin y cols. (74) realizan un estudio en el que comparan dos protocolos quirúrgicos diferentes para la colocación de implantes, uno mediante cirugía guiada sin realizar colgajo y otro realizando colgajo. Los pacientes que realizaron la cirugía

guiada presentaron menos dolor intenso que los que la realizaron de forma convencional.

**- Aspiración y deglución de instrumentos o de componentes.**

La aspiración de instrumentos es una complicación rara, pero puede tener consecuencias graves. Esta complicación se puede producir porque se nos escapan los componentes de entre los dedos o también porque el paciente realice movimientos bruscos y se trague o aspire el pequeño instrumental que utilizamos (3, 44, 46).

**- Enfisemas tisulares y embolia pulmonar.**

La aparición de enfisemas tisulares se ha descrito en cirugías de cordales(46) y la embolia pulmonar es una complicación más propia en cirugía mayor de cabeza y cuello y en neurocirugía, es rarísima en implantología (45).

En la literatura revisada, Girdler (45) nos hace un recuento de 6 casos de embolia pulmonar, en 3 de los cuales los pacientes produjeron una parada cardiaca que les costó la vida y el resto sufrieron complicaciones cardio-respiratorias severas.

La causa de los enfisemas, se adjudica al uso erróneo del equipo de fresado con irrigación bajo presión de agua y aire, lo que produce la formación de émbolos de aire en huesos porosos y en los espacios medulares que pueden drenar al sistema venoso, llegando por la vena cava hasta los pulmones, produciendo una disfunción cardiopulmonar (45).

Para prevenir esta complicación debemos tener un meticuloso cuidado en la preparación del lecho del implante y si vamos a usar un sistema de fresado que incorpore fresas de irrigación interna utilizar el sistema que proponga el fabricante y nunca el sistema utilizado para el resto de tratamientos odontológicos (62).

Si sólo se ha producido un enfisema se recetará al paciente antibiótico y analgésico y se realizarán controles periódicos, lo normal es que desaparezca entre 3 y 10 días después (46). Si se ha producido una embolia con afectación cardiopulmonar se activará el protocolo de emergencia establecido y se iniciarán las maniobras de resucitación cardiopulmonar hasta que el paciente responda o lleguen los servicios de emergencias para su traslado hospitalario (45).

**- Fractura de aditamentos durante la inserción de los implantes.**

Son poco frecuentes y suelen ser fresas de pequeño diámetro. Al inicio del fresado puede ser relativamente fácil quitarlas, pero si se producen con la preparación del lecho óseo avanzada puede ser más complicado retirarlas del espesor óseo y es necesario realizar osteotomías importantes para recuperarlas (3).

Al-Faraje y cols. (46) indican que puede ser frecuente la fractura de los cuellos de los implantes con conexiones hexagonales internas y un diámetro estrecho durante la inserción.

**- Hipo o singulto.**

Es una complicación rara, que ocurre un muy pocas ocasiones (52, 75).

El hipo se produce por una contracción involuntaria del diafragma causando un inicio de inspiración que es retenida repentinamente por el cierre de la epiglotis, produciendo el sonido característico. Se clasifica según su duración:

- Ataque de hipo si es momentáneo y no dura más de 48 horas.
- Hipo persistente si dura entre 48 horas y menos de un mes.
- Hipo intratable si dura más de un mes.

La persistencia es una complicación postquirúrgica rara, pero cuando ocurre puede causar incomodidad en el paciente.

Strull y cols. (75) nos muestran un caso de un paciente afroamericano de 65 años al que se le iban a poner 6 implantes en el maxilar realizándole una elevación sinusal bilateral mediante injertos de cresta iliaca. La intervención se realizó sin complicaciones y se dio de alta a la paciente al día siguiente con un buen postoperatorio. La paciente volvió a los dos días y comentó que había tenido episodios transitorios de hipo, pero que en ese momento no tenía. A los tres días le volvió a aparecer y se le trató con métodos no farmacológicos y el hipo cesó y se le dio el alta, pero a la mañana siguiente volvió a la consulta y se le trató con la misma terapia pero no dio resultado. Se le recetó Thorazine<sup>®</sup> 10 mg. Cada 6 horas y se le citó a los 2 días. Cuando acudió seguía teniendo hipo y se le incrementó la dosis a 20 mg. y a los 2 días el hipo había cesado y al tercero se le suspendió tratamiento.

Según los autores, después de revisar las posibles causas del hipo, determinaron como más probable en este caso la manipulación abdominal que tuvo lugar durante la extracción del injerto óseo de cresta iliaca. (75).

#### **V.4. COMPLICACIONES EN TÉCNICAS NO CONVENCIONALES.**

##### **V.4.1. ELEVACIONES DE SENO TRAUMÁTICAS O LATERALES.**

La elevación de seno con injerto fue descrita con precisión por Boyne y James en 1980 y consiste en la toma de un fragmento de hueso de una zona donante y su colocación entre la mucosa sinusal y el suelo del seno maxilar a través de una ventana ósea realizada en la cara externa del seno maxilar (12). Son numerosos los autores que recomiendan realizarse en dos pasos cuando el paciente presenta un reborde alveolar residual inferior a 5mm. (76, 77), aunque también hay otros autores favorables a realizar la intervención en una sola fase si existe una altura de hueso de entre 3-5mm. y siempre condicionado a una buena estabilidad primaria (78).

Existe una gran variedad de materiales de relleno, autoinjertos, aloinjertos, xenoinjertos y materiales aloplásticos y la posibilidad de combinarlos entre ellos (22, 26, 79, 80). Los injertos autólogos se consideran la mejor opción por sus propiedades osteoinductivas, osteoconductoras y osteogénicas, pero a pesar de ello la cantidad de hueso obtenido cuando su origen es intrabucal es limitado (5, 34).

La tasa de éxito de las rehabilitaciones sobre implantes colocados en elevaciones de seno, según la Conferencia para el consenso del Seno Maxilar para el año 1996, es del 90% a los 3 años (14). En la revisión realizada por Sorní y cols.(15), en 2003, de 18 estudios clínicos la tasa de éxito de implantes colocados mediante esta técnica variaba entre un 61,2% y el 100%.

***- Perforación de la membrana del seno maxilar.***

La principal complicación es la perforación de la membrana de Schneider que ocurre entre el 0 y 58,3% de los procedimientos de este tipo (5, 41, 46, 81-85).

En el 6º Workshop europeo de Periodoncia (86) se utilizó la revisión sistemática que realizaron Pjetursson y cols. (84) sobre 1300 pacientes y 4528 implantes para obtener un consenso sobre la elevación de seno con acceso lateral. En dicha revisión se obtuvieron unos resultados sobre las complicaciones de un 19,5% de perforaciones de la membrana del seno y la estimación anual de fracasos fue de un 3,5%. De la misma forma se utilizó la revisión realizada por Tan y cols. (87) sobre las elevaciones de seno transalveolares. Los resultados que obtuvieron en cuanto a las complicaciones después de analizar 2830 pacientes y 4388 implantes fueron de un 3,8% de perforaciones de la membrana del seno y un 0,8% de infecciones del injerto.

Schwartz-Arad (41) nos presenta un estudio sobre 70 pacientes con 81 injertos en el seno a los que colocaron 212 implantes entre 1995 y 2000. La complicación más frecuente fue la perforación de la membrana de Schneider en 36 injertos (44%). La supervivencia de los implantes a los 7 años fue de un 95,5%, y por lo tanto, dentro de lo esperado. También refiere que encontró una gran relación entre perforaciones de la membrana y las complicaciones postoperatorias, pero no encontraron una relación estadísticamente significativa entre las complicaciones sinusales y la supervivencia del implante.

Ardekian y cols. (81) nos presentan otro estudio en el que analizaron 110 elevaciones de seno. Se produjeron 35 perforaciones de la membrana sinusal (32%). La tasa de éxito a los 4 años de los implantes que se colocaron

habiéndose producido la perforación de la membrana sinusal fue del 94,4% y la de los implantes en los que no se produjo perforación de un 93,4%. Como nos indica el autor la diferencia no es estadísticamente significativa.

Barone (82) analiza el índice de complicaciones que se produjeron en 124 elevaciones de seno. Como era de esperar, la complicación más común fue la perforación de la membrana de Schneider, que se produjo en 31 casos (25%), también se produjeron sinusitis en 7 casos (5,6%) que fueron tratadas con drenaje y antibióticos.

Otra técnica que se puede utilizar para realizar las elevaciones de seno minimizando el riesgo de la perforación de la membrana de seno es mediante el uso de ultrasonidos.

Sánchez-Recio y cols. (83) realizaron un estudio con esta técnica. Se realizaron 26 elevaciones de seno en 21 pacientes y se colocaron 48 implantes. De las 26 elevaciones realizadas se produjeron rotura de la membrana en 4 intervenciones (15,38%), todas ellas menores de 5mm. y que se resolvieron con una membrana de colágeno.

Siguiendo esta misma técnica, Vercellotti y cols. (88) obtuvieron un porcentaje de perforaciones mucho menor, un 5% (1 perforación) en las 21 elevaciones que se realizaron.

Un resultado similar obtuvieron Blus y cols. (89) en el estudio de 53 elevaciones de seno llevadas a cabo. Se produjo la perforación de la membrana en 2

ocasiones (3,8%) y la pérdida de 4 implantes de 117 hasta la segunda fase (96,6%).

Y más recientemente han aparecido publicaciones que analizan la técnica endoscópica guiada asociada a las elevaciones de seno (5). Schleier y cols (90) realizaron un estudio mediante esta técnica y llegaron a las conclusiones de que este procedimiento mínimamente invasivo ayuda a prevenir, diagnosticar y tratar las complicaciones de la elevación de seno tales como las perforaciones de la membrana.

#### **- Hemorragia.**

La presencia de formaciones vasculares pueden incomodar la cirugía como pueden ser la apertura de una ventana lateral en el seno maxilar, y a que se puede producir una anastomosis de la arteria alveolar posterosuperior con la anterosuperior transcurriendo por la pared lateral del seno maxilar (3, 46, 85).

En la revisión hemos encontrado artículos que presentan esta complicación como la posibilidad de que se produzcan sangrados (41). Pero no le dan más relevancia.

#### **- Infección.**

En la revisión sistemática que realizaron Pjetursson y cols.(84) sobre 1300 pacientes y 4528 implantes se obtuvieron unos resultados de un 2,9% de infecciones.

El estudio de Schwartz-Arad (41) sobre 70 pacientes con 81 injertos en el seno se produjeron infecciones en 7 pacientes (10%).

Ardekian y cols. (81) encontró 4 casos de sinusitis, uno de ellos acompañado de fístula oroantral.

En el estudio de Barone (82) se produjeron sinusitis en 7 casos (5,6%) que fueron tratadas con drenaje y antibióticos.

#### **- Pérdida del injerto.**

En la revisión sistemática de Pjetursson y cols.(84) se obtuvieron una media 1,9% de pérdidas de injertos, aunque el rango de los estudios revisados variaba de entre 0-17,9% de injertos perdidos.

#### **- Otras.**

Schwartz-Arad (41) también propone la aparición de otras complicaciones menos frecuentes como sangrado, pequeñas dehiscencias, exposición de la membrana protectora con pérdida del injerto y fiebre.

### **V.4.2. ELEVACIONES DE SENOS ATRAUMÁTICAS O TRANSALVEOLARES.**

La técnica de elevación de seno con osteotomías fue descrita en 1994 por Summers, estando indicada en los casos en los que existe un hueso remanente de al menos unos 5-7 mm. (5, 13). Esta técnica reduce el riesgo de complicaciones debido al mínimo o nulo contacto entre los osteotomías y la membrana de Schneider (5).

**- Perforación de la membrana del seno.**

En el 6º Workshop europeo de Periodoncia (86) también se utilizó la revisión sistemática realizada por Tan y cols. (87) sobre las elevaciones de seno transalveolares. Después de analizar 2830 pacientes y 4388 implantes se produjeron un 3,8% de perforaciones de la membrana del seno. y un 0,8% de infecciones del injerto.

En un estudio retrospectivo de Schmidlin y cols. (91) se analizaron 24 elevaciones de seno realizadas con osteotomos. Se produjeron 2 perforaciones de membrana (8,33%) y no se produjo el fracaso de ningún implante.

Lai y cols. (92) realizaron otro estudio en el que realizaron las elevaciones de seno con osteotomos y sin rellenar con injertos y obtuvieron un porcentaje de éxito de un 95.2%. Aplicando esta misma técnica, Nedir y cols. (93) obtuvieron un 100% de éxito.

En el estudio que realizaron Calvo-Guirado y cols. (13) se utilizaron osteotomos roscados compresivos para llevar a cabo las elevaciones de seno atraumáticas en maxilares estrechos. Colocaron 60 implantes en 30 pacientes y se produjeron las siguientes complicaciones, 3 perforaciones de la mucosa durante la cirugía (5% de las intervenciones) y 2 pérdidas de implantes (96,6% de éxito).

También se puede recurrir a realizar esta técnica mediante un globo hinchable que se introduce en el alveolo y produce la elevación de la membrana sinusal (11). Hu y cols. (94) publicaron un estudio por el que realizaron 28 elevaciones de seno

mediante esta técnica y únicamente se produjeron 2 perforaciones de la membrana sinusal (7,14%) y se abortó una.

Como inconveniente cabe destacar la falta de control visual que podría provocar pasarnos por alto la detección de un perforación en la membrana (11).

#### **- Hemorragia.**

En los artículos revisados se hace referencia a esta complicación, como sangrados nasales postoperatorios (13, 91).

En el estudio que realizaron Calvo-Guirado y cols. (13) se utilizaron osteotomos roscados compresivos para llevar a cabo las elevaciones de seno atraumáticas en maxilares estrechos colocaron 60 implantes en 30 pacientes y se produjeron 2 sangrados nasales postoperatorios (3,33% de las intervenciones).

En el estudio retrospectivo de Schmidlin y cols. (91) se analizaron 24 elevaciones de seno realizadas con osteotomos. Se produjo 1 sangrado nasal (4,1%).

#### **- Infección.**

También se pueden producir infecciones en el seno maxilar si ha sido necesario abordarlo para poder insertar los implantes. Estas sinusitis conllevan la posibilidad de pérdida de los implantes, del injerto o de ambos (41, 81, 82).

En la revisión sistemática realizada por Tan y cols. (87) se produjeron un 0,8% de infecciones del injerto.

En otro estudio se realizaron 39 elevaciones de seno realizadas también con osteotomos y se produjo una mucositis (2,56% de las elevaciones) y la pérdida de un implante (97,43% de éxito) (95).

Mediante la técnica del globo hinchable Hu y cols.(94), perdieron un implante por infección (3,84%).

**- Otras.**

En el estudio retrospectivo de Schmidlin y cols. (91) se analizaron 24 elevaciones se produjo 1 sangrado nasal (4,1%). En el estudio que realizaron Calvo-Guirado y cols. (13) con osteotomos roscados se produjeron 2 sangrados nasales postoperatoriamente (3,33% de las intervenciones).

#### **V.4.3. EXPANSIONES ÓSEAS.**

La expansión ósea es una técnica que se utiliza en rebordes alveolares atróficos con una anchura comprometida y está especialmente indicada en el maxilar por su menor consistencia ósea. Esta técnica disminuye el tiempo de tratamiento y el trauma quirúrgico frente a los injertos óseos (5).

El instrumental aplicado consiste en unos osteotomos que se introducen secuencialmente aumentando el diámetro progresivamente y creando un espacio entre corticales para alojar los implantes siempre y cuando no se alcance el nivel máximo de resistencia del hueso (Ley de Wolff) (29, 30).

Los osteotomos se pueden introducir mediante impactación, ayudados por un martillo, aunque se corre el riesgo de producir algún episodio de vértigo posicional

paroxístico benigno que se debe tratar mediante la maniobra de Epley (96, 97) o, mediante unos osteodilatadores roscados, que evitan el traumatismo repetido desagradable para el paciente (80) y permiten un control mayor de la dirección, aunque el proceso es más lento (97). Esta técnica, “ESBIPRO” (Estimulación Bioactiva de los Procesos Osteogénicos), fue descrita en 1997 por los doctores Joaquín García y Elías Fornés en la IV Reunión de la SEI (Sociedad Española de Implantes) (29, 98). Además de las características descritas, cabe destacar que se puede realizar en el maxilar y en la mandíbula, en el sector anterior y posterior, produce un defecto de 5 paredes que estimula los mecanismos fisiológicos de reparación tisular (98).

Velasco y cols. (31) presentan un estudio en el que colocaron 117 implantes a 56 pacientes utilizando los expansores roscados y obtuvieron un éxito del 98,3% obteniendo unos resultados de éxito similares los obtenidos por el método convencional.

Calvo-Guirado y cols. (42) realizaron un estudio en 24 pacientes a los que se les colocaron 48 implantes mediante técnicas de expansión ósea y elevación de seno con osteodilatadores obteniendo una tasa de éxito del 100% a los 9 meses.

#### **V.4.4. INJERTOS ÓSEOS.**

Cuando la morfología ósea se encuentra limitada en cantidad y no disponemos de 6mm. de anchura o tenemos defectos verticales mayores de 10mm. debemos planificar técnicas de aumento óseo mediante injertos (3).

El hueso autólogo se considera el tejido más efectivo para realizar procedimientos de aumento por su potencial osteogénico. Podemos diferenciar dos tipos en cuanto a su origen, pudiendo ser de origen intramembranoso o endocondral (34). Son numerosos los estudios que sugieren que los injertos mandibulares, por su origen intramembranoso, presentan una menor reabsorción que los injertos de origen endocondral (3, 23-25, 27, 34, 99, 100) y habitualmente no compromete la colocación posterior de los implantes (80).

La obtención del injerto de otra zona, como podría ser la calota, la cadera o la tibia, podría requerir realizar la intervención en quirófano con anestesia general y con el riesgo inherente a ella (26, 80).

La técnica se puede realizar de forma tradicional, mediante el uso de cinceles, instrumentos rotatorios, etc. o mediante el piezo-osteotomo que permite una osteotomía con una mejor preservación de la calidad del hueso, un postoperatorio menos doloroso y se obtiene un injerto de un tamaño similar que permite ser adaptado mejor al lecho receptor (5).

Entre las complicaciones que se pueden encontrar se encuentran la lesión de las raíces de los dientes del grupo anterior, del nervio mentoniano (5, 26, 80) o del incisivo (5), la dehiscencia de la herida por un inadecuado diseño del colgajo, por la ausencia de cierre por planos o por una sutura en tensión, con la consecuente exposición del injerto y su posible infección (3, 34).

Para poder evitar estas complicaciones proponen unos márgenes de seguridad para prevenir la lesión del nervio incisivo, 8 mm. por debajo del ápice de los incisivos, 10 mm. por encima del reborde mandibular y no profundizar más de 4 mm.

(101), realizar un diseño del colgajo adecuado, extremar las medidas de asepsia y pautar una cobertura antibiótica correcta (3).

Si se producen infecciones se deberá pautar un tratamiento antibiótico sistémico, la exposición quirúrgica del área, el desbridamiento, irrigación con solución estéril y la aplicación de agentes antisépticos (3)

En otro estudio que realizaron Hising y cols. (28) se realizaron 39 injertos de mentón y se colocaron 107 implantes con una tasa de éxito de un 84,1% y un seguimiento de entre 12 y 113 meses, siendo la reabsorción y las infecciones las complicaciones más importantes que se produjeron.

#### **V.4.5. LATERALIZACIONES DEL NERVILO DENTARIO**

La transposición y la lateralización del nervio dentario inferior consiste en desalojar el nervio de su conducto en el interior de la mandíbula para desplazarlo y permitir la inserción de los implantes evitando el obstáculo que supone. Quizá por su complejidad y las secuelas nerviosas que puede dar origen durante su manipulación esta técnica ha encontrado más detractores que seguidores y se ha convertido en una alternativa poco frecuente (102).

Esta técnica fue descrita por Alling en 1977, para casos de extrema atrofia ósea en la que el nervio dentario inferior quedaba en una situación submucosa por encima de la cresta alveolar (103). En 1987, Jensen y Nock (104) presentaron el primer caso de transposición del nervio dentario inferior simultáneo a la colocación de implantes en el cual la normalización de la función sensitiva se produjo a las cinco semanas tras la cirugía.

Como toda técnica quirúrgica no se encuentra exenta de complicaciones y requiere una gran capacitación profesional, pero proporciona una serie de ventajas frente a otro tipo de procedimientos como los injertos de hueso autólogo, la distracción o la colocación de implantes cortos, ya que permite una mayor longitud del implante lo que aportará una bicorticalización y una mejor estabilidad primaria, eliminará la morbilidad de la zona donante en el caso de injertos, proporcionará una mayor protección del paquete neurovascular dentario durante la colocación del implante y reduce o evita la hospitalización del paciente (102).

En este campo, Rosenquist (21) habla de un porcentaje de éxito en el tratamiento implantológico cercano al 96% realizando esta técnica en 114 pacientes, siendo la serie más larga y con mayor seguimiento.

Mejores resultados son los de Morrison y cols.(105) que presentaron un estudio con 20 lateralizaciones y un éxito de un 100%.

#### **- Trastornos sensitivos.**

En el estudio de Rosenquist(21) el 80% de los pacientes presentaron alteraciones neurosensitivas, habiéndose normalizado a los 18 meses el 94% de ellas, un 4% de los pacientes mantenían hipoestesis bien toleradas y en un único caso se produjo anestesia completa definitiva.

En el estudio de Morrison y cols.(105) en 4 procedimientos se produjeron trastornos sensitivos durante más de 6 meses y un caso presentó disestesias que remitieron con tratamiento analgésico

Probablemente estas alteraciones sensitivas fundamentan en muchos casos la no realización de dicha técnica. De este modo, encontramos diferentes publicaciones en las que la persistencia de hipoestésias, puede variar entre el 10 % y el 52,4 % de los casos (102).

#### **- Otras complicaciones.**

Por otro lado, en el estudio de Martínez-Rodríguez (102) se produjeron 15 complicaciones (51,9%) en los 27 pacientes intervenidos, pero ninguna de ellas fueron de carácter sensitivo, se produjeron 3 fracturas crestales, 9 hematomas, 1 fractura mandibular y la pérdida de un implante en un mismo paciente y la pérdida de otro implante en otro paciente.

#### **V.4.6. DISTRACCIONES ÓSEAS.**

En otros casos el compromiso anatómico que supone un déficit de altura está siendo resuelto mediante la distracción alveolar histiogénica, que consiste en la capacidad para desarrollar hueso neoformado entre dos fragmentos de hueso que previamente han sido separados mediante osteotomía y que van distanciándose progresivamente sin que se vea interrumpido su aporte sanguíneo (16, 17). Este término fue descrito por Ilizarov en 1905, pero no fue hasta 1996 cuando Block (18) realizó la primera distracción alveolar en perros y casi simultáneamente Chin (19) publicó las primeras distracciones alveolares en humanos.

En estudios experimentales (106, 107), se ha observado que mediante este proceso se puede obtener una ganancia ósea vertical de 5 mm aproximadamente.

Esta técnica ofrece la ventaja que el hueso neoformado es autólogo y que el tejido blando acompaña a la formación de tejido duro.

Saulacic y cols. (20) publicaron una tasa de éxito de un 97% en 469 implantes colocados después de realizar esta técnica.

En la tesis doctoral de Cano (108) se proponen las distintas complicaciones que se pueden presentar:

**- Infección.**

Se debe prevenir mediante la administración de antibióticos e irrigación local de la zona.

**- Fracturas del hueso transportado o del basal.**

En caso de ocurrir se debe suspender el proceso de distracción y fijar los fragmentos con miniplacas. Se deben utilizar escoplos muy finos o bien espátulas de cemento para realizar la osteotomía de la cortical lingual.

**- Consolidación prematura.**

Puede ser originada por una osteotomía incompleta, por un índice de distracción lento o por aparecer un incompleto vector de distracción. Se requiere la reentrada y una nueva osteotomía.

**- Retraso de consolidación y unión no fibrosa.**

Posiblemente debido a una falta de estabilización. Se retrasará un tiempo la retirada del distractor en espera de la consolidación. En el caso de la unión no

fibrosa se realizará un desbridamiento de la zona y reconstrucción con otras técnicas de regeneración.

**- Reabsorción del fragmento transportado.**

Se recomienda una sobrecorrección para compensar.

**- Dehiscencias de la herida.**

Para prevenirlas se deben regularizar los bordes cortantes del fragmento a transportar, y en caso de producirse hay que resuturar los tejidos blandos para impedir la infección de la cámara de distracción.

**- Inestabilidad del distractor.**

Puede ser debido a la existencia de un hueso de baja densidad, dehiscencias del tejido blando, o al diseño del distractor utilizado.

**- Desviaciones del correcto vector de distracción.**

Puede ser corregido mediante férulas o aparatos ortodóncicos de corrección. En la mandíbula la lingualización del vector de distracción que se produce por efecto de la musculatura lingual, debe ser corregido para evitar la formación ósea hacia lingual.

**- Interferencias oclusales entre la parte transmucosa del distractor y la arcada antagonista.**

Se pueden corregir mediante el corte de la estructura metálica del distractor o mediante la fabricación de férulas de aumento de mordida.

**- Fracturas del distractor.**

Por interferencias oclusales con la arcada antagonista.

# VI. MATERIALES Y METODOLOGÍA

## **VI.1. MATERIALES.**

### **VI.1.1. RECURSOS HUMANOS.**

Se han revisado un total de 838 historias clínicas de pacientes reclutados en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid y el Hospital Virgen de La Paloma entre los años 2012 y 2014.

#### **1. Criterios de inclusión:**

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes rehabilitados directamente mediante implantes o que sean intervenidos mediante alguna técnica de cirugía no convencional para posteriormente ser rehabilitados con implantes.

### **VI.1.2. MATERIAL RADIOGRÁFICO.**

Se han revisado las tomografías computerizadas de los pacientes tratados con implantes. Todos estos estudios se han realizado en los Centro de Radiodiagnóstico Bucofacial Dr. Ortega y el Centro de Radiología Maxilofacial Dr. G. Mayor Gallego.

Las radiografías panorámicas y periapicales analizadas se han realizado en el propio centro.

## **VI.2. METODOLOGÍA.**

Por las características que presenta este estudio se puede definir como prospectivo, longitudinal, observacional y multicéntrico que se llevó a cabo recopilando los datos clínicos y radiológicos de 838 pacientes.

Desde un punto de vista metodológico se recogieron los datos en 5 fichas diseñadas a tal fin (Figura VI.1-VI.5), posteriormente los datos se recopilaron en unas tablas de Excel<sup>®</sup> (Microsoft Office Hogar y Estudiantes 2007, Microsoft<sup>®</sup>). Las variables que se analizaron son las siguientes:

### **VI.2.1. SEXO DE LOS PACIENTES.**

Se obtuvo la distribución de mujeres y varones participantes en el estudio.

### **VI.2.2. EDAD DE LOS PACIENTES.**

Se establecieron 4 intervalos de edad para agrupar a los pacientes. Desde los 18 hasta los 35 años, de los 36 hasta los 50 años, desde los 51 hasta los 65 y los mayores de 65 años.

### **VI.2.3. ENFERMEDADES DE BASE DE LOS PACIENTES.**

Se revisaron los antecedentes patológicos de los pacientes.

### **VI.2.4. TRATAMIENTOS DE LOS PACIENTES.**

Se recopilaron los datos sobre tratamientos farmacológicos a los que estaban sometidos los pacientes.

### **VI.2.5. CANTIDAD Y CALIDAD DE HUESO.**

Para analizar estas variables se va utilizó la clasificación de Lekholm y Zarb (109).

### **VI.2.6. IMPLANTES Y LOCALIZACIÓN.**

Se analizó la localización de los implantes, tanto si se colocaron en el maxilar como en la mandíbula y si se localizaron en la región de incisivos/caninos, premolares o molares.

### **VI.2.7. COMPLICACIONES.**

En la revisión que hemos realizado hemos encontrado distintos términos que hacen referencia a las complicaciones, tales como “fracaso”, “factor de riesgo”, “accidente” o “complicación”, nosotros nos vamos a referir a éstas como complicaciones (3).

Como hemos dicho anteriormente, existen muchas clasificaciones de las complicaciones en función del momento quirúrgico o de la fase en la que se encuentre el tratamiento implantológico (3, 39, 46, 49-52). A partir de estas clasificaciones se ha optado por agruparlas como se muestra a continuación:

#### **1. Complicaciones de tejidos blandos**

Se distinguieron las complicaciones que ocurrieron intraoperatoriamente y las que aparecieron de forma postoperatoria.

#### **2. Complicaciones de tejidos duros:**

Al igual que con las complicaciones en tejidos blandos se dividieron en intraoperatorias y postoperatorias.

### **3. Otras complicaciones.**

En este apartado incluimos complicaciones que fueron técnicas, menos frecuentes o que no se pudieron catalogar en los anteriores apartados.

### **4. Complicaciones en cirugías no convencionales:**

Además se recogieron las complicaciones que se encontraron en pacientes a los que se les realizaron cirugías avanzadas, como elevaciones de seno, expansiones óseas, injertos óseos, etc.

#### **VI.2.8. ANSIEDAD Y DOLOR.**

Para determinar el dolor se proporcionó al paciente una ficha con una Escala Analógica Visual en la que marcó el dolor que sintió a las 6, 12, 24 y 48 horas de la intervención. (Fig. VI.5)

Mediante la escala de Corah (110) se valoró el grado de ansiedad que presentaron los pacientes previamente a las intervenciones. (Fig. VI.3)

#### **VI.2.9. ESTUDIO ESTADÍSTICO.**

El análisis y procesamiento de los datos se llevó a cabo en el Centro de Proceso de Datos de la Universidad Complutense de Madrid, por el Servicio Informático de Apoyo a la Docencia e Investigación. Para ello se utilizará el programa SPSS Statistics® versión 19.0 (IBM®).

El Análisis Estadístico utilizado en nuestro trabajo de investigación se dividió en:

**- Estadística descriptiva:**

En la que se describieron las características de una única variable, tanto si es cuantitativa como cualitativa. Se recogieron datos de frecuencias, observando los valores de media, desviación típica y rangos de las variables (111).

**- Estadística inferencial:**

En función del tipo de variables se utilizaron para su análisis los test estadísticos indicados a continuación, así:

**- Test de Chi<sup>2</sup>:**

Se utilizó para comparar variables cualitativas. Se recogieron los datos en tablas de contingencia de 2x2 cuando se trató de 2 muestras o grupos que presentaron 2 alternativas posibles de respuesta y de FxC cuando hubo más de 2 muestras o grupos y/o más de 2 categorías en la variable cualitativa estudiada (111).

En todos los casos se consideraron los datos estadísticamente significativos al obtener un valor de  $p < 0,05$ .

N.º Historia	<input type="text"/>			Fecha	<input type="text"/>		
Nombre	<input type="text"/>		Apellido 1	<input type="text"/>		Apellido 2	<input type="text"/>

**CUESTIONARIO DE SALUD**

Escriba con letra clara, poniendo una x en el recuadro que corresponda. Si tiene alguna duda consúltenos. Sus informaciones son para nuestro archivo y son confidenciales.

SI	NO	Historia Médica
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.—¿Goza de buena salud?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.—¿Está en tratamiento médico o toma algún medicamento?
		3.—Si lo está explique cuál es el motivo .....
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.—¿Ha tenido reacciones anormales o alérgicas a algún medicamento?
		5.—Si es así, indíquelo .....
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.—¿Ha padecido alguna enfermedad que pueda influir en el tratamiento odontológico?
		7.—Si es así, diga cuál .....
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.—¿Ha sufrido algún traumatismo facial que pueda influir en el tratamiento odontológico?
		9.—Si es así, indíquelo .....
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.—¿Ha sido tratado en alguna Clínica, Sanatorio u Hospital?
		11.—Si es así, indique por qué .....
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.—¿Es propenso a sangrados prolongados después de extracciones, operaciones de cirugía o al sufrir cortes?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.—¿Le han operado alguna vez?
		14.—Si es así, indique por qué .....
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15.—¿Ha recibido corrientes (radiación) por algún problema en la cabeza, cara o boca?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.—Si es Vd. mujer, ¿está embarazada o lo sospecha?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17.—¿Padece sequedad de boca?
		18.—¿Padece en la actualidad de algún trastorno de
		aparato digestivo <input type="checkbox"/> cardiovascular <input type="checkbox"/> locomotor <input type="checkbox"/>
		endocrino <input type="checkbox"/> urinario <input type="checkbox"/> nervioso <input type="checkbox"/>
		sangre <input type="checkbox"/> alergia <input type="checkbox"/> infecciones <input type="checkbox"/>
		19.—La última vez que fue a un médico fue
		Ultimamente <input type="checkbox"/> Hace meses <input type="checkbox"/> Hace años <input type="checkbox"/>
		20.—Tiene dolor bucal en:
		Dientes <input type="checkbox"/> Encías <input type="checkbox"/> Cara <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21.—¿Lleva prótesis?
		22.—Se cepilla los dientes
		Mucho <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Excepcionalmente <input type="checkbox"/>
		23.—Padece
		Ardor de boca <input type="checkbox"/> Ulceras <input type="checkbox"/> Mal sabor <input type="checkbox"/>
		Halitosis <input type="checkbox"/> Arcadas <input type="checkbox"/> Hemorragia gingival <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24.—¿Le han puesto anestesia dental con anterioridad?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.—¿Ha tenido algún problema?
		26.—Si es así, indíquelo .....
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27.—¿Ha padecido ataque al corazón (angina de pecho o infarto?)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28.—¿Ha padecido o padece de reumatismo en el corazón, válvulas artificiales, enfermedad congénita del corazón?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29.—¿Padece de tensión alta?

**Figura IV.1.** Cuestionario de salud.

- |                          |                          |  |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 30.—¿Padece de Diabetes (azúcar en la sangre)?   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 31.—¿Se suministra insulina?   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 32.—¿Padece de Bocio o enfermedades de tiroides?   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 33.—¿Padece de Sífilis o alguna otra enfermedad venérea?   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 34.—¿Padece de manchas en el pulmón, tuberculosis?   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 35.—¿Padece de Hepatitis o la ha padecido?   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 36.—¿Padece otra enfermedad hepática?  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 37.—¿Padece alteraciones en la coagulación (hemofilia)?  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 38.—¿Padece insuficiencia renal?   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 39.—¿Padece ataques de epilepsia?  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 40.—¿Padece Sinusitis?   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 41.—¿Padece Úlcera de estómago o Gastritis?  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 42.—¿Ha recibido transfusiones de sangre?  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 43.—¿Ha estado sujeto a investigaciones sobre SIDA?  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 44.—¿Toma o ha tomado sustancias químicas que induzcan drogodependencias (heroína, etc.)             |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 45.—¿Padece alguna enfermedad o problema no anotado anteriormente que considere que se debe conocer? |
|                          |                          | 46.—Si es así, indíquelo .....   |

De conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, le informamos que los datos de carácter personal proporcionados serán incluidos en los ficheros que esta Clínica tiene registrados en la Agencia Española de Protección de Datos y que tienen por finalidad la prestación del servicio sanitario a los pacientes de la Clínica, así como la gestión de la misma. De no facilitarse los datos solicitados, no será posible la realización del tratamiento prescrito. Asimismo, se le informa de la posibilidad de ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podrá ejercer dirigiéndose a la sede de esta Clínica. Igualmente le informamos que sus datos serán tratados con la confidencialidad debida y que los ficheros cumplen las medidas de seguridad exigidas por la normativa. Mediante la cumplimentación del presente documento, el paciente da su consentimiento para el tratamiento de sus datos con los fines arriba previstos.

**Figura VI.1.** Cuestionario de salud.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA IMPLANTOLOGÍA

La implantología consiste en reponer dientes perdidos fijando tornillos (implantes) al hueso, en los que, una vez integrados en él, se colocarán unos pilares para recibir los aditamentos protésicos.

La intervención se efectúa con anestesia local, con los riesgos inherentes a ella, como somnolencia, etc.

En el citado procedimiento pueden darse procesos edematosos, dolor o laceración en la mucosa yugal o en la lengua, posibilidad de lesiones en el maxilar y provocación de sinusitis, lo que requerirá tratamiento posterior por especialista, así como, pero con menor probabilidad, lesiones de tipo nervioso que generaría pérdida o disminución de la sensibilidad en los labios, mentón, lengua y/o encía, según el nervio afectado.

Con frecuencia aún menor pueden producirse comunicaciones con los senos o con las fosas nasales y lesionar raíces de dientes adyacentes lo que requerirá tratamiento posterior por especialista. El porcentaje de fracaso es de 5 al 8%, lo que implicaría retirada del implante con o sin intervención ulterior y excepcionalmente podría darse fractura maxilar que requeriría tratamiento posterior por un especialista. Todas las complicaciones referidas pueden darse independientemente de la técnica empleada y su correcta utilización.

El tratamiento no concluye con la colocación del implante, sino que precisa de visitas periódicas al facultativo y seguir escrupulosamente las normas de higiene. La prótesis puede fracturarse después de ser colocada, necesitándose sustituir algún tornillo, componente protésico o la prótesis misma.

Para satisfacer los **DERECHOS DEL PACIENTE**, así como para favorecer el correcto uso de los procedimientos Diagnósticos-Terapéuticos, y de acuerdo a la Ley Gral. De Sanidad, por la presente:

Yo D./Dña. \_\_\_\_\_  
como paciente o representante y en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente **DECLARO** que he sido informado debidamente por el Dr. \_\_\_\_\_ para que me realicen el procedimiento diagnóstico terapéutico denominado \_\_\_\_\_.

Dándome por enterado de éste procedimiento, leída la anterior información y habiendo entendido la naturaleza y propósito de mismo, además de haber recibido a mi completa satisfacción en una entrevista personal cuanta información del alcance del procedimiento he creído necesaria, me considero por ello capaz de valorar los riesgos y beneficios que de él puedo obtener, por lo que **DOY MI CONSENTIMIENTO** para que se me practique la intervención antes descrita.

Este consentimiento puede ser anulado por mí, sin justificación alguna, antes del procedimiento.

En Madrid, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ .

Fdo.: El paciente o representante.

Fdo. El médico.

D.N.I.: \_\_\_\_\_

NºColegiado: \_\_\_\_\_

**Figura VI.2.** Consentimiento informado.

## ESCALA DE ANSIEDAD DE CORAH

**NOMBRE DEL PACIENTE:**

**CÓDIGO:**

**Marque con un círculo una sola respuesta a las siguientes preguntas.**

**A. Si usted tuviera que ir al dentista mañana, ¿cómo se sentiría?:**

1. Pensaría en ello como una experiencia razonablemente agradable.
2. No estaría preocupado.
3. Estaría un poco intranquilo.
4. Tendría miedo que fuera desagradable y doloroso.
5. Tan ansioso, que rompería a sudar o casi me sentiría enfermo.

**B. Cuándo usted está esperando su turno en la consulta del dentista; ¿cómo se siente?:**

1. Relajado.
2. Un poco intranquilo.
3. Tenso.
4. Ansioso.
5. Tan ansioso, que rompería a sudar o casi me sentiría enfermo.

**C. Cuándo usted está en el sillón de dentista esperando mientras él sostiene el taladro listo para empezar el trabajo en sus dientes, ¿cómo se siente?:**

1. Relajado.
2. Un poco intranquilo.
3. Tenso.
4. Ansioso.
5. Tan ansioso, que rompería a sudar o casi me sentiría enfermo.

**D. Usted está en el sillón del dentista preparado para una limpieza dental. Mientras usted está esperando, el dentista está sacando los instrumentos que él usará para raspar sus dientes alrededor de las encías, ¿cómo se siente?:**

1. Relajado.
2. Un poco intranquilo.
3. Tenso.
4. Ansioso.
5. Tan ansioso, que rompería a sudar o casi me sentiría enfermo.

**Figura VI.3.** Escala de la ansiedad de Corah.

CÓDIGO: .....																	
DR./DRA. ....		FECHA: .....															
<b>DATOS DEL PACIENTE:</b>				<b>INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA:</b>				FECHA: .....									
NOMBRE: .....				TIPO DE INTERVENCIÓN: .....													
FECHA DE NACIMIENTO: .....				PREMEDICACIÓN: .....													
ANTECEDENTES MÉDICOS Y FARMACOLÓGICOS DE RELEVANCIA: .....				COMPLICACIONES:													
.....				HEMORRAGIA QX		<input type="checkbox"/>		TRAUMATISMO NERVIOSO		<input type="checkbox"/>							
.....				PERFORACIÓN NASAL		<input type="checkbox"/>		PERFORACIÓN SINUSAL		<input type="checkbox"/>							
.....				FRACTURAS ÓSEAS		<input type="checkbox"/>		FENESTRACIÓN		<input type="checkbox"/>							
<b>EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS:</b>				DEGLUCIÓN INSTRUMENTAL		<input type="checkbox"/>		ASPIRACIÓN INSTRUMENTAL		<input type="checkbox"/>							
RX PERIAPICALES:		<input type="checkbox"/>		FALTA ESTABILIDAD 1ª		<input type="checkbox"/>		PERFORACIÓN MEMB. SENO		<input type="checkbox"/>							
RX PANORÁMICA:		<input type="checkbox"/>		OTRAS: .....													
TOMOGRAFÍA		<input type="checkbox"/>		MEDICACIÓN POSTOPERATORIA: .....													
<b>CANTIDAD Y CALIDAD ÓSEA:</b>				<b>SEGUIMIENTO QUIRÚRGICO</b>													
		IMPLANTES MAXILAR		IMPLANTES MANDÍBULA		RETIRADA DE PUNTOS		FECHA: .....									
POSICIÓN						INFECCIÓN		<input type="checkbox"/>		PARESTESIA		<input type="checkbox"/>		PÉRDIDA		<input type="checkbox"/>	
CANTIDAD (A, B, C, D, E):						HEMATOMA		<input type="checkbox"/>		DEHISCENCIA		<input type="checkbox"/>					
CALIDAD (1, 2, 3, 4):																	
<b>JUICIO DIAGNÓSTICO QUIRÚRGICO:</b>				EVOLUCIÓN:				FECHA: .....									
Nº DE IMPLANTES .....				INFECCIÓN		<input type="checkbox"/>		PARESTESIA		<input type="checkbox"/>		PÉRDIDA		<input type="checkbox"/>			
LOCALIZACIÓN: .....				TRAUMATISMO DENTARIO		<input type="checkbox"/>		OTRAS: .....									
TAMAÑO: .....																	
<b>JUICIO DIAGNÓSTICO PERIODONTAL:</b>				EVOLUCIÓN:				FECHA: .....									
.....				INFECCIÓN		<input type="checkbox"/>		PÉRDIDA		<input type="checkbox"/>							
.....				OTRAS: .....													

Figura VI.4. Ficha de recuperación de datos.

## ESCALA ANALÓGICA VISUAL

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_ CÓDIGO: \_\_\_\_\_

COLOQUE UNA MARCA SOBRE LA LÍNEA PARA MOSTRAR LA INTENSIDAD DEL DOLOR QUE HA SENTIDO

**6 HORAS**

0	23	36	54	85	114	144	170	¿TOMÓ ANALGÉSICOS? SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Nada	Mínimo	Muy Leve	Leve	Moderado	Fuerte	Muy intenso	Máximo	

Nº DE ANALGÉSICOS TOTALES: \_\_\_\_\_

**12 HORAS**

0	23	36	54	85	114	144	170	¿TOMÓ ANALGÉSICOS? SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Nada	Mínimo	Muy Leve	Leve	Moderado	Fuerte	Muy intenso	Máximo	

Nº DE ANALGÉSICOS TOTALES: \_\_\_\_\_

**24 HORAS**

0	23	36	54	85	114	144	170	¿TOMÓ ANALGÉSICOS? SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Nada	Mínimo	Muy Leve	Leve	Moderado	Fuerte	Muy intenso	Máximo	

Nº DE ANALGÉSICOS TOTALES: \_\_\_\_\_

**48 HORAS**

0	23	36	54	85	114	144	170	¿TOMÓ ANALGÉSICOS? SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Nada	Mínimo	Muy Leve	Leve	Moderado	Fuerte	Muy intenso	Máximo	

Nº DE ANALGÉSICOS TOTALES: \_\_\_\_\_

Figura VI.5. Escala analógica visual.

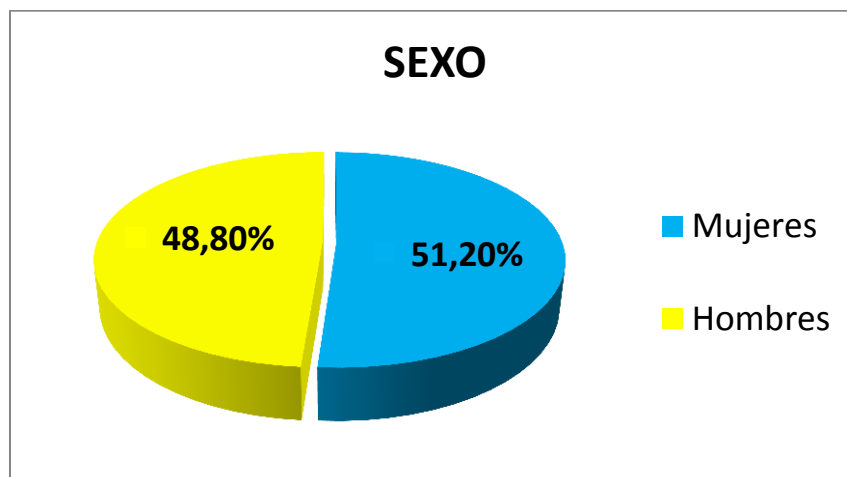
# VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

## VII.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

Se han llevado a cabo, un total de 838 intervenciones en las que se han colocado 1569 implantes, lo que corresponde a una media de  $1,87 \pm 1,22$  implantes por cirugía.

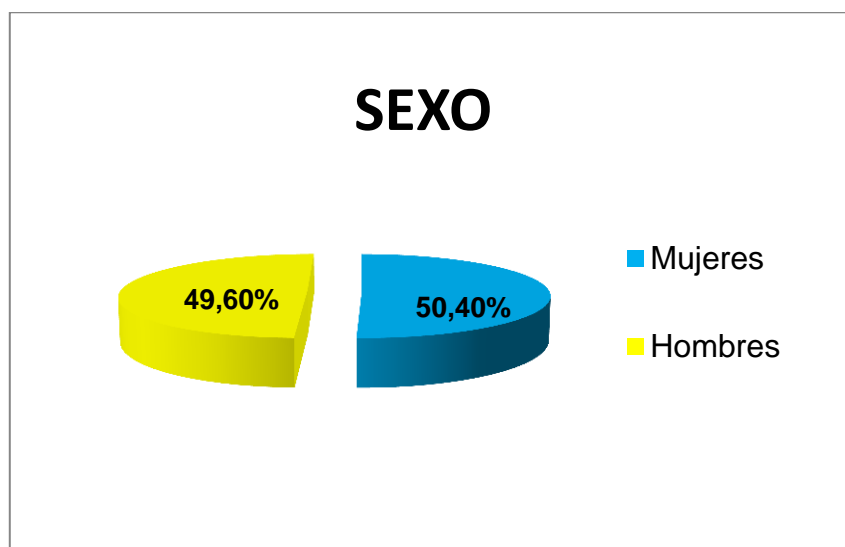
### VII.1.1. SEXO.

De las 838 intervenciones realizadas 429 se realizaron en mujeres, frente a 409 en hombres, lo que corresponde a un 51,2% y un 48,8% de las intervenciones realizadas respectivamente (Figura VII.1). Se estableció una ratio de 1,04/1.



**Figura VII.1.** Distribución de las intervenciones por sexos.

Por implantes, la distribución fue de 791 implantes colocados en mujeres (50,4%) y 788 implantes en hombres (49,6%) (Figura V.2). Se estableció una ratio de 1,0001/1.



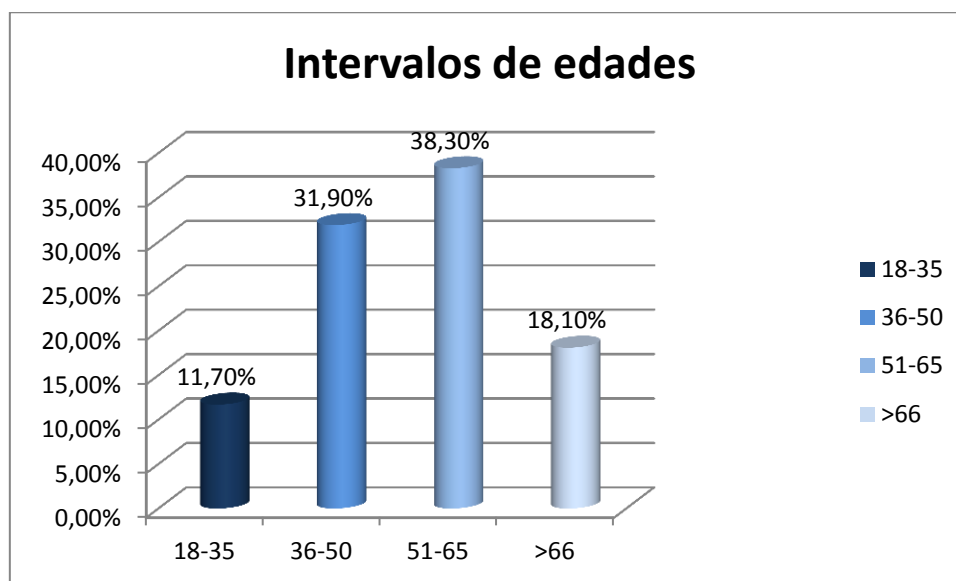
**Figura VII.2.** Distribución de los implantes por sexos.

### VII.1.2. EDAD.

La edad media de los pacientes intervenidos fue de 52,36 años, con una desviación típica de  $\pm 13,08$  años, con un rango de edad comprendido entre los 18 y los 83 años. La distribución de los pacientes por intervalos de edad está resumida en la tabla VII.1 y figura VII.3.

Intervalos de edad	Porcentaje
18-35	11,70%
35-50	31,90%
50-65	38,30%
> 65	18,10%

**Tabla VII.1.** Distribución de los pacientes por Intervalos de edad.

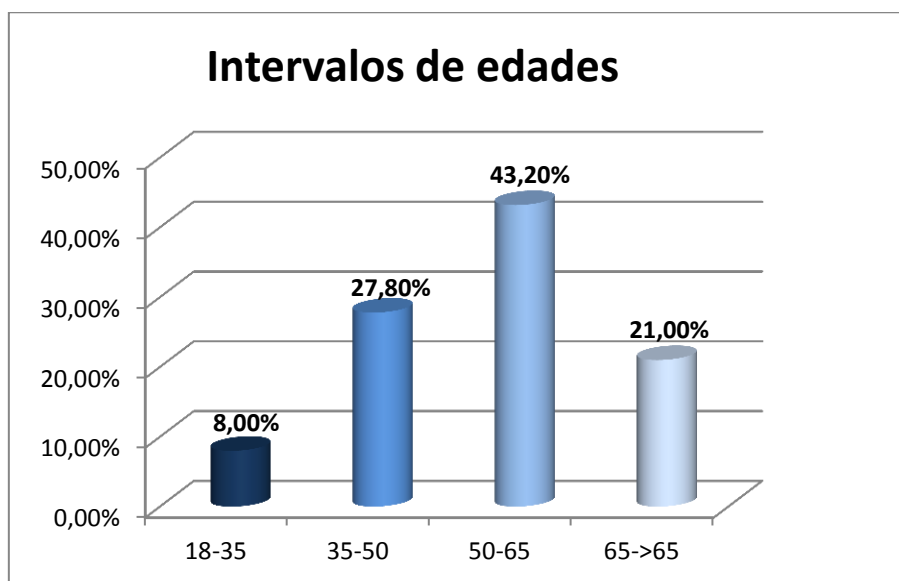


**Figura VII.3.** Distribución de los pacientes por intervalos de edad.

La distribución de los 1569 implantes por los intervalos de edad que hemos establecido fue la siguiente (Tabla VII.2 y Figura VII.4):

Intervalos de edad	Porcentaje
18-35	8,00%
35-50	27,80%
50-65	43,20%
>65	21,00%

**Tabla VII.2.** Distribución de los implantes por intervalos de edad.



**Figura VII.4.** Distribución de los implantes por intervalos de edad.

### VII.1.3. ENFERMEDADES DE BASE.

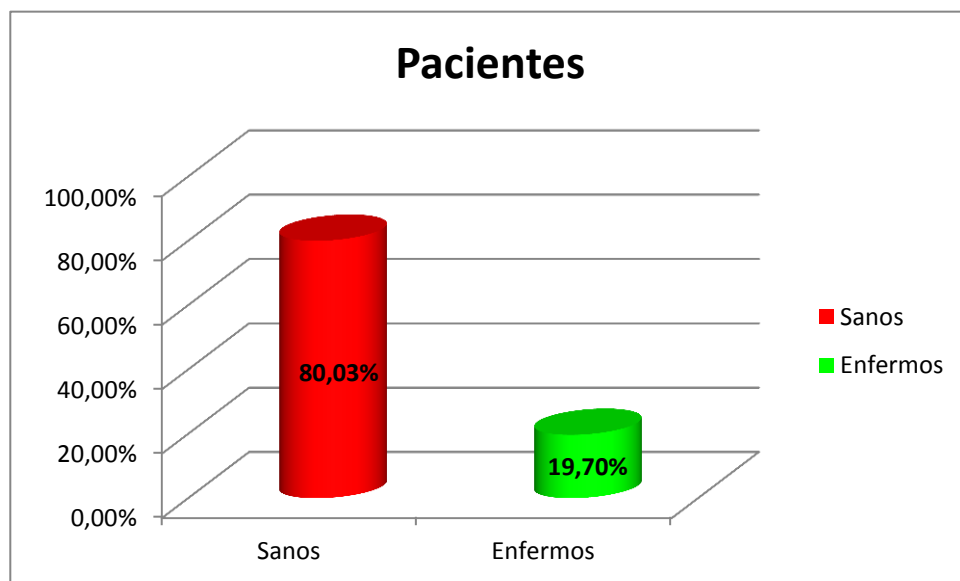
El número de pacientes que no presentaban ninguna patología fue de 673, lo que representa un 80,03% de la muestra. Las patologías que destacaron por su frecuencia de aparición han sido las patologías hematológicas y cardíacas (6.40%), las alergias (6.20%), y las patologías endocrinas (5.10%), a éstas les siguen el resto de patologías con una frecuencia de aparición mucho menor (Tablas VII.3 y VII.4) (Figuras VII.5 y VII.6).

Pacientes	n	%
Sanos	673	80,03%
Enfermos	165	14,40%

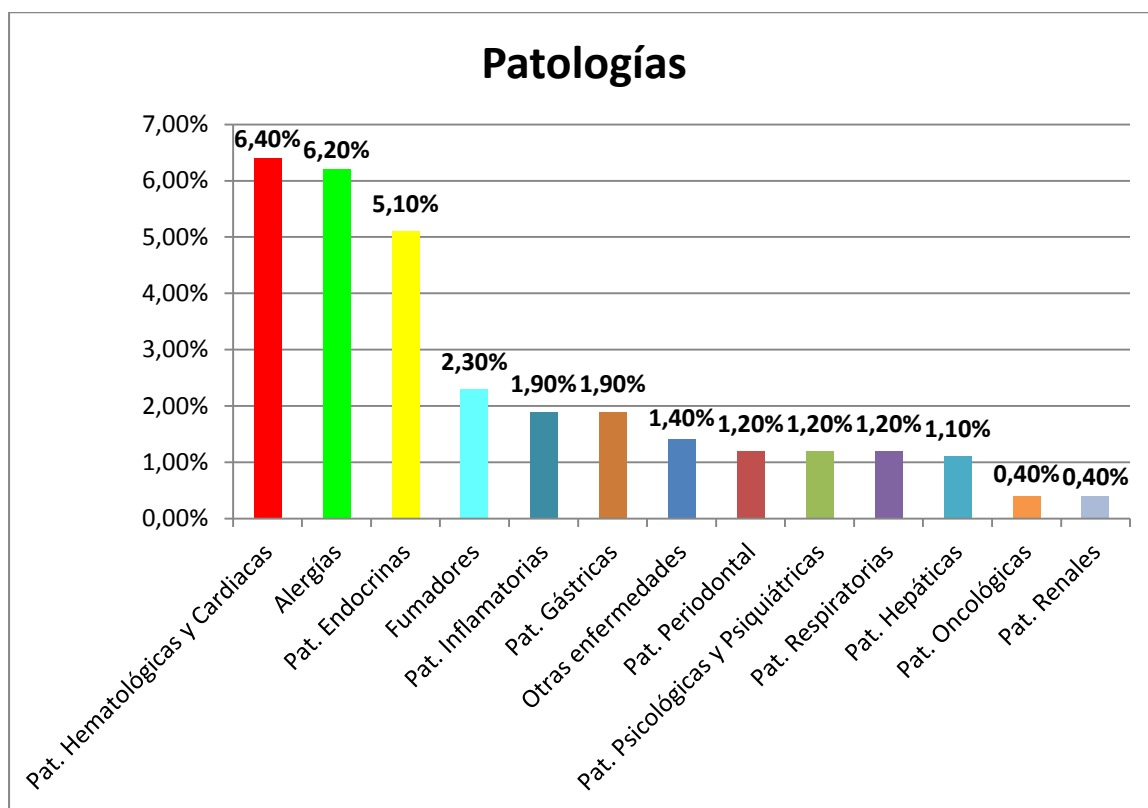
**Tabla VII.3.** Pacientes sanos y enfermos.

Pat. Hematológicas y Cardiacas	54	6,40%
Alergias	52	6,20%
Pat. Endocrinas	43	5,10%
Fumadores	19	2,30%
Pat. Inflamatorias	16	1,90%
Pat. Gástricas	16	1,90%
Otras enfermedades	12	1,40%
Pat. Periodontal	10	1,20%
Pat. Psicológicas y Psiquiátricas	10	1,20%
Pat. Respiratorias	10	1,20%
Pat. Hepáticas	9	1,10%
Pat. Oncológicas	3	0,40%
Pat. Renales	3	0,40%

**Tabla VII.4.** Distribución de las patologías.



**Figura VII.5.** Porcentaje de pacientes sanos y enfermos.



**Figura VII.6.** Distribución de los pacientes por patologías.

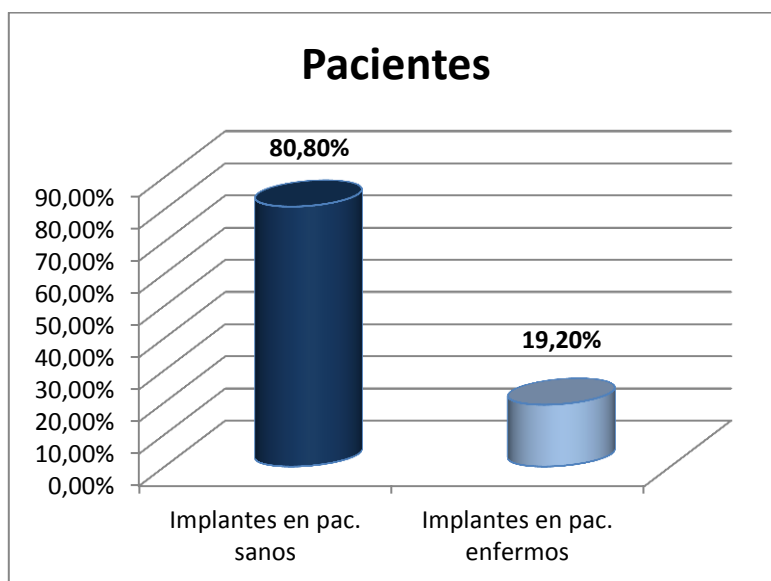
El número de implantes que se colocaron en pacientes sanos fue de 1267, lo que supone el 80,80% de los implantes, mientras que en los implantes que se colocaron en pacientes que presentaban algún tipo de patología destacan, los 96 (6,10%) que se colocaron en pacientes con patologías hematológicas y cardiacas, los 82 (5,20%) que se colocaron en pacientes con algún tipo de alergia y los 76 (4,80%) implantes que se colocaron en el grupo que presentaba patología endocrina. Se colocaron 30 implantes (1,90%) en pacientes que reconocieron ser fumadores. El resto de la distribución se muestra en (Tablas VII.5 y VII.6) (Figuras VII.7 y VII.8).

Patologías	n	%
Implantes en pac. sanos	1267	80,80%
Implantes en pac. enfermos	302	19,20%

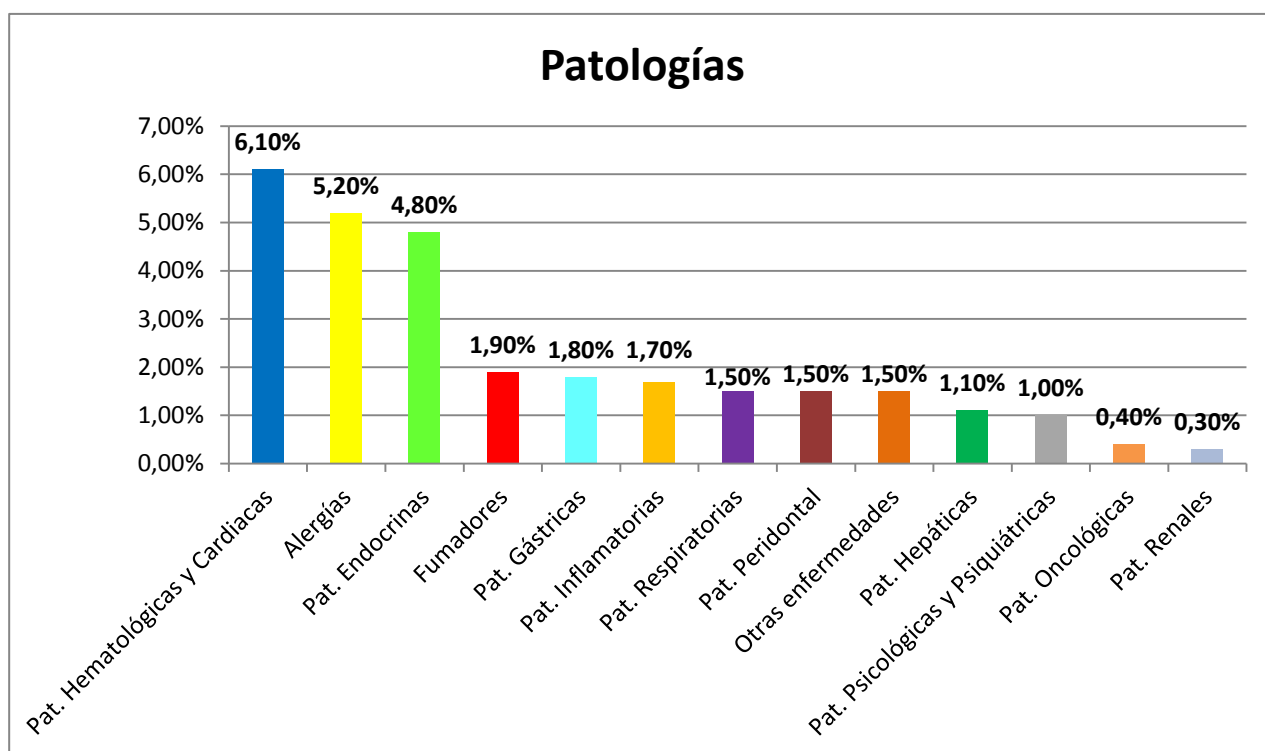
**Tabla VII.5.** Distribución de los implantes.

Patologías	n	%
Pat. Hematológicas y Cardiacas	96	6,10%
Alergias	82	5,20%
Pat. Endocrinas	76	4,80%
Fumadores	30	1,90%
Pat. Gástricas	28	1,80%
Pat. Inflamatorias	26	1,70%
Pat. Respiratorias	24	1,50%
Pat. Periodontal	23	1,50%
Otras enfermedades	23	1,50%
Pat. Hepáticas	17	1,10%
Pat. Psicológicas y Psiquiátricas	16	1,00%
Pat. Oncológicas	6	0,40%
Pat. Renales	4	0,30%

**Tabla VII.6.** Distribución de los implantes en pacientes enfermos.



**Figura VII.7.** Distribución de los implantes en pacientes sanos y enfermos.



**Figura VII.8.** Distribución de los implantes según las patologías de base de los pacientes.

#### VII.1.4. TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS.

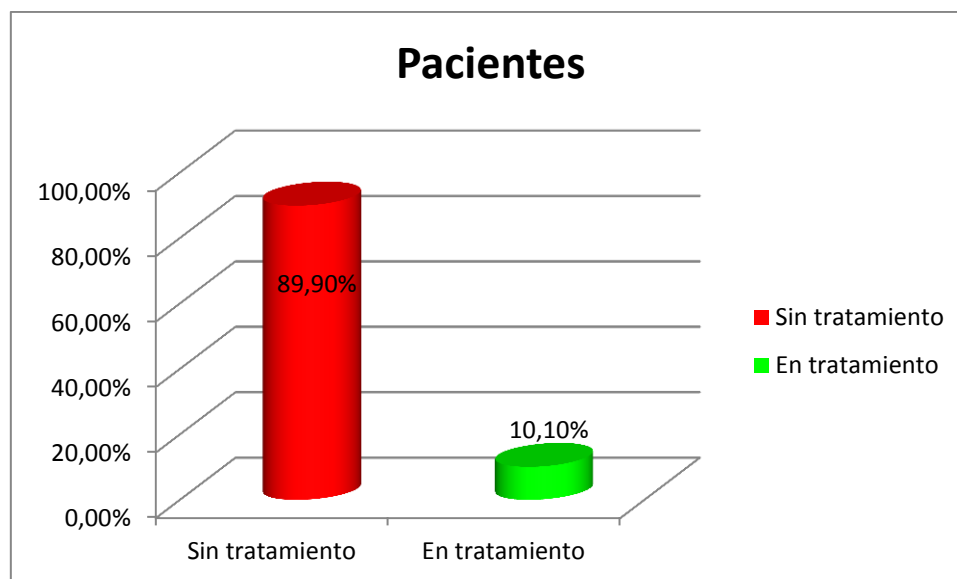
Los pacientes que no estaban bajo ningún tratamiento fueron 753 (89,90%), mientras que los restantes 85 (10,10%) sí estaban recibiendo algún tipo de tratamiento. Los tratamientos más frecuentes fueron los antihipertensivos (4,30%), el resto de tratamientos les siguieron en menor cantidad como se muestra en las tablas VII.7 y VII.8, y en las figuras VII.9 y VII.10.

Pacientes	n	%
Sin tratamiento	753	89,90%
En tratamiento	85	10,10%

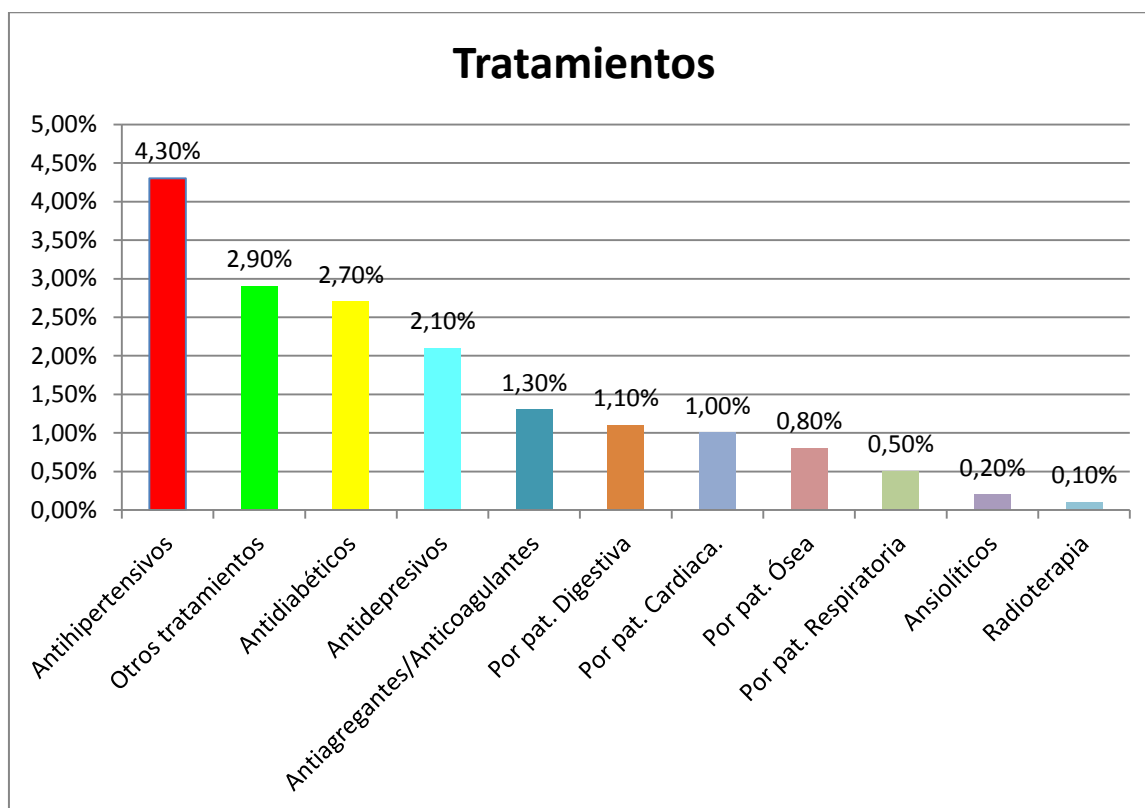
**Tabla VII.7.** Pacientes con o sin tratamiento farmacológico.

Tratamientos	n	%
Antihipertensivos	36	4,30%
Otros tratamientos	24	2,90%
Antidiabéticos	23	2,70%
Antidepresivos	18	2,10%
Antiagregantes/Anticoagulantes	11	1,30%
Por Pat. Digestiva	9	1,10%
Por Pat. Cardíaca.	8	1,00%
Por pat. Ósea	7	0,80%
Por pat. Respiratoria	4	0,50%
Ansiolíticos	2	0,20%
Radioterapia	1	0,10%

**Tabla VII.8.** Pacientes con tratamientos farmacológicos.



**Figura VII.9.** Distribución de los pacientes con y sin tratamientos.



**Figura VII.10.** Distribución de los pacientes por tratamientos farmacológicos.

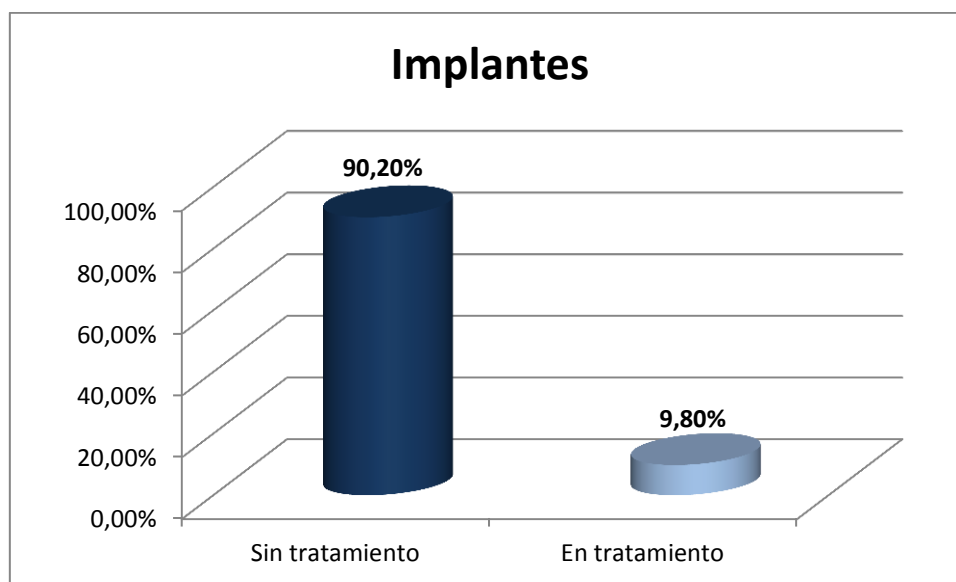
En cuanto a la distribución de los implantes en relación a los pacientes que estaban recibiendo algún tipo de tratamiento destacan los 58 implantes colocados en pacientes con hipertensión (3.70%) y los 53 colocados en el grupo de “otros tratamientos” (Tablas VII.9 y VII.10) (Figuras VII.11 y VII.12).

Pacientes	n	%
Sin tratamiento	1415	90,20%
En tratamiento	154	9,80%

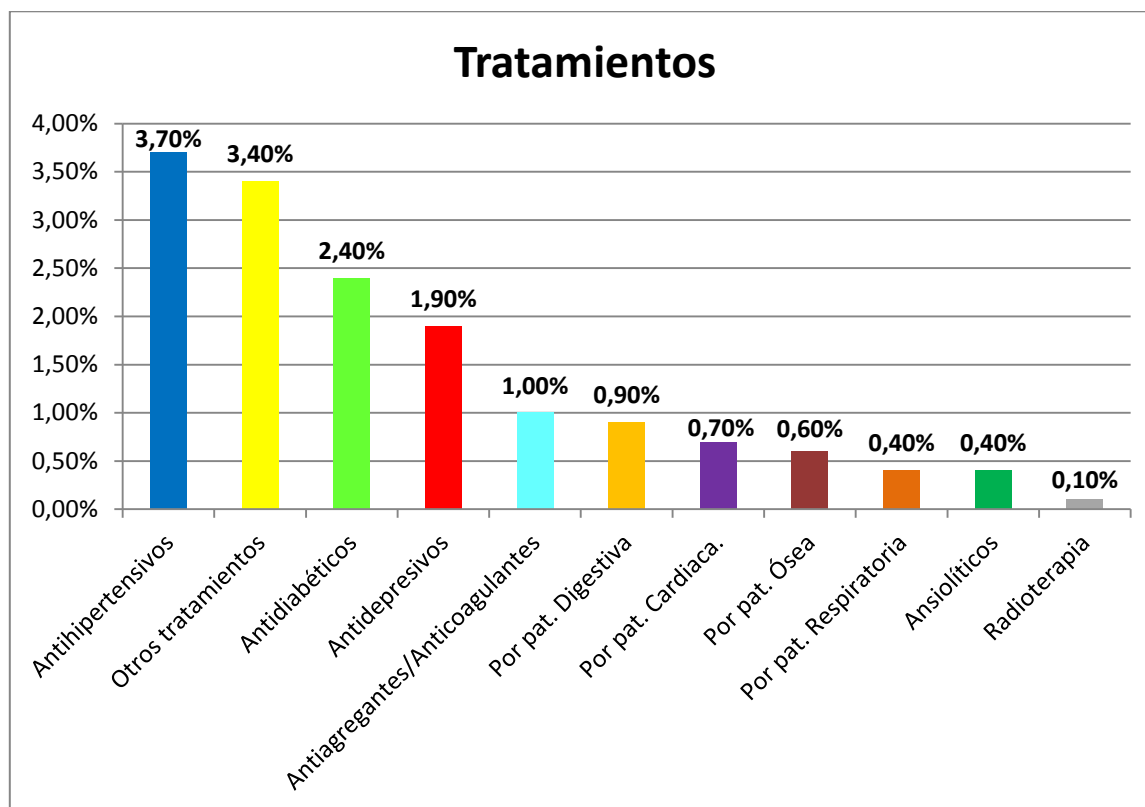
**Tabla VII.9.** Distribución de los implantes en función de la ausencia o existencia de tratamiento farmacológico.

Tratamientos	n	%
Antihipertensivos	58	3,70%
Otros tratamientos	53	3,40%
Antidiabéticos	38	2,40%
Antidepresivos	30	1,90%
Antiagregantes/Anticoagulantes	16	1,00%
Por pat. Digestiva	14	0,90%
Por pat. Cardíaca.	11	0,70%
Por pat. Ósea	9	0,60%
Por pat. Respiratoria	6	0,40%
Ansiolíticos	6	0,40%
Radioterapia	2	0,10%

**Tabla VII.10.** Distribución de los implantes en función del tratamiento farmacológico.



**Figura VII.11.** Distribución de los implantes en función de la ingesta de fármacos.



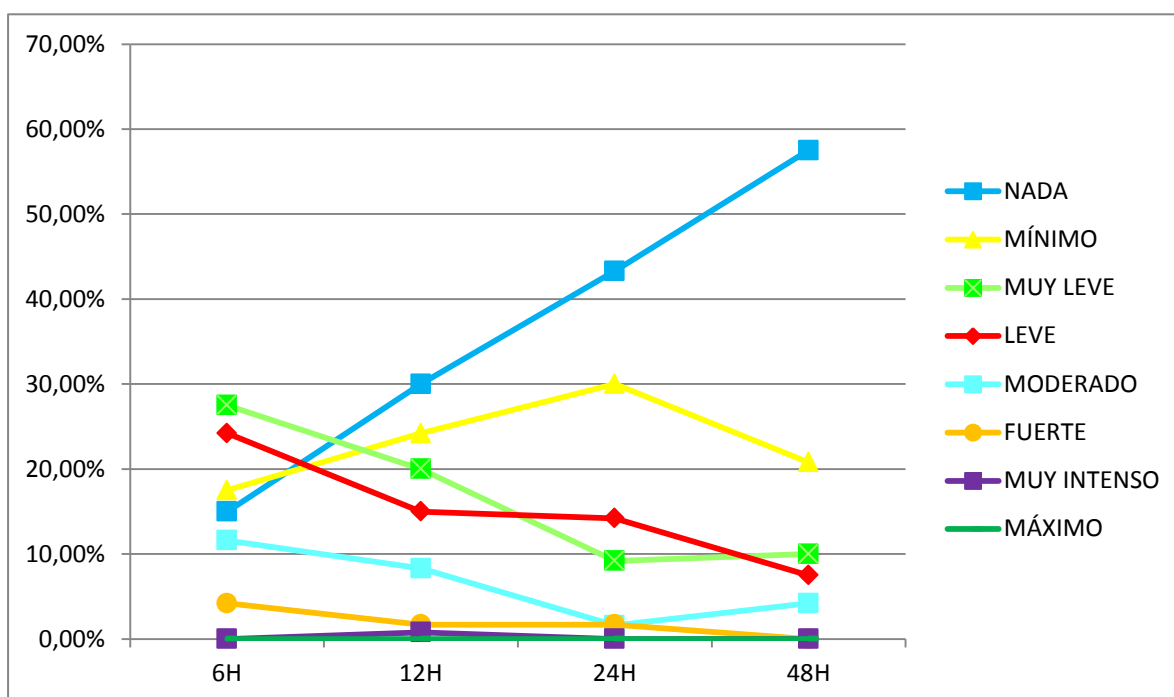
**Figura VII.12.** Distribución de los implantes en función los tratamientos farmacológicos.

#### VII.1.5. ESCALA ANALÓGICA VISUAL (EVA).

Se ha encontrado un mayor porcentaje de pacientes que han presentado un dolor *muy leve* o *leve* a las 6 horas de la intervención, a las 12 horas el mayor porcentaje de pacientes se ha encontrado en los que no presentaban *nada* de dolor, igual que a las 24 y 48 horas, en esta última medida casi un 60% de los pacientes no presentaba dolor. Ningún paciente presentó un dolor *máximo*. (Tabla VII.11 y Figura VII.13)

E.V.A.	6H	12H	24H	48H
NADA	15,00%	30,00%	43,30%	57,50%
MÍNIMO	17,50%	24,20%	30,00%	20,80%
MUY LEVE	27,50%	20,00%	9,20%	10,00%
LEVE	24,20%	15,00%	14,20%	7,50%
MODERADO	11,60%	8,30%	1,60%	4,20%
FUERTE	4,20%	1,70%	1,70%	0,00%
MUY INTENSO	0,00%	0,80%	0,00%	0,00%
MÁXIMO	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

**Tabla VII.11.** Escala del dolor.



**Figura VII.13.** Escala del dolor.

### VII.1.6. ADMINISTRACIÓN DE ANALGÉSICOS.

El porcentaje de pacientes que han tomado analgésicos ha ido disminuyendo desde el 93,10% las 6 horas de realizar la intervención hasta un 60,30% a las 48 horas (Figura VII.14).

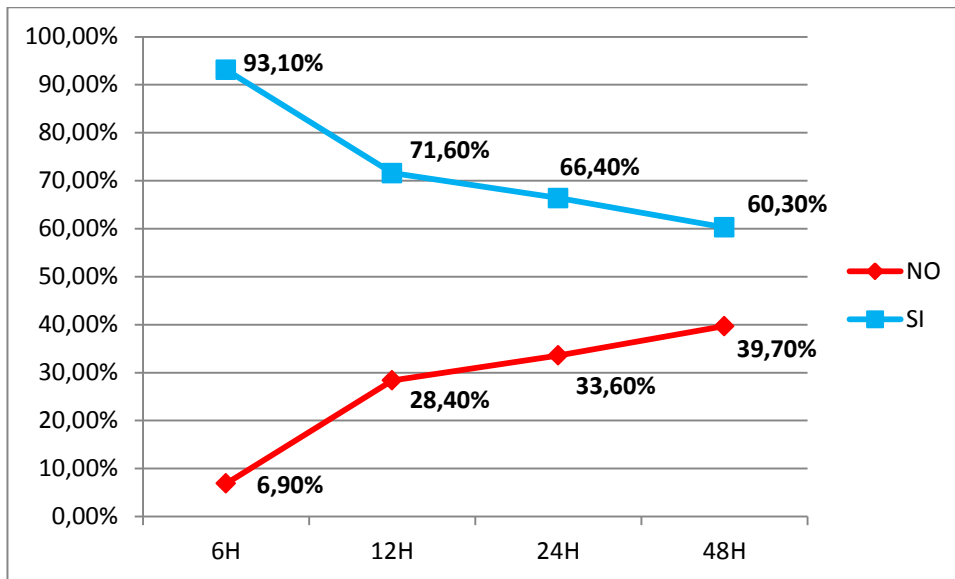


Figura VII.14. Administración de analgésicos.

#### VII.1.7. ESCALA DE LA ANSIEDAD (CORAH).

En general en las cuatro preguntas que forman parte del test de la ansiedad de Corah el mayor porcentaje de respuestas ha correspondido a la opción de *No encontrarse preocupado/Un poco intranquilo*, siendo elegida como poco por un 50% de los pacientes (Figuras VII.15-VII.19).

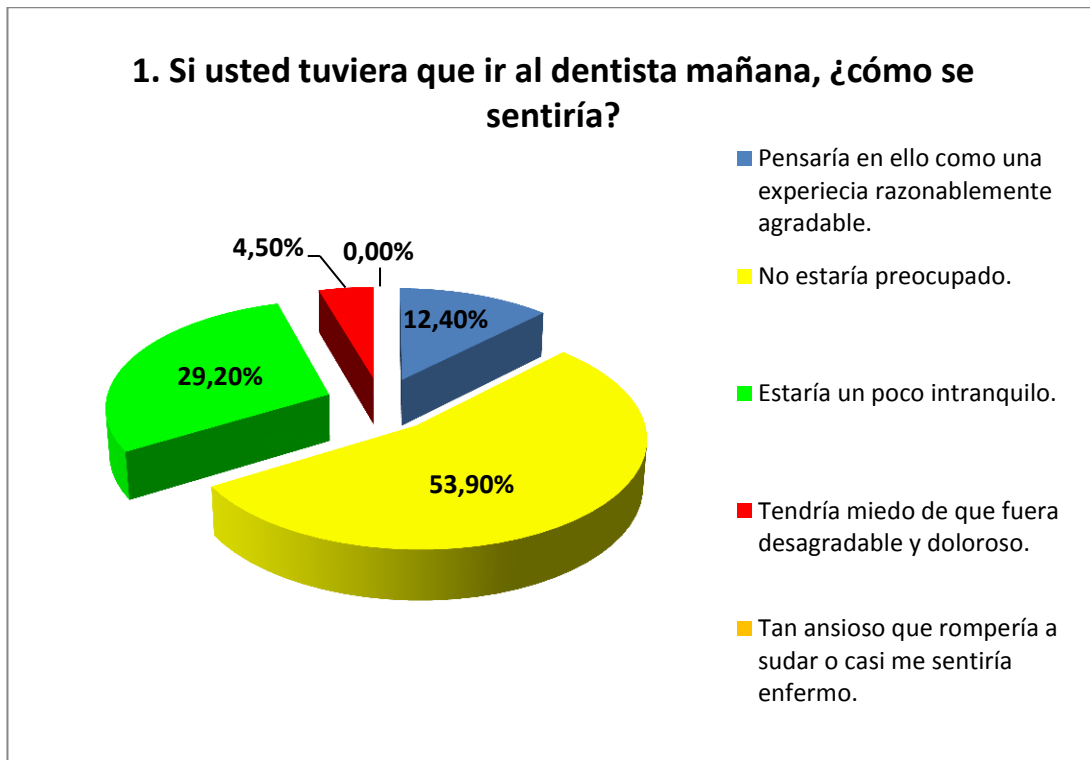


Figura VII.15. Escala de la ansiedad de Corah. Pregunta 1.

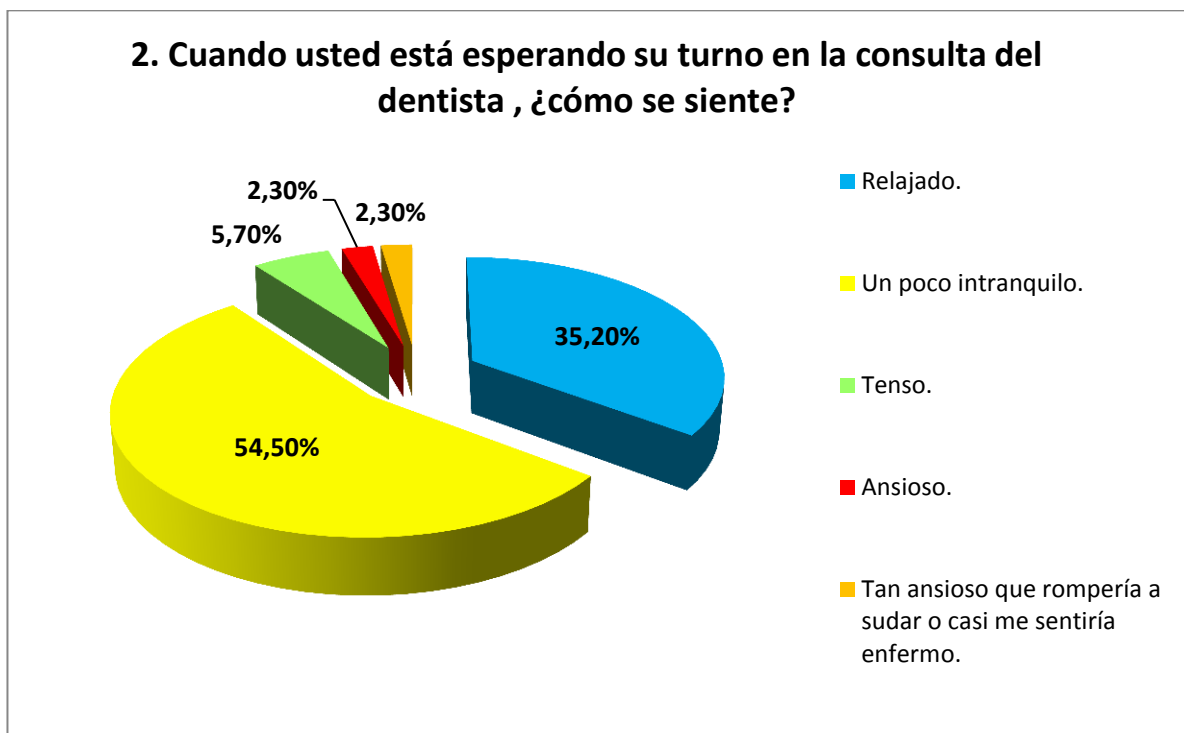


Figura VII.16. Escala de la ansiedad de Corah. Pregunta 2.

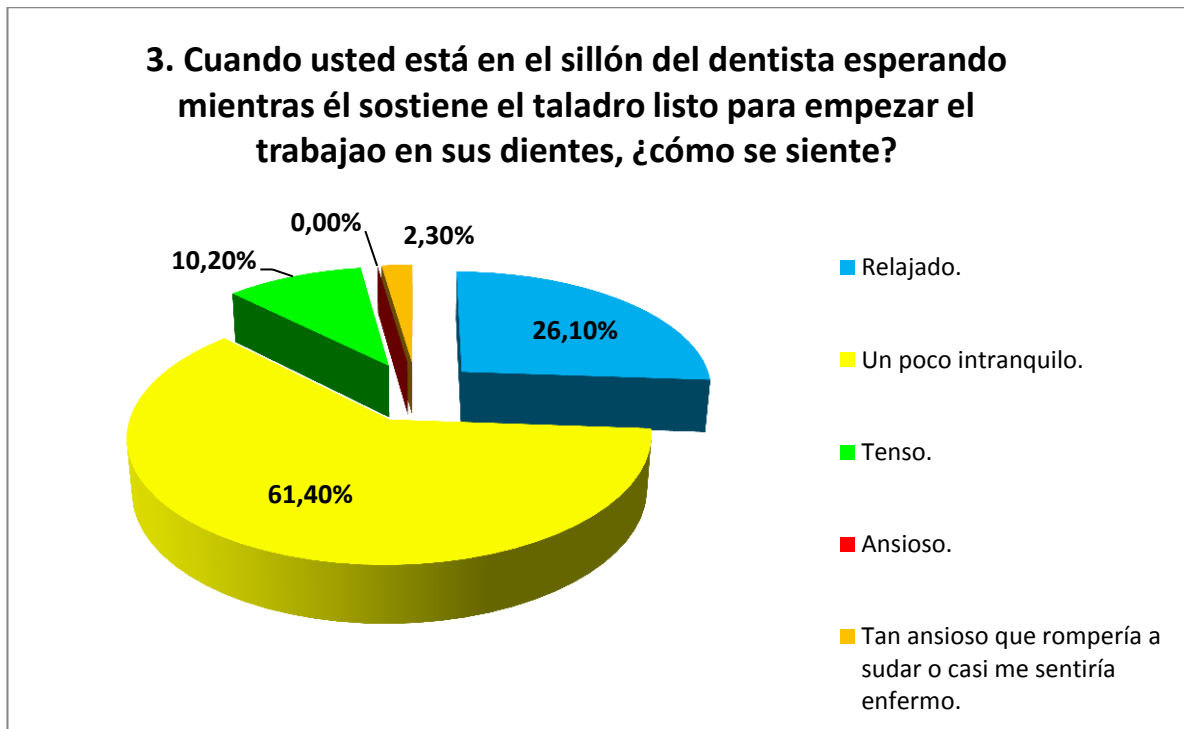


Figura VII.17. Escala de la ansiedad de Corah. Pregunta 3.

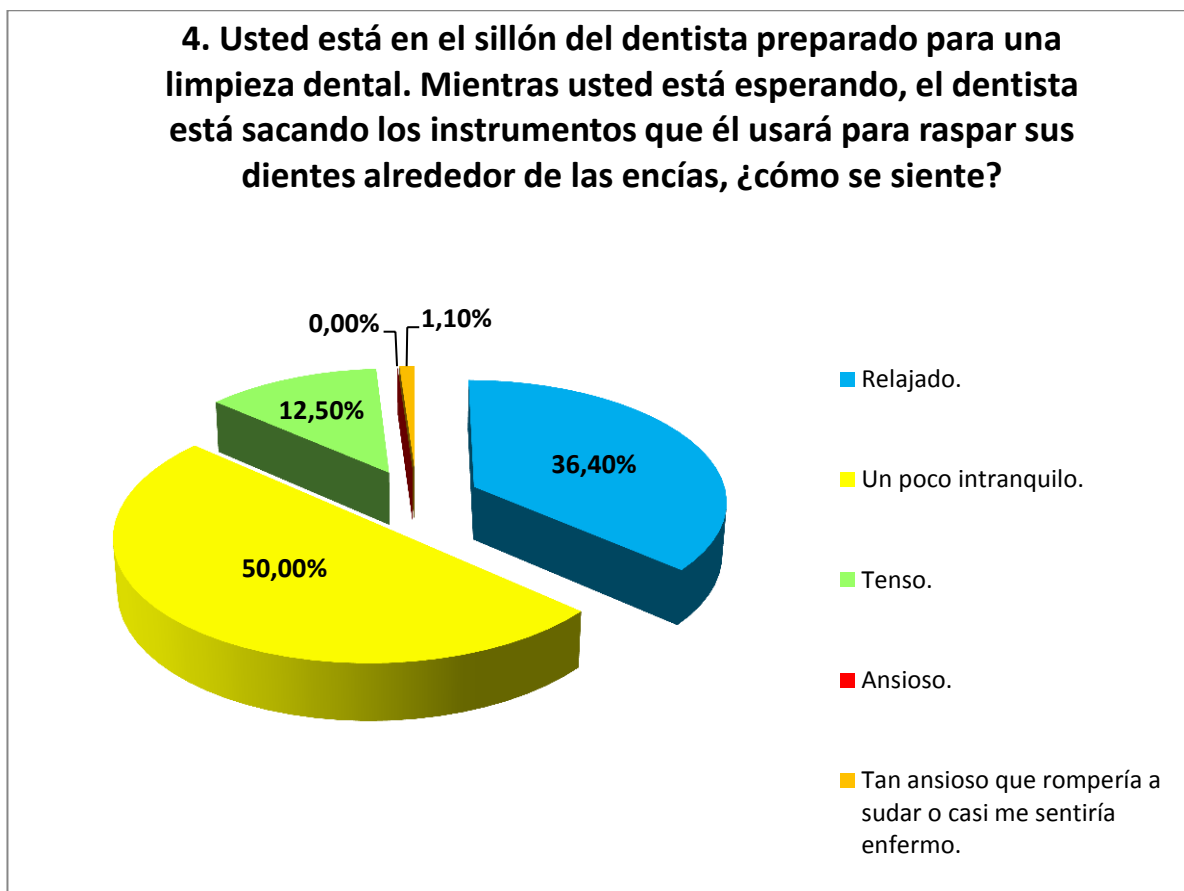
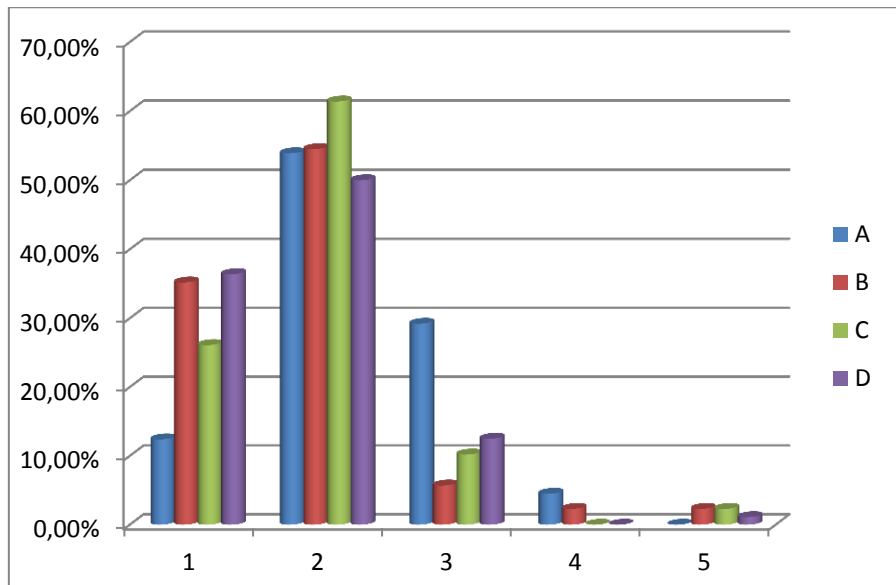


Figura VII.18. Escala de la ansiedad de Corah. Pregunta 4.



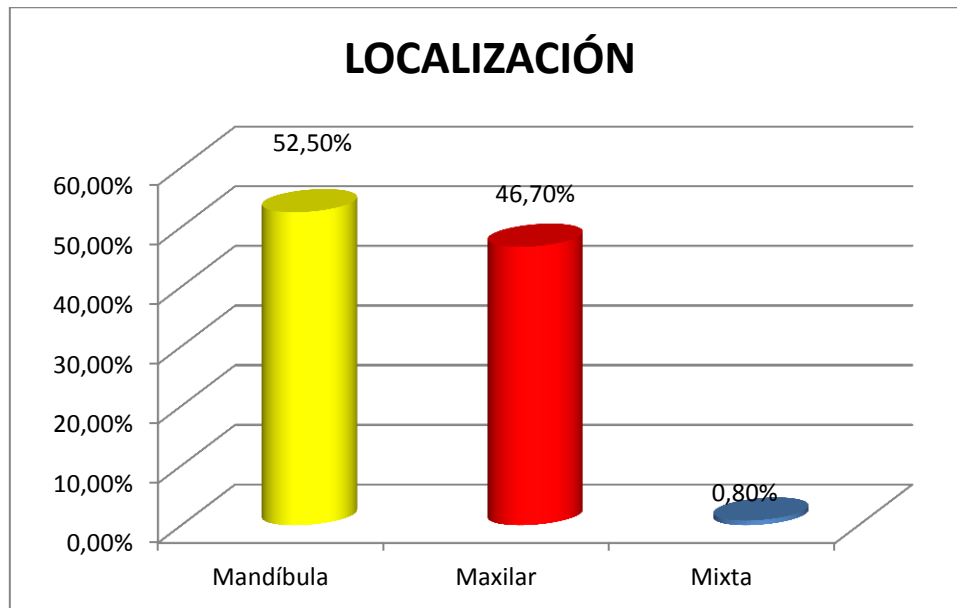
**Figura VII.19.** Escala de la ansiedad de Corah. Cuadro comparativo.

### VII.1.8. ANÁLISIS RADIOGRÁFICO.

Para realizar la revisión radiológica se revisaron un total de 457 tomografías computarizadas de las que se obtuvieron los datos referentes a la cantidad y calidad ósea.

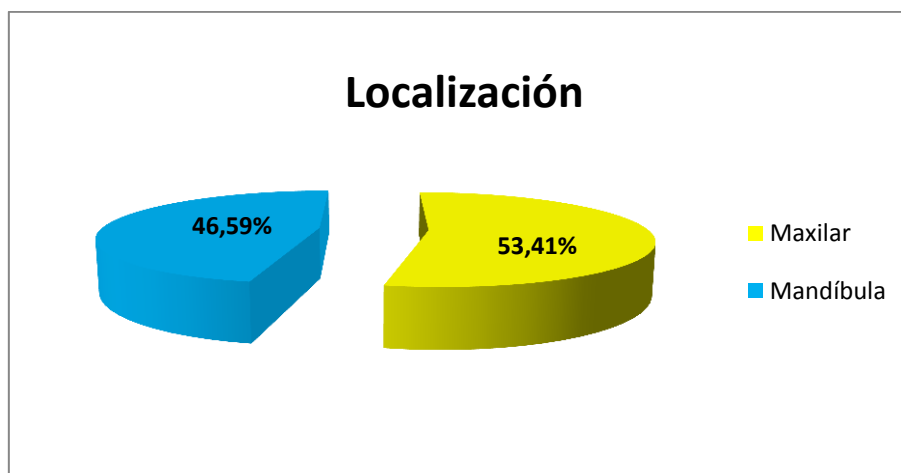
### VII.1.9. LOCALIZACIÓN.

La localización anatómica de las cirugías que se realizaron en el maxilar fue de 391 intervenciones (46,7%), frente a las 440 intervenciones (52,5%) que se realizaron en la mandíbula. En 7 pacientes la intervención fue en ambos maxilares (0,8%) (Figura VII.20).



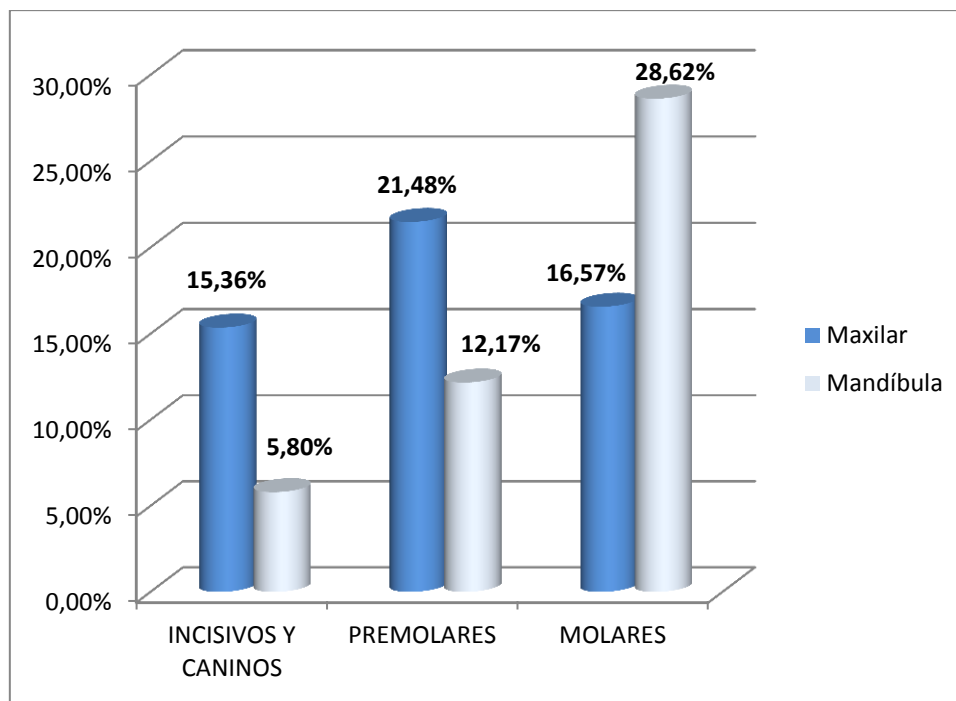
**Figura VII.20.** Distribución de las cirugías según la localización maxilar o mandibular.

En cuanto a la distribución de los implantes, en el maxilar se colocaron 838 implantes (53,41%), frente a 731 implantes (46,59%) que se colocaron en la mandíbula (Figura VII.21).



**Figura VII.21.** Distribución de los implantes.

Por regiones, la región molar del maxilar, con 345 implantes (28,6%) fue en la que más implantes se colocaron, seguida de la región de los premolares mandibulares, donde se colocaron 267 implantes (22,1%) (Figura VII.22).



**Figura VII.22.** Distribución de los implantes por regiones.

#### VII.1.10. CANTIDAD Y CALIDAD ÓSEA.

Como ya comentamos se ha seguido la clasificación de Lekholm y Zarb(109).

Siguiendo esta clasificación, sobre todo se han realizado las cirugías, en cuanto a la cantidad ósea, en un hueso tipo A (39.20%), seguido en unos porcentajes más similares por el hueso tipo B (24.60%), C (21,40%) seguidos del hueso tipo D (13.60%). En el hueso tipo E se han realizado un porcentaje muy pequeño de intervenciones (1,20%) (Figura VII.23).

En cuanto a la calidad ósea, la mayoría de los implantes se han colocado en un hueso tipo 2 (42,40%) y 3 (38,00%). En los otros dos tipos de huesos, tipo 4 y 1, las intervenciones han sido menores (11,60% y 8,00%, respectivamente) (Figura VII.24).

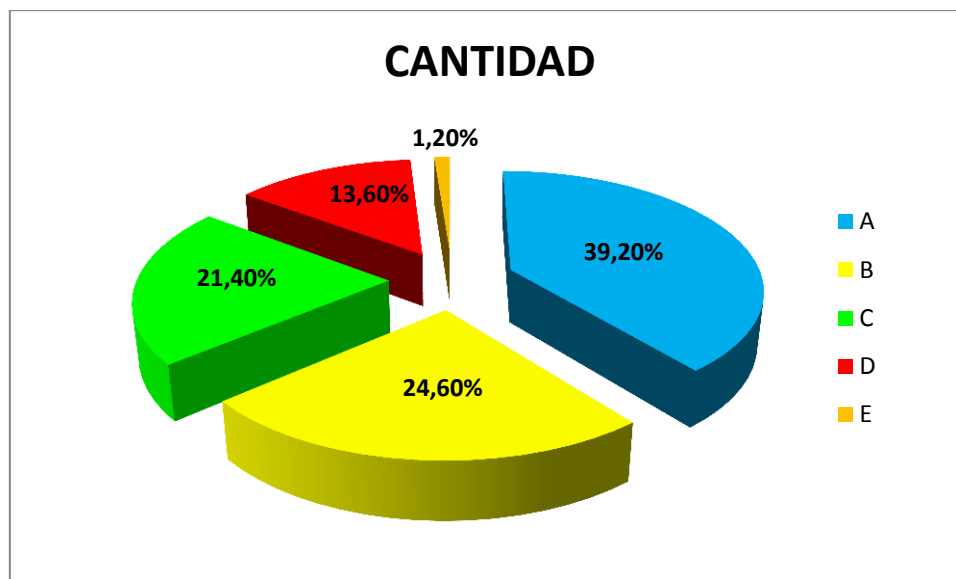


Figura VII.23. Distribución de los implantes según la cantidad ósea.

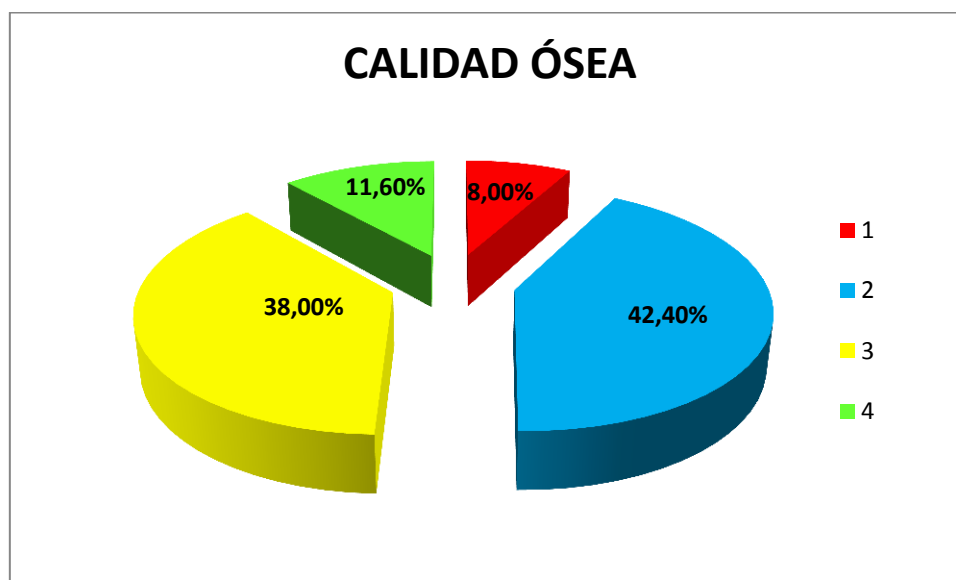


Figura VII.24. Distribución de los implantes según la calidad ósea.

### VII.1.11. IMPLANTES.

Como hemos comentado, se han colocado 1569 implantes pertenecientes a 5 casas comerciales distintas. El número de implantes de cada casa, por orden de frecuencia ha sido, 770 implantes de la marca Phibo® (49,10%), 720 implantes BioHorizons® (45,90%), 63 (4%) implantes Zimmer®, 13 implantes A.B.® (0,8%) y 3 implantes Osteoplus® (0,2%) (Figura VII.25).

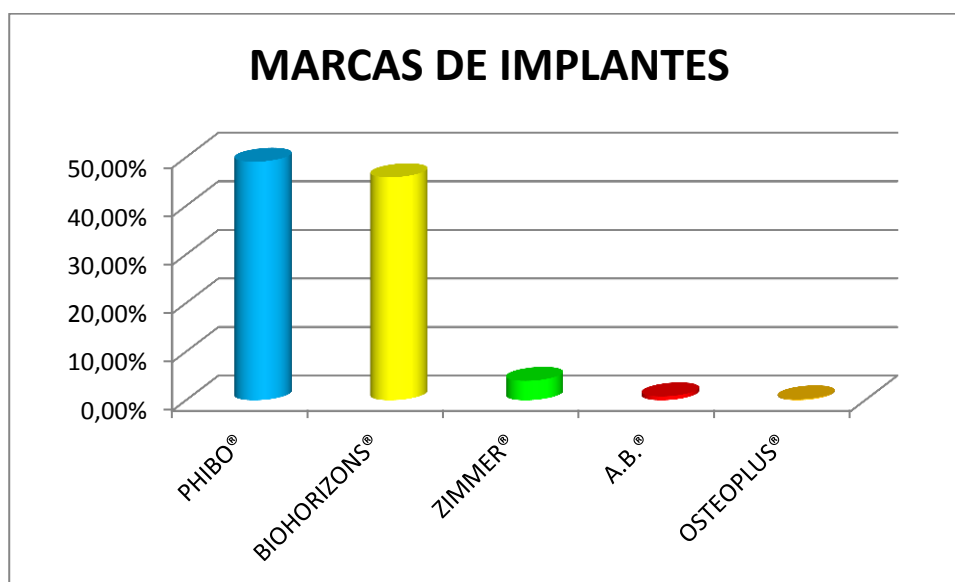
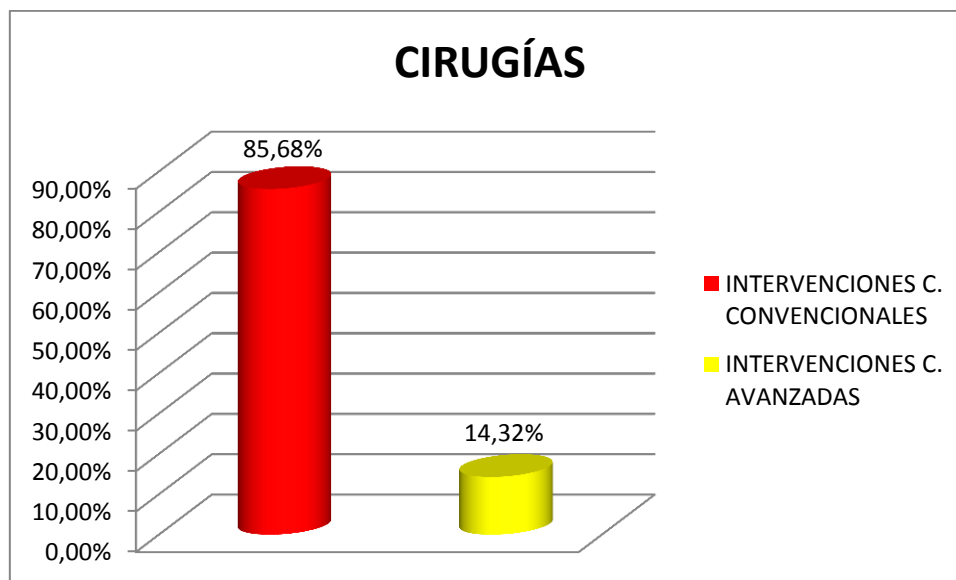


Figura VII.25. Distribución por marcas de implantes.

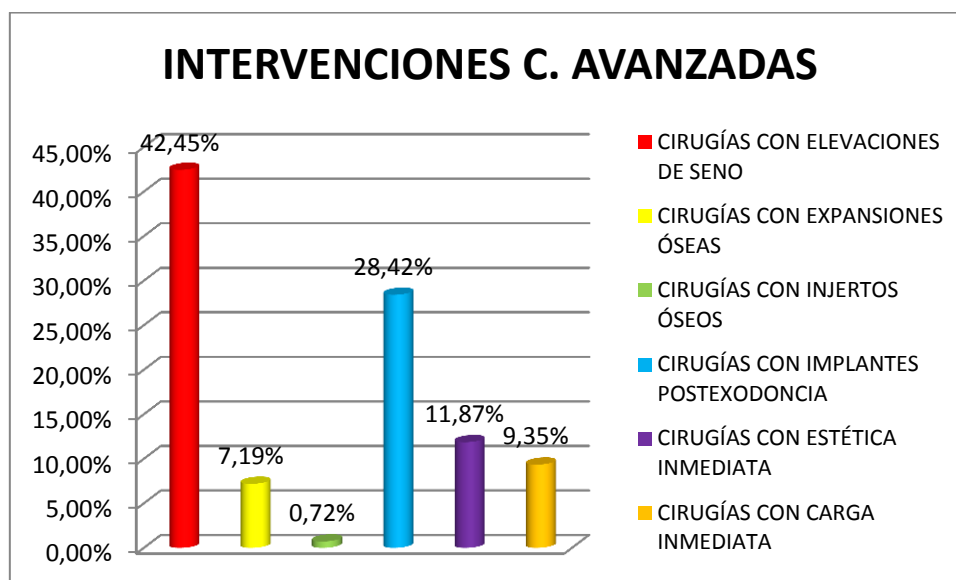
### VII.1.12. TIPO DE INTERVENCIÓN.

En número de intervenciones en las que se colocaron implantes mediante la técnica convencional fue de 718, en las que se colocaron 1347 implantes. Se realizaron un total de 120 intervenciones mediante técnicas no convencionales, en las que se realizaron un total de 278 procedimientos entre elevaciones de seno (118), expansiones óseas (20), injertos óseos (2), implantes postexodoncia (79),

estética inmediata (33) y carga inmediata (26), y se insertaron 222 implantes (Figuras VII.26 Y VII.27).



**Figura VII.26.** Tipos de intervenciones quirúrgicas.

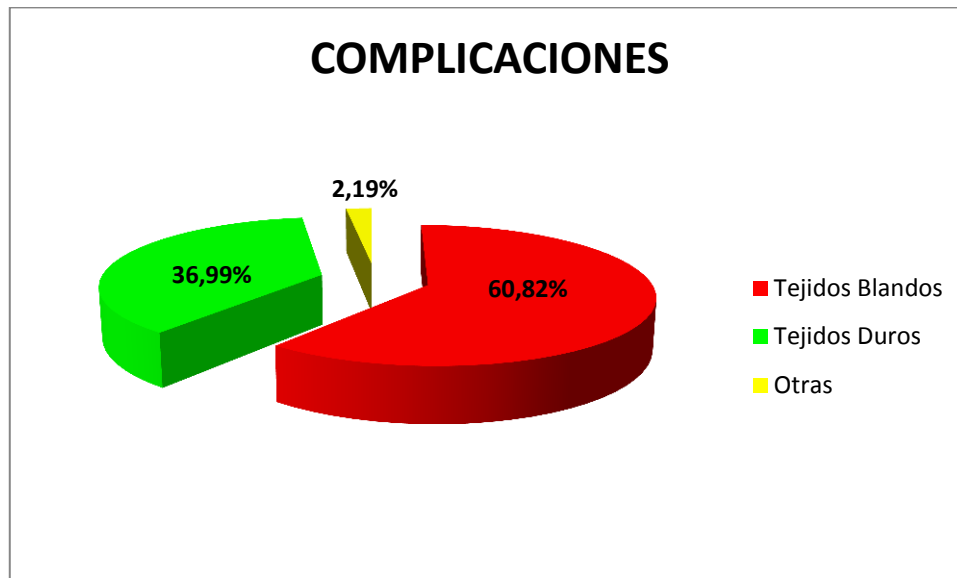


**Figura VII.27.** Distribución de las cirugías no convencionales.

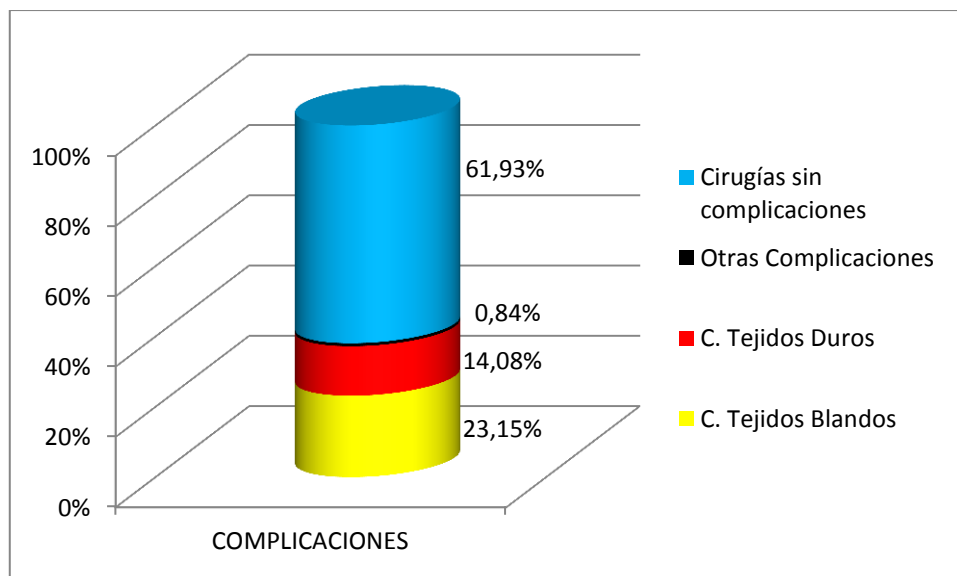
### VII.1.13. COMPLICACIONES.

#### 1. Generalidades.

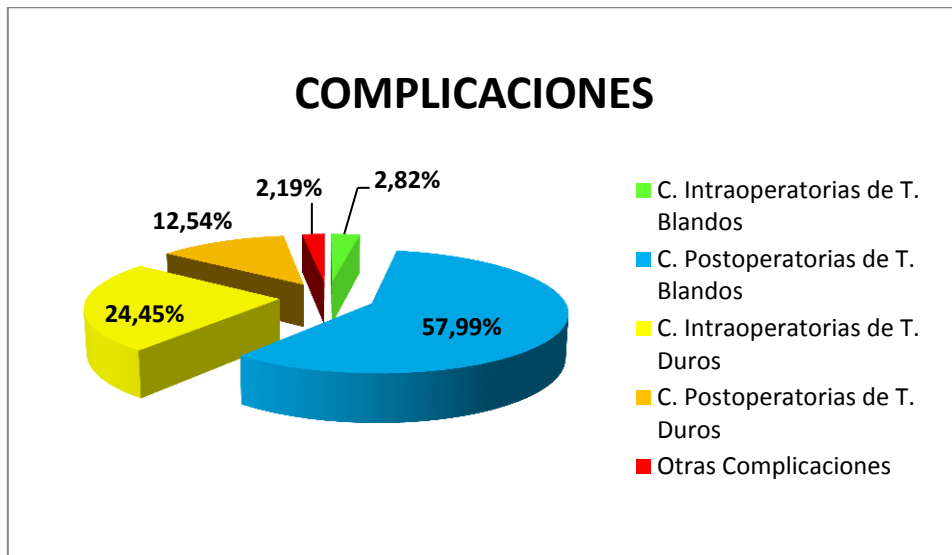
En las 838 intervenciones realizadas se han producido complicaciones en 183 cirugías, lo que supone un 21,84% de las cirugías. Dentro de estas 183 cirugías el número total de complicaciones ha sido de 319 (38,07%), de las cuales 194 (60,82%) se han producido en tejidos blandos, 118 (36,99%) en tejidos duros y 7 (2,19%) en el apartado de otras complicaciones (Figura VII.28).



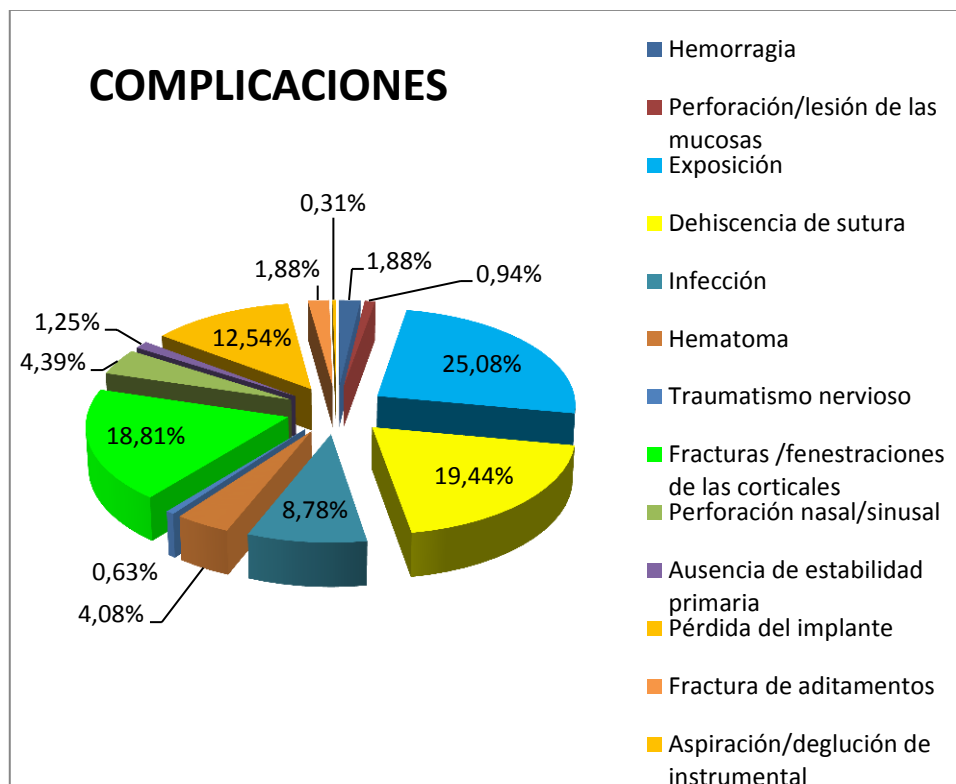
**Figura VII.28.** Distribución de las complicaciones en general.



**Figura VII.29.** Distribución de las cirugías con y sin complicaciones.



**Figura VII.30.** Distribución de las complicaciones intra y postoperatorias.



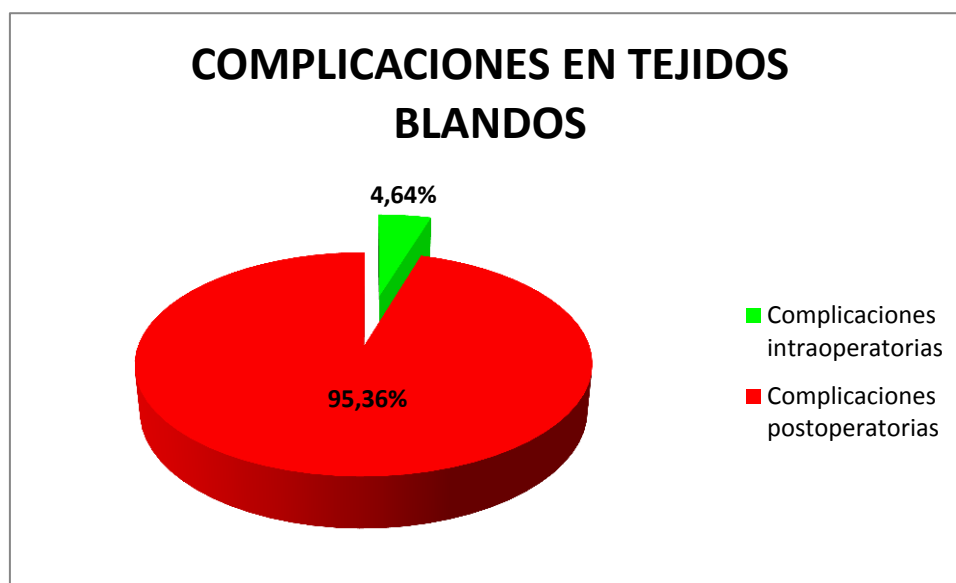
**Figura VII.31.** Distribución de todas las complicaciones.

## 2. Complicaciones de tejidos blandos.

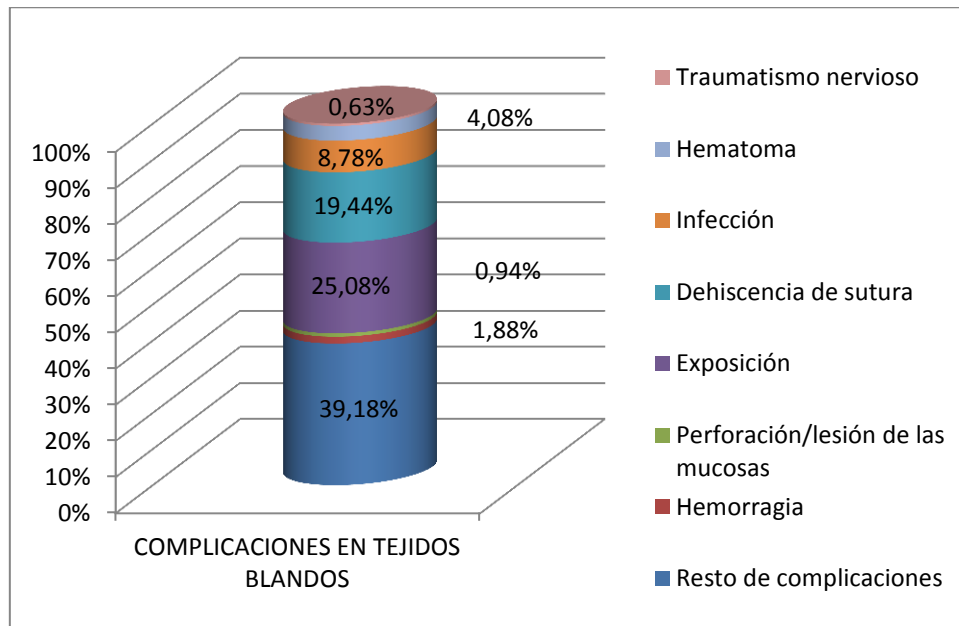
Se han producido 194 complicaciones (23,15% de las intervenciones. Dentro de éstas, 9 han sido intraoperatorias (4,64%) y 185 postoperatorias (95,36%).

La distribución de las complicaciones intraoperatorias ha sido de 6 hemorragias (66,67%) y 3 lesiones de la mucosa gingival (33,33%).

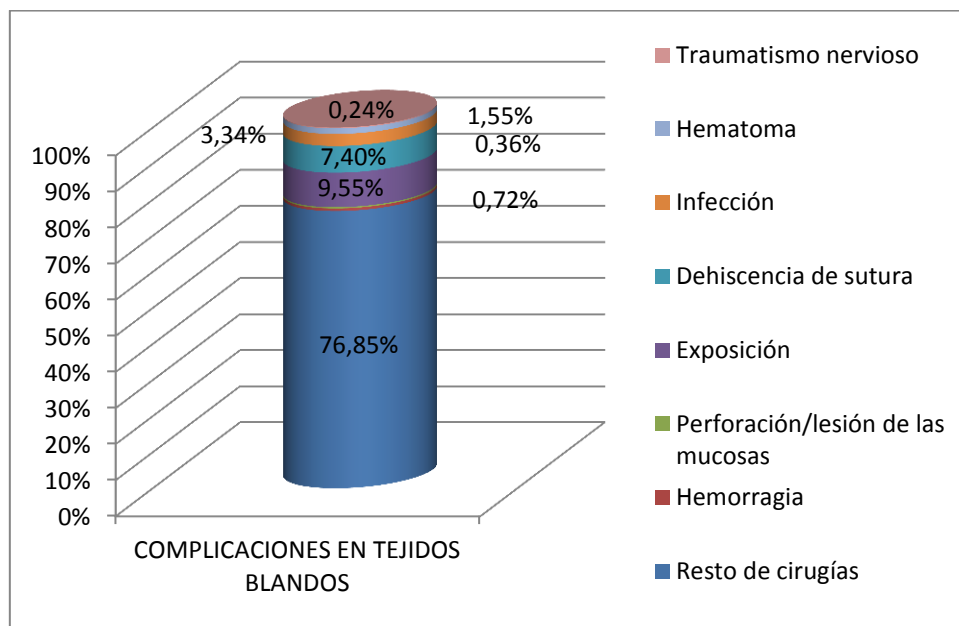
Las complicaciones postoperatorias ha sido de 62 dehiscencias de sutura (33,51%), 80 exposiciones de los implantes (43,24%), 28 infecciones (15,14%), 13 hematomas (7,03%) y 2 traumatismos nerviosos (1,08%) (Figuras VII.32-VII.51).



**Figura VII.32.** Complicaciones de tejidos blandos.



**Figura VII.33.** Complicaciones de tejidos blandos con respecto al resto de complicaciones.



**Figura VII.34.** Complicaciones de tejidos blandos con respecto al resto de cirugías.

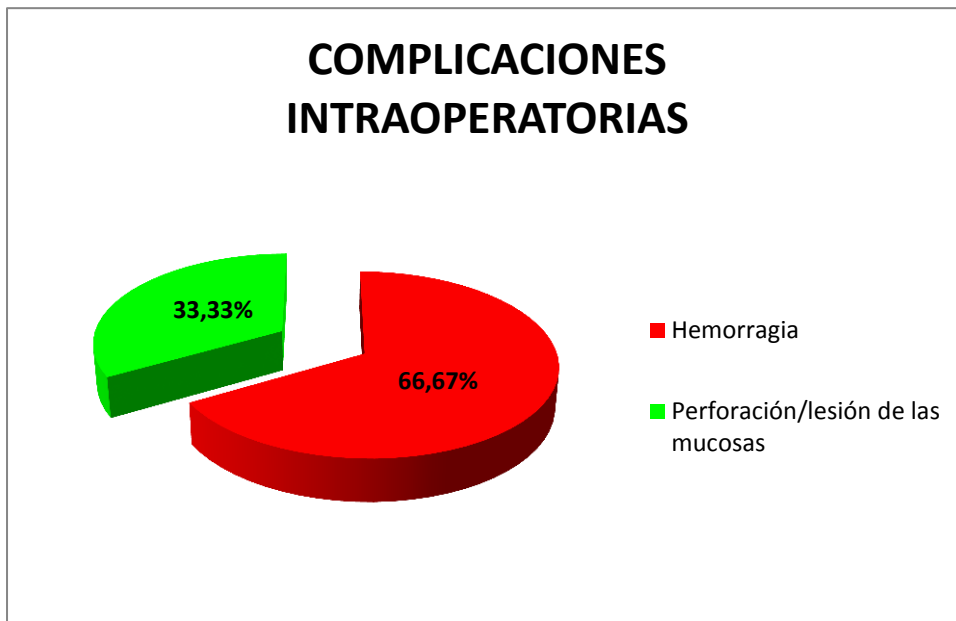


Figura VII.35. Complicaciones intraoperatorias.

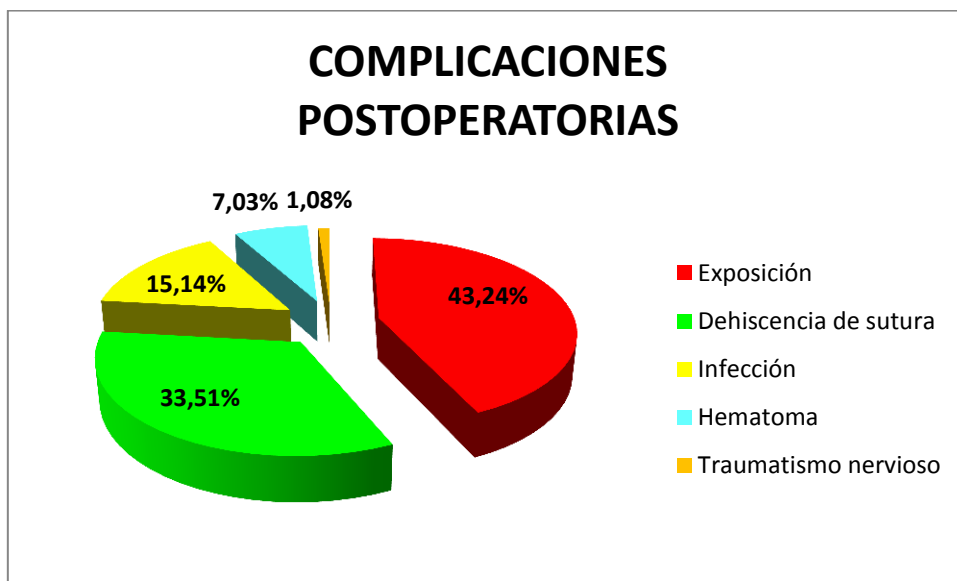
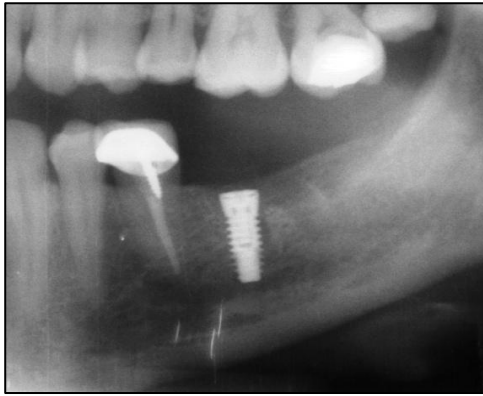


Figura VII.36. Complicaciones postoperatorias.



**Figura VII.37.** Implante sobre el conducto del nervio dentario inferior.



**Figura VII.38.** Hematoma postquirúrgico.



**Figura VII.39.** Hematoma postquirúrgico.



**Figura VII.40.** Hematoma postquirúrgico.



**Figura VII.41.** Hematoma postquirúrgico.



**Figura VII.42.** Hematoma postquirúrgico.



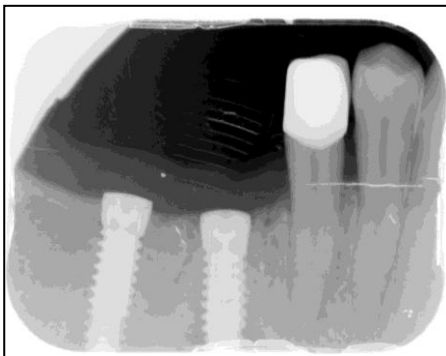
**Figura VII.43.** Hematoma postquirúrgico.



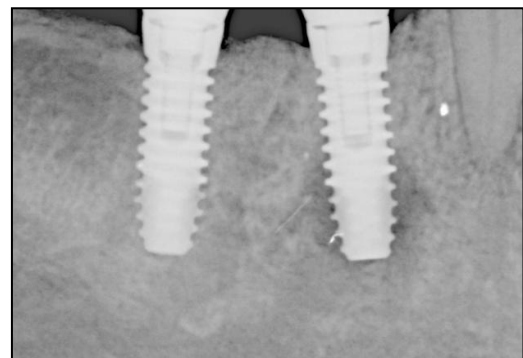
**Figura VII.44.** Hematoma postquirúrgico.



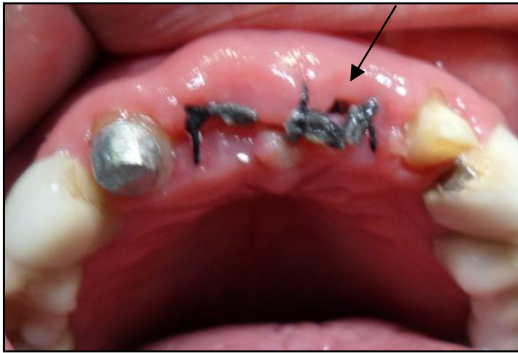
**Figura VII.45.** Hematoma postquirúrgico.



**Figura VII.46.** Implante durante la primera revisión.



**Figura VII.47.** Osteítis apical del implante.



**Figura VII.48.** Dehiscencia de la sutura.



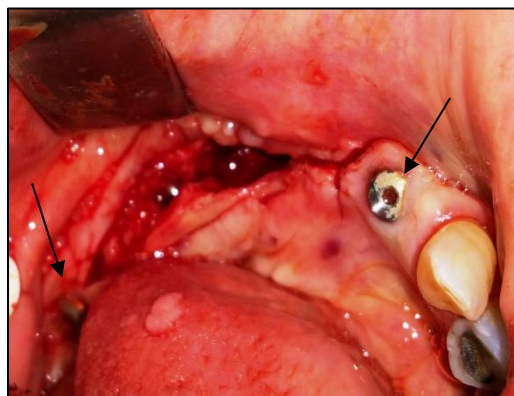
**Figura VII.49.** Exposición parcial del tornillo de cierre.



**Figura VII.50.** Exposición del tornillo de cierre.



**Figura VII.51.** Exposición del tornillo de cierre.



**Figura VII.52.** Exposición del tornillo de cierre.

### 3. Complicaciones de tejidos duros.

Se han producido 118 complicaciones (14,08% de las intervenciones. Dentro de estas complicaciones, 78 han sido intraoperatorias (66,10%) y 40 postoperatorias (33,90%).

La distribución de las complicaciones intraoperatorias ha sido de 60 fracturas/fenestraciones de las corticales (76,92%), 14 perforaciones nasales o sinusales (17,95%), 4 ausencias de estabilidad primaria (5,13%).

La distribución de las complicaciones postoperatorias ha sido de 40 pérdidas de implantes (100% de éstas complicaciones y un 2,55% de los implantes colocados) (Figuras VII.53-VII.64).

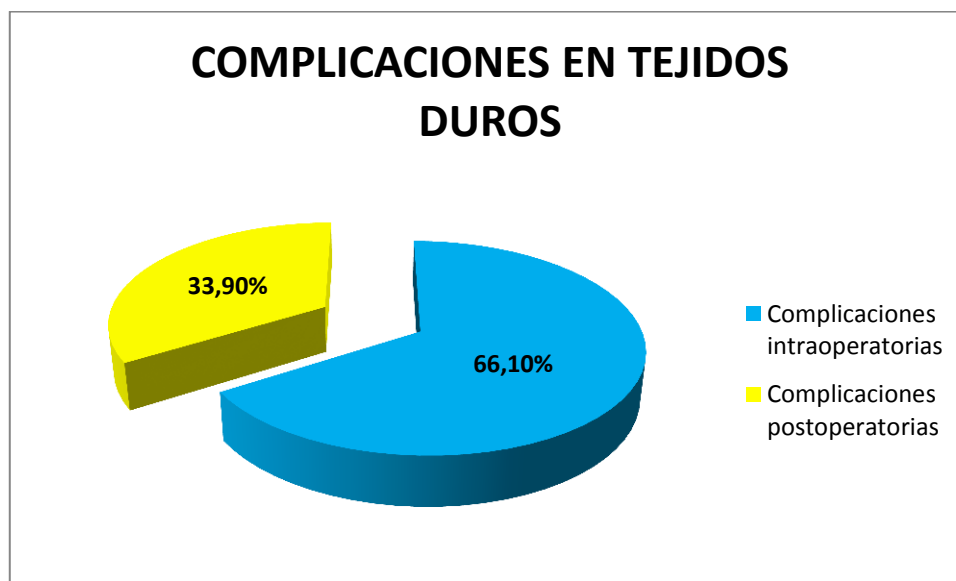
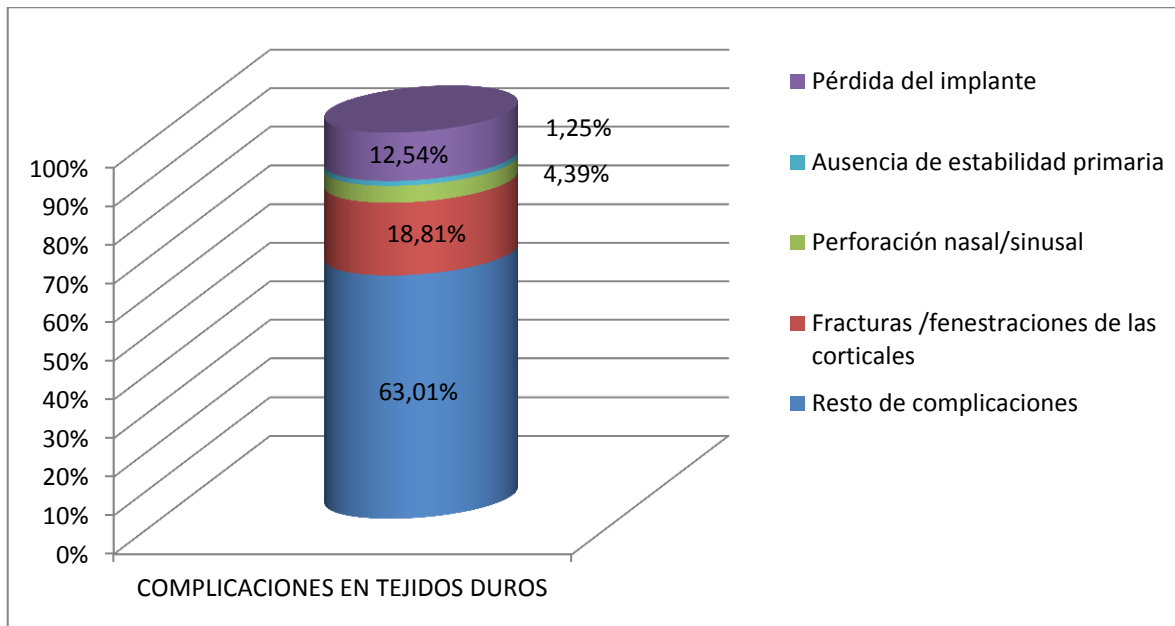
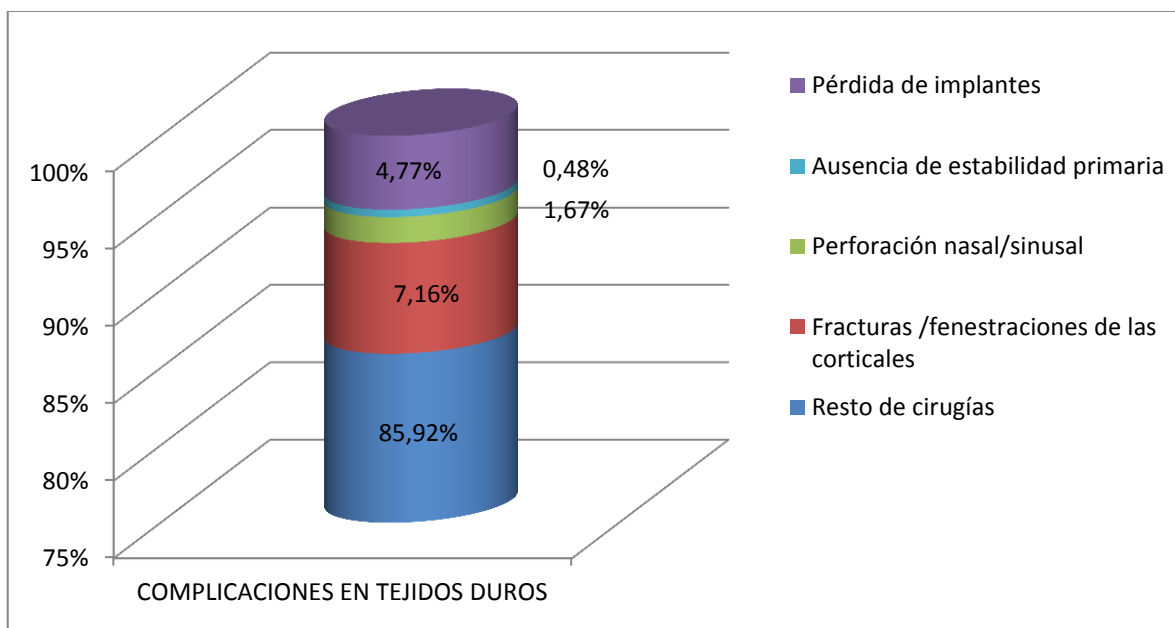


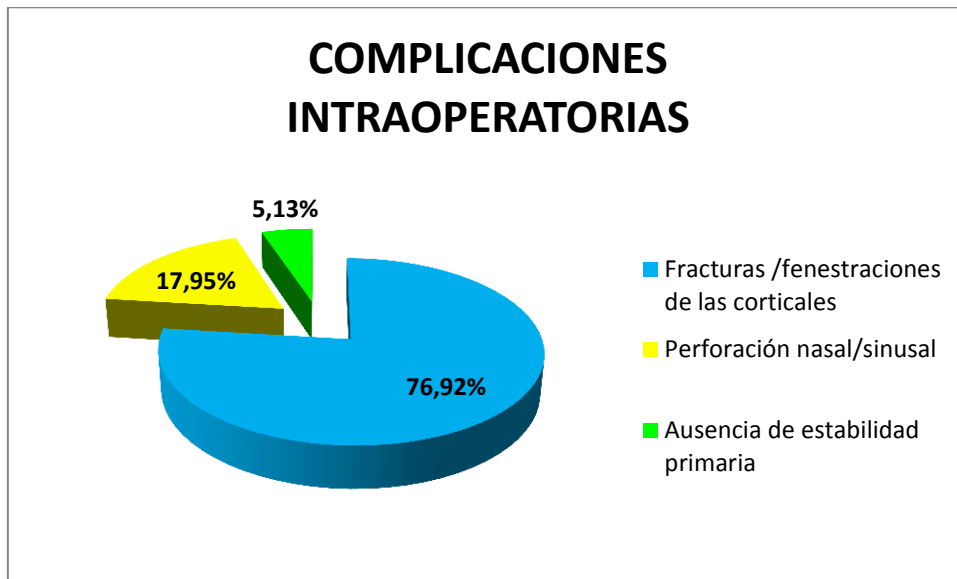
Figura VII.53. Complicaciones de tejidos duros.



**Figura VII.54.** Complicaciones de tejidos duros con respecto al resto de complicaciones.



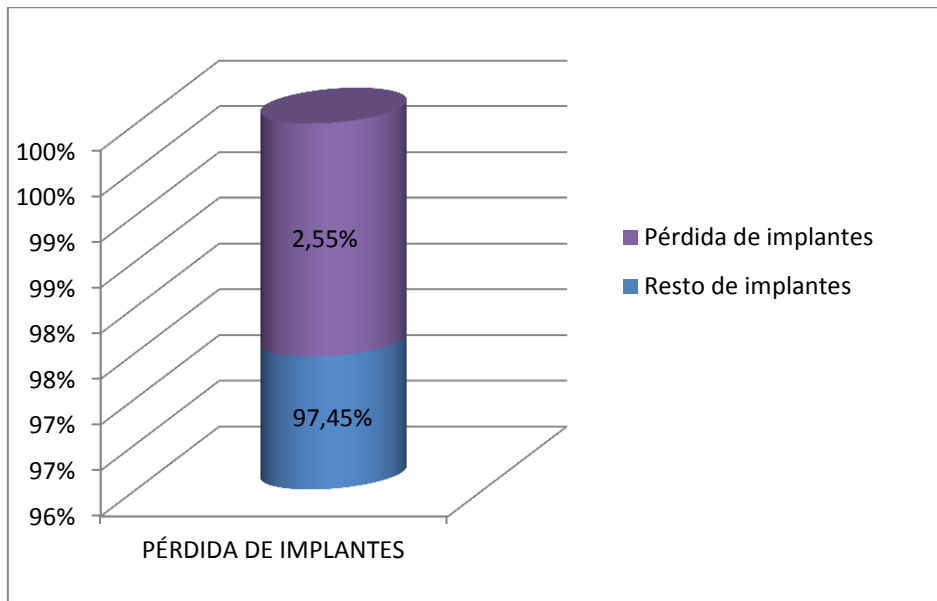
**Figura VII.55.** Complicaciones de tejidos duros con respecto al resto de cirugías.



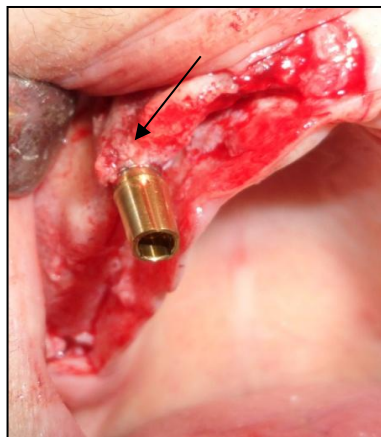
**Figura VII.56.** Complicaciones intraoperatorias.



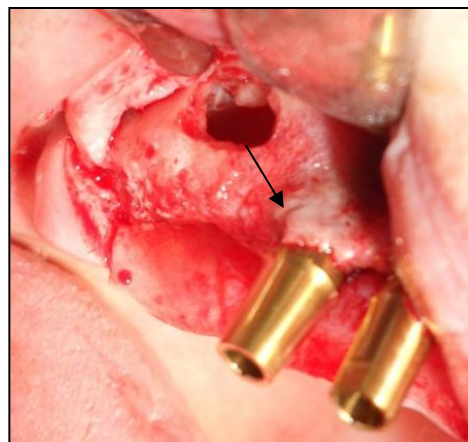
**Figura VII.57.** Complicaciones postoperatorias.



**Figura VII.58.** Porcentaje de implantes perdidos.



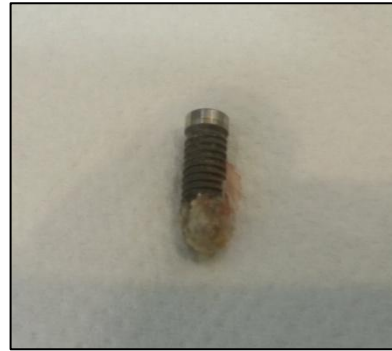
**Figura VII.59.** Pequeña fisura al insertar el implante.



**Figura VII.60.** Fractura al insertar el implante.



**Figura VII.61.** Implante fracasado.



**Figura VII.62.** Implante fracasado



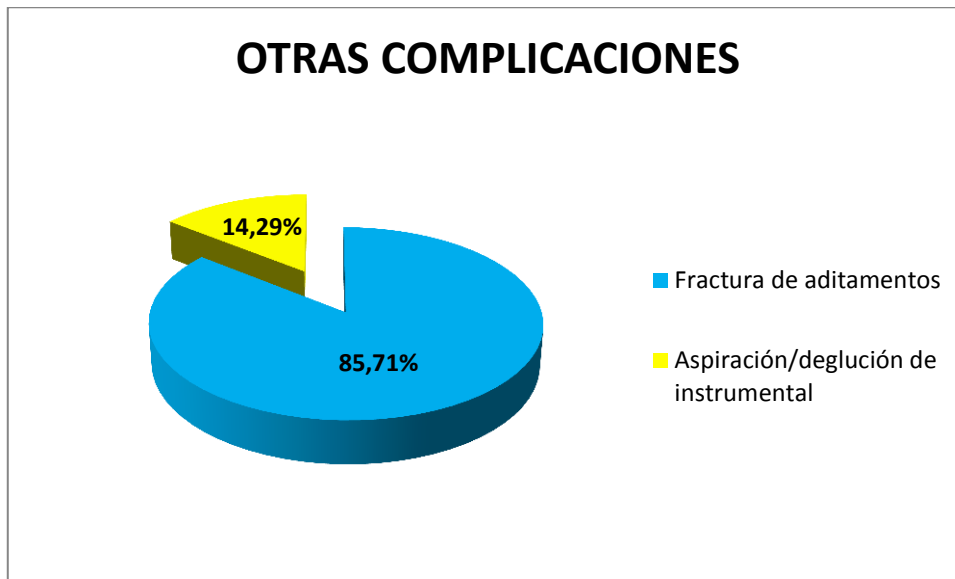
**Figura VII.63.** Implante fracasado



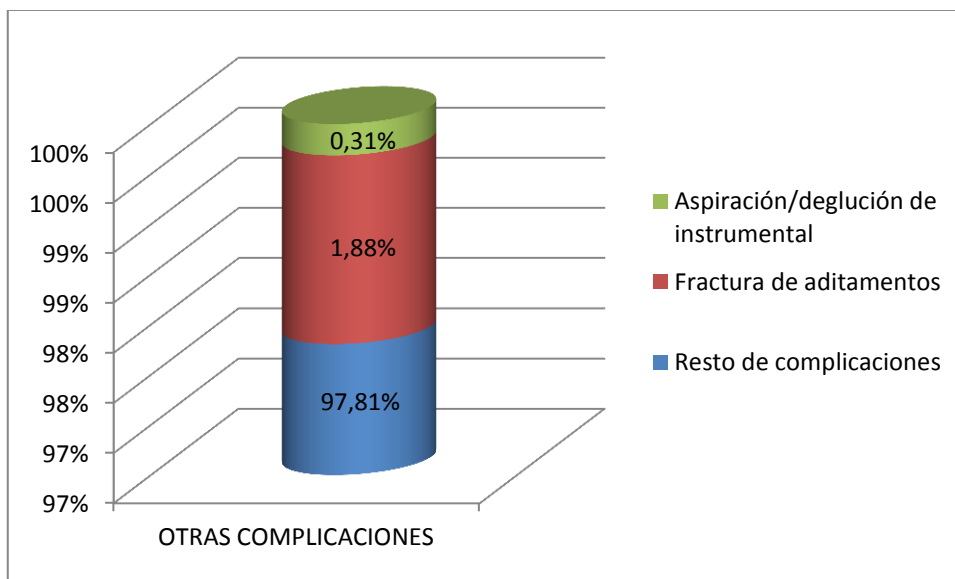
**Figura VII.64.** Implante fracasado

#### 4. Otras complicaciones.

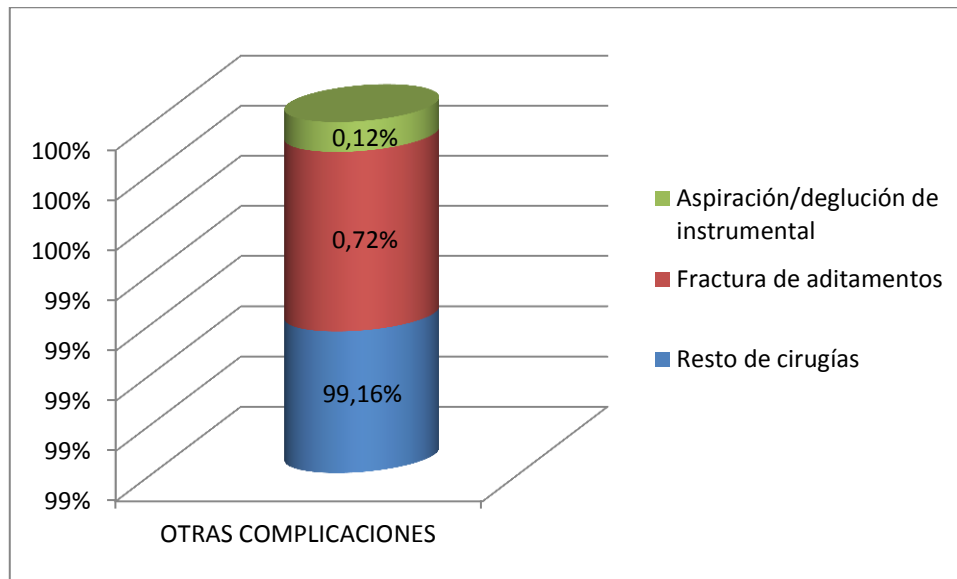
El total de complicaciones que se han producido en este apartado han sido 7, 1 deglución de un destornillador (14,29%) y 6 fracturas de aditamentos (85,71%). (Figuras VII.65-VII.69).



**Figura VII.65.** Otras complicaciones.



**Figura VII.66.** Otras complicaciones con respecto al resto de complicaciones.



**Figura VII.67.** Otras complicaciones con respecto al resto de cirugías.



**Figura VII.68.** Fractura del portaimplantes.

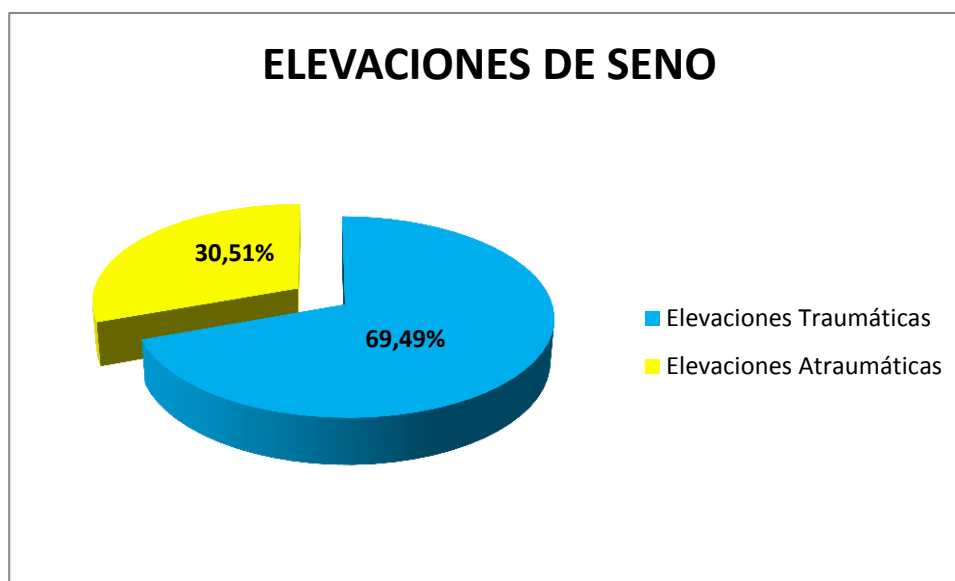


**Figura VII.69.** Fractura de los hexágonos y de un tornillo de los transportadores.

#### VII.1.14. COMPLICACIONES EN LAS ELEVACIONES DE SENOS.

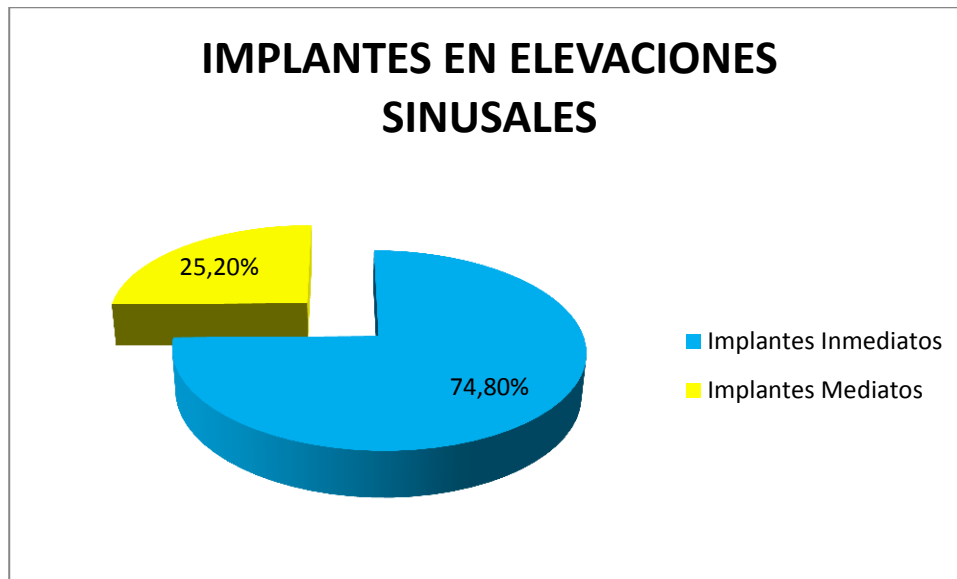
##### 1. Generalidades.

Se han realizado un total de 118 elevaciones de seno. Estas 118 elevaciones suponen un 14,08% de las intervenciones totales. De las 118 elevaciones, 82 corresponden a elevaciones de seno traumáticas (69,49%) y 36 a elevaciones atraumáticas (30,51%) (Figura VII.70).



**Figura VII.70.** Distribución de las elevaciones de seno.

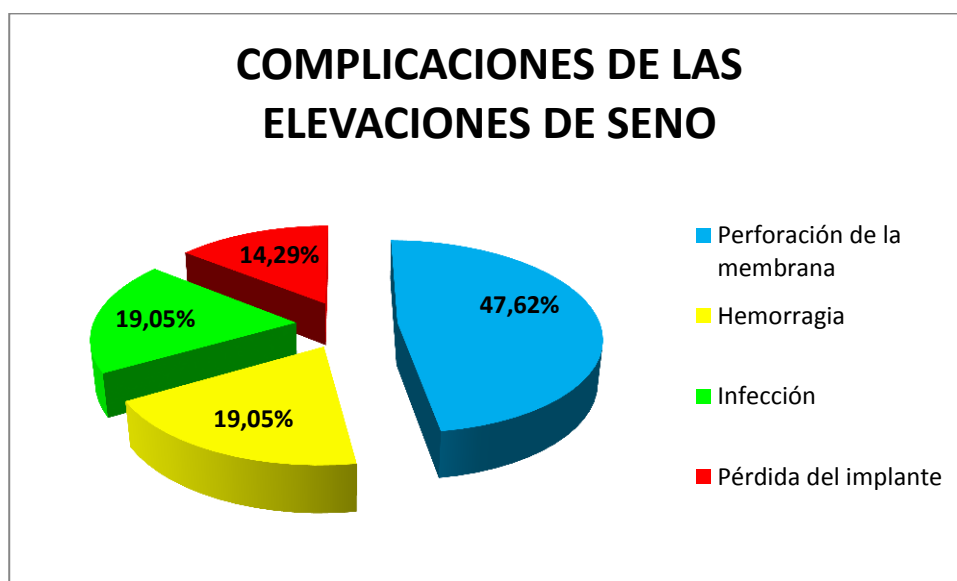
Se han colocado un total de 123 implantes en las cirugías de elevaciones de seno, esto supone el 7,83% de los implantes totales colocados. De estos 123, 92 se colocaron de forma inmediata en la propia cirugía (74,79% de los implantes colocados en las elevaciones y 5,86% de los implantes totales) y 31 se colocaron de forma diferida (25,20% de los implantes colocados en las elevaciones y un 1,9% de los implantes totales) (Figura VII.71).



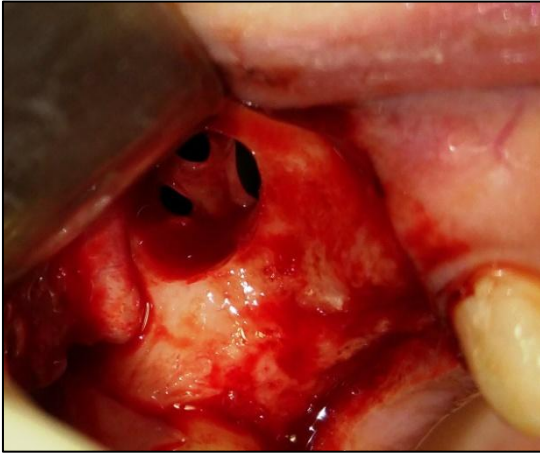
**Figura VII.71.** Distribución de los implantes.

## 2. Complicaciones.

Se han producido un total de 21 complicaciones en las cirugías de elevación de seno, 10 perforaciones de la membrana sinusal (47,62%), 4 hemorragias (19,05%), 4 infecciones (19,05%) y 3 pérdidas de implantes (14,29% de las complicaciones y un 2,43% de los implantes colocados mediante estas técnicas) (Figuras VII.72-VII.80).



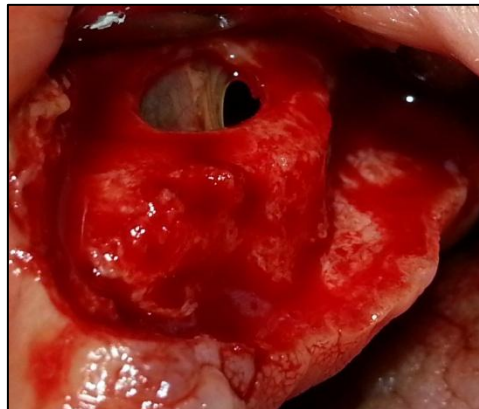
**Figura VII.72.** Distribución de las complicaciones.



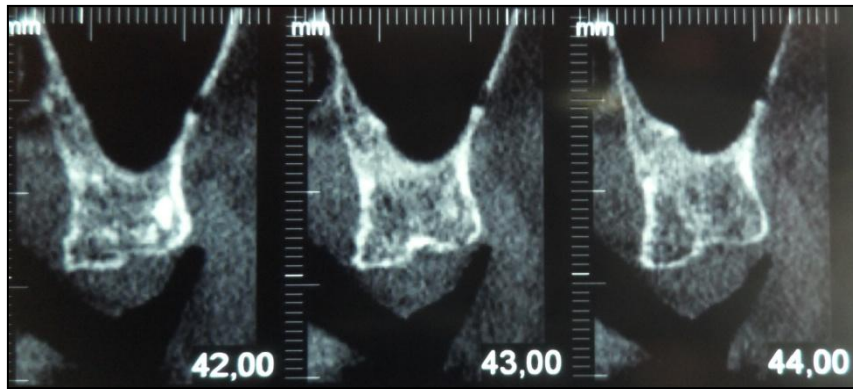
**Figura VII.73.** Perforación de la membrana del seno.



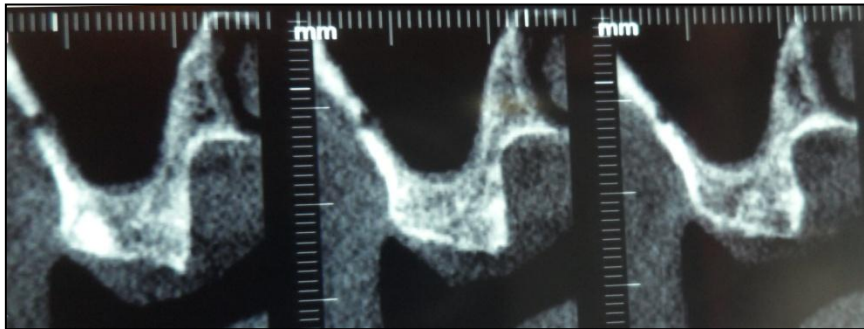
**Figura VII.74.** Perforación de la membrana del seno.



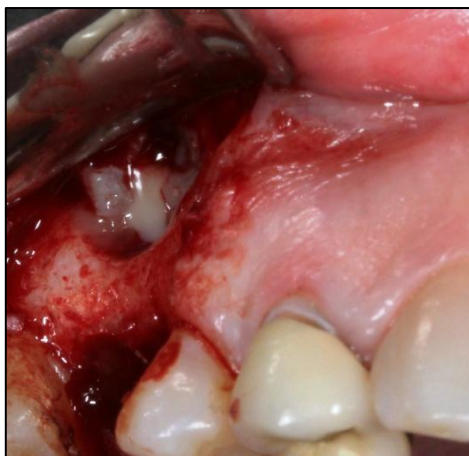
**Figura VII.75.** Perforación de la membrana del seno.



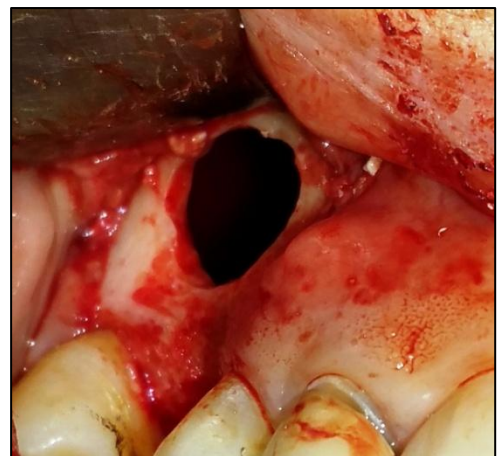
**Figura VII.76.** Arteria en la pared lateral del seno maxilar.



**Figura VII.77.** Arteria en la pared lateral del seno maxilar.



**Figura VII.78.** Infección sinusal.



**Figura VII.79.** Seno desinfectado.



**Figura VII.80.** Sinusitis activada al realizar la elevación.

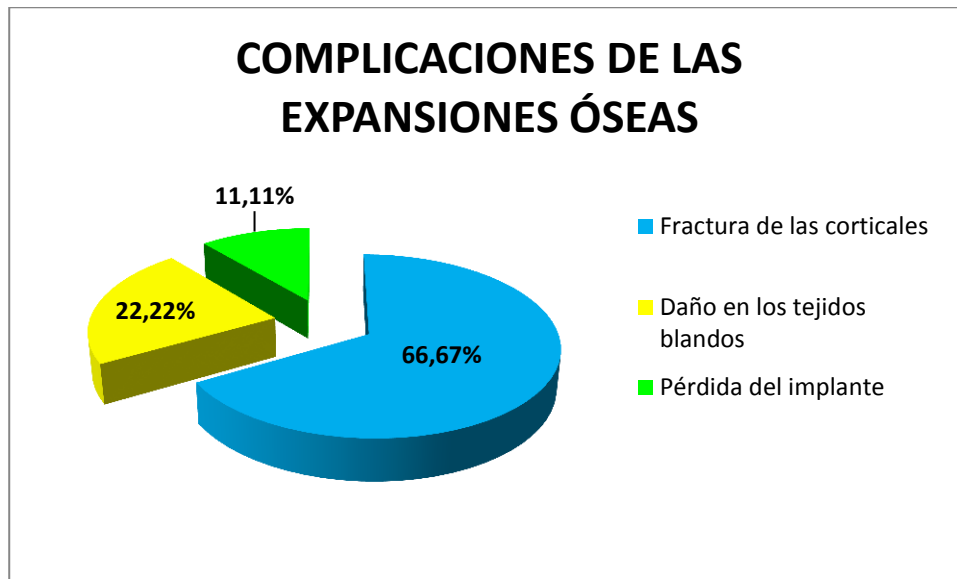
### VII.1.15. COMPLICACIONES EN LAS EXPANSIONES ÓSEAS.

#### 1. Generalidades.

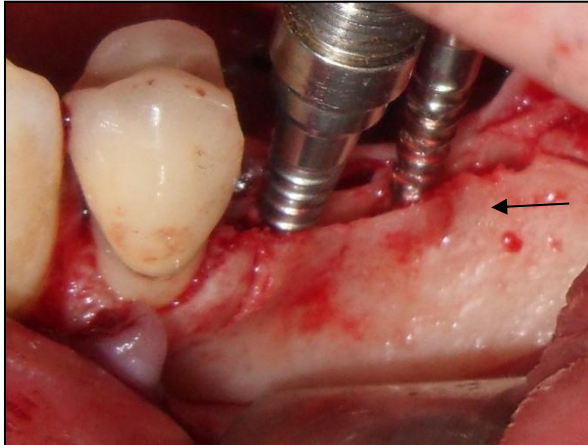
Se han realizado un total de 20 expansiones óseas (2,38% de las cirugías realizadas). En estas expansiones se han colocado 29 implantes que corresponden a un 1,84% de los implantes totales colocados.

#### 2. Complicaciones.

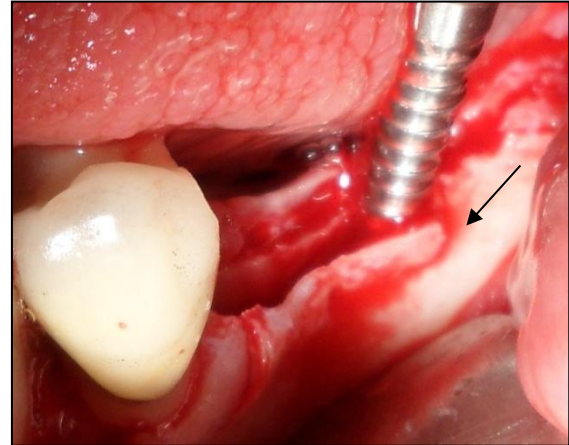
Se han producido un total de 9 complicaciones en esta técnica. La fractura de las corticales óseas se produjo en 6 ocasiones (66,67), 2 lesiones de tejidos blandos (22,22%) y se perdió 1 implante (11,11% de las complicaciones y un 3,44% de los implantes colocados mediante esta técnica. (Figuras VII.81-VII.88).



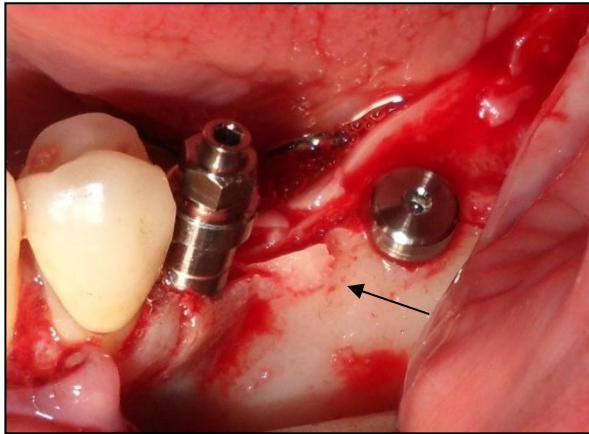
**Figura VII.81.** Complicaciones de las expansiones óseas.



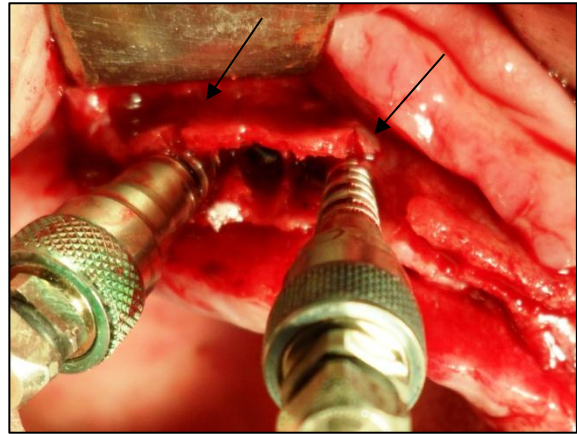
**Figura VII.82.** Abombamiento de la cortical.



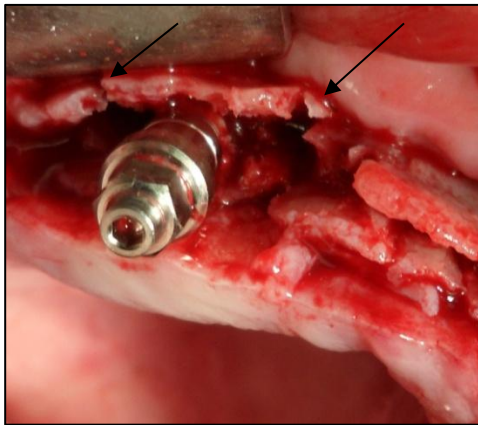
**Figura VII.83.** Fractura de la cortical.



**Figura VII.84.** Fractura de la cortical.



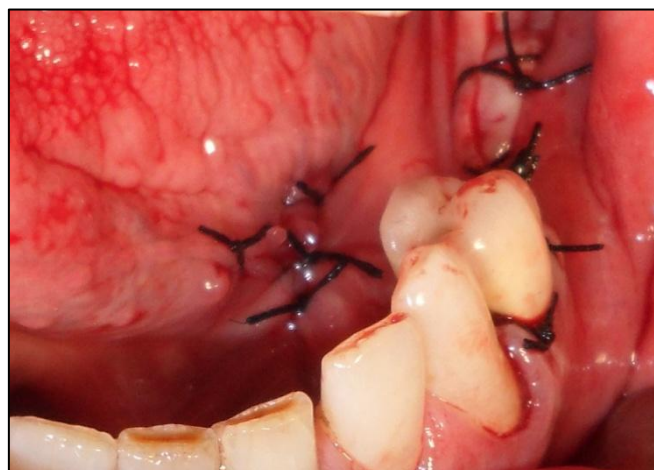
**Figura VII.85.** Fracturas de las corticales.



**Figura VII.86.** Fracturas de las corticales.



**Figura VII.87.** Lesión en el suelo de la boca.



**Figura VII.88.** Lesión en el suelo de la boca.

## **VII.1.16. COMPLICACIONES EN LOS INJERTOS ÓSEOS.**

### **1. Generalidades.**

Se ha realizado 1 cirugía de injerto óseo, de la que se obtuvieron dos bloques de hueso de la región mentoniana, supuso un 0,11% de las intervenciones realizadas. Y se han colocaron 2 implantes lo que supone también un 0,12% de los implantes colocados.

### **2. Complicaciones.**

No se han producido complicaciones.

## **VII.2. ANÁLISIS COMPARATIVO O INFERENCIAL.**

Dado que el número de variables analizadas es abundante vamos a incluir únicamente las pruebas estadísticas que han resultado significativas ( $p < 0,05$ ). Las incluimos siguiendo el orden de complicaciones que hemos establecido en nuestra clasificación.

### **VII.2.1. RELACIÓN ENTRE LA INGESTA DE ANALGÉSICOS Y EL GRADO DE DOLOR.**

Existen diferencias significativas al 95% entre la ingesta de analgésicos a las 12 horas de la intervención y la presencia de un dolor muy leve y un dolor leve.

Existen diferencias significativas al 95% entre la ingesta de analgésicos a las 24 horas de la intervención y la presencia de un dolor mínimo y un dolor leve.

Existen diferencias significativas al 95% entre la ingesta de analgésicos a las 48 horas de la intervención y la presencia de un dolor mínimo.

### **VII.2.2. HEMORRAGIA.**

Existen diferencias significativas al 95% entre los pacientes que toman antiagregantes o anticoagulantes y la aparición de hemorragias.

### **VII.2.3. HEMATOMA.**

Existen diferencias significativas al 95% entre los pacientes que presentaron hematomas con los pacientes mayores de 65 años (presencia de hematoma bilateral), con los pacientes con patología circulatoria o cardíaca, con los pacientes tratados con antiagregantes o anticoagulantes, con la localización de los implantes

---

en posición anterior mandibular y premolar mandibular y con la colocación de los implantes en un hueso tipo 4.

#### **VII.2.4. INFECCIÓN.**

Existen diferencias significativas al 95% entre los pacientes que presentaron enfermedad periodontal previa y la aparición de infecciones.

#### **VII.2.5. PERFORACIÓN SINUSAL.**

Existen diferencias significativas al 95% entre la perforación sinusal y la localización de los implantes en posición molar maxilar.

#### **VII.2.6. FRACTURAS Y FENESTRACIONES.**

Existen diferencias significativas al 95% entre las fracturas y fenestraciones óseas y la cantidad de hueso tipo D y con un hueso de calidad 4.

#### **VII.2.7. ESTABILIDAD PRIMARIA.**

Existen diferencias significativas al 95% entre la ausencia de estabilidad primaria y la cantidad de hueso tipo E, con un hueso de calidad 4 y con torques de inserción  $\leq 25\text{Ncm}$  y  $\leq 30\text{Ncm}$ .

#### **VII.2.8. PÉRDIDA DEL IMPLANTE.**

Existen diferencias significativas al 95% entre la pérdida del implante y los pacientes que presentan patologías circulatorias o cardíacas, los pacientes con enfermedad periodontal previa (con la pérdida de 1 implante y con la pérdida de 2 implantes en la misma cirugía), con los implantes que ha tenido un torque de

---

inserción  $\leq 25\text{Ncm}$  y  $\leq 30\text{Ncm}$ , con la aparición de infecciones, con la ausencia de estabilidad primaria, con los implantes postexodoncia.

#### **VII.2.9. FRACTURA DE ADITAMENTOS.**

Existen diferencias significativas al 95% entre la fractura de aditamentos y la calidad de hueso tipo 1.

#### **VII.2.10. ELEVACIONES DE SENOS.**

Existen diferencias significativas al 95% entre pacientes con patología respiratoria, en pacientes con tratamiento para patologías respiratorias.

Existen diferencias significativas al 95% entre la aparición de hemorragias en elevaciones de seno traumáticas y en pacientes bajo tratamiento con antiagregantes o anticoagulantes.

Existen diferencias significativas al 95% entre la aparición de infecciones en elevaciones de seno traumáticas.

Existen diferencias significativas al 95% entre la pérdida del implante con la colocación de implantes inmediatos, con la localización molar de los implantes, con una calidad de hueso tipo E.

#### **VII.2.11. EXPANSIONES ÓSEAS**

Existen diferencias significativas al 95% entre la cantidad ósea tipo D y E y la fractura de las corticales.

## VIII. DISCUSIÓN

La tasa de éxito en implantología es muy elevada. Así, Pjetursson y cols. (38), la sitúan en un 95,4 % de media en controles a 5 años, y un 92,8 % a 10 años, por lo que se generan entre un 5-10 % de fracasos. En el libro blanco de la implantología publicado por la SEI (Sociedad Española de Implantología) el porcentaje de fracasos y complicaciones es aproximadamente de un 10% (3), Bert (39) coincide con este porcentaje de fracasos en implantes.

En nuestro estudio se produjeron un total de 319 complicaciones lo que supone el 38,07% de cirugías realizadas, por encima de los resultados que hemos revisado, pero hay que tener en cuenta que hay autores que descartan las dehiscencias de sutura y la exposición de los implantes como complicaciones lo que podría reducir a 177 el número de complicaciones, lo que supondría un 21,12% de las cirugías, resultado que si bien está considerablemente por debajo del anterior sigue estando por encima del de las referencias consultadas. Al no haber encontrado ningún estudio clínico general sobre las complicaciones quirúrgicas en implantología con el que podamos comparar nuestros resultados, ya que la mayoría son estudios individuales de complicaciones, lo realizaremos por complicaciones.

Para Berglundh y cols. (40) la frecuencia de implantes perdidos antes de cargar la prótesis está entre un 2,16 % y un 2,53%.

Si atendemos a los criterios de éxito de Albrektsson y cols. (112):

- Ausencia de movilidad clínica.
- Ausencia de dolor.
- Ausencia de infección periimplantaria.
- Ausencia de radiolucidez alrededor.

podemos determinar que el éxito de nuestro estudio se situó en un 97,46%, lo que nos ofrece un porcentaje de éxito ligeramente por encima del de Pjetursson y cols. (38) y un porcentaje de fracasos de un 2,54%, prácticamente igual del que proponen Berglundh y cols. (40).

#### **- Hemorragia quirúrgica.**

En nuestra muestra se produjeron 6 hemorragias durante la intervención, lo que supuso un 0,72% de todas las intervenciones.

La primera de las hemorragias se produjo durante la preparación del lecho de un implante en la posición 36. Inicialmente se pensó en una posible lesión vascular del paquete alveolar inferior, incluso una posible lesión nerviosa, pero la comprobación de la longitud en la tomografía, las radiografías de control y la recuperación de la sensibilidad al pasar la anestesia lo descartaban. Otra posibilidad es que se podía deber a que la paciente fue anestesiada sin vasoconstrictor, lo que favorecía el sangrado.

El segundo paciente con hemorragia quirúrgica fue intervenido para colocar un implante inmediato postexodoncia de un resto radicular del diente 21 que presentaba tejido inflamatorio alrededor de la raíz y al exodonciar y realizar la incisión produjo un sangrado más abundante de lo normal.

En el resto de los pacientes las hemorragias se produjeron en elevaciones de seno traumáticas. Uno de ellos por tomar Sintrom<sup>®</sup> (Acenocumarol) y no haber acudido a su médico para que le modificara la pauta o le sustituyera el anticoagulante como se le había indicado, y otros 3 más por afectarse un vaso que discurre por la pared

lateral del seno, los veremos más desarrollados en el apartado de elevaciones sinusales.

Se debe tener cuidado en pacientes que son más propensos al sangrado por presentar discrasias sanguíneas, ingesta de fármacos antiagregantes o anticoagulantes, con hipertensión arterial y que tomen determinados analgésicos-antiinflamatorios que actúan sobre los mecanismos de la coagulación.

En nuestro estudio se ha encontrado significación estadística entre la aparición de hemorragias y los pacientes que estaban tomando antiagregantes o anticoagulantes.

Para evitar esta complicación proponen: realizar una adecuada historia clínica del paciente, una adecuada formación, conocer el territorio anatómico y seguir una técnica reglada que respete distancia de seguridad al nervio dentario inferior, utilizar radiografías preoperatorias como la tomografía computarizada, no poner implantes excesivamente largos, una adecuada angulación y, si es necesario, despegar la mucosa lingual para tener una visión directa, además de prescribir una adecuada cobertura terapéutica en función del caso (3, 5, 39, 43, 51, 55).

Si se produce una hemorragia, debemos conocer las maniobras de hemostasia por compresión y taponamiento, se debe identificar el vaso sangrante, si se tracciona de la lengua y cede el sangrado corresponderá a la arteria lingual, si cede al realizar compresión a nivel del borde inferior mandibular y en la cara interna dependerá de la arteria facial (3), también debemos inyectar un anestésico con vasoconstrictor si no existe contraindicación, tener los fármacos adecuados (esponjas de gelatina, trombina, colágeno sintético o porcino, cianoacrilato, oxichelulosa (Surgicel®) mojado con ácido tranexámico (Amchafibrin®), o fibrina (Tissucoil®)), ligar o cauterizar el vaso

si es posible, colocar una cánula de Guedel para permitir la ventilación del paciente mientras se traslada a un servicio de urgencias siguiendo un protocolo de emergencias preestablecido (3, 5, 39, 43, 46, 55-57). No se recomienda aspirar el coágulo ya que podría aumentar el sangrado (3).

#### **- Daño en los Tejidos Blandos.**

En nuestra revisión se han producido 3 lesiones de los tejidos blandos (0,35% de las intervenciones).

La primera de ellas se debió al fresado fortuito del borde de la incisión al deslizarse el colgajo del separador mientras se preparaba el lecho del implante. En esta paciente se produjo la pérdida de un implante por ausencia de osteointegración. No creemos que guardara relación con esta complicación y si más con que se tratara de un implante corto (6mm) y el hueso fuese C1.

Las otras dos se debieron al rodaje del disco quirúrgico para realizar las rieleras iniciales en las expansiones óseas. Una de ellas se produjo en la cara externa del labio superior y la otra en el suelo de la boca. Las abordaremos en el apartado de expansión ósea.

Las complicaciones no supusieron ningún inconveniente para la finalización de la cirugía, ya que las lesiones fueron pequeñas. En el caso de la lesión en el colgajo los bordes se adaptaron al realizar la sutura de la incisión.

Para prevenirla hay que seguir una técnica quirúrgica reglada y en el caso que veamos que se está escurriendo el colgajo detener la cirugía para separarlo de nuevo.

En la revisión realizada no se ha encontrado ningún artículo sobre la lesión de los tejidos blandos durante la preparación del lecho de los implantes o su inserción. Quizá esto se deba a que las lesiones en los tejidos gingivales son muy poco frecuentes y lo normal es que se resuelvan al suturar o cicatricen por segunda intención.

**- Traumatismo nervioso.**

En nuestra muestra se produjeron 2 afectaciones nerviosas.

La primera en una paciente a la que se le realizó un implante en la posición 36. Durante el fresado no se observó ningún hecho que hiciese pensar en la posibilidad de una lesión nerviosa, no se sintió la sensación de caída al conducto del nervio dentario inferior, ni una lesión del paquete vascular que lo pudiera indicar por el sangrado.

Fue al día siguiente de la cirugía cuando la paciente acudió de urgencia porque sentía un dolor irradiado al oído izquierdo y la sensación de que no se terminaba de despertar el labio. En la consulta de urgencias le aconsejaron que siguiera con la pauta de medicamentos recetados, antibiótico, antiinflamatorio y analgésico y la remitieron a la consulta pasada una semana. No se le realizó ninguna radiografía.

Pasada la semana la paciente acudió a la consulta y refirió que al día siguiente de acudir de urgencia desaparecieron los síntomas. Al realizar una radiografía periapical se observó como el implante estaba más enterrado de lo que la preparación había indicado, probablemente este hecho se debió a que quedara una capa de hueso entre el ápice del implante y el techo del conducto del nervio dentario

inferior muy fina y que fuera fracturada al introducir el implante y esto produjera la compresión del nervio y la aparición de los síntomas que refería la paciente.

Al segundo paciente se le realizó un implante postexodoncia en posición 35 y al volver a quitarse los puntos explicó que después de la intervención no terminaba de desaparecer la sensación de la anestesia varias horas después de la intervención, pero que al día siguiente ya le había desaparecido. Se descartó radiológicamente la lesión del nervio dentario y creemos que se pudo deber, o bien a una tracción excesiva del colgajo que de alguna manera pudo haber afectado al nervio mentoniano recuperándose posteriormente o que los efectos de la anestesia tardaran en desaparecer algo más de lo esperado o de lo que el paciente creía que debían durar.

Para evitar esta complicación, necesitamos un adecuado diagnóstico radiográfico, y si es necesario, se harán radiografías periapicales mientras realizamos el lecho del implante, como refieren muchos autores (39, 51, 59). Se dejarán, como mínimo, 2 mm. de margen de seguridad entre el ápice del implante y el borde superior del conducto del nervio dentario inferior (46).

El uso de la radiografía panorámica como instrumento diagnóstico y de planificación presenta limitaciones, como la distorsión de la imagen, la magnificación y la falta de información vestibulo-lingual (11). Para otros autores, se debería utilizar siempre la tomografía computarizada para realizar un plan de tratamiento mucho más seguro (46, 56, 58).

También se sugiere el uso de un sistema de navegación para el fresado, aunque hasta ahora el grado de éxito y sobretodo el coste de estos sistemas parecen limitar

su uso, o bien pueden utilizarse topes en las fresas para no sobrepasar la profundidad adecuada, respetando un margen de seguridad (46, 56, 58).

Worthington (58), refiere que si el riesgo de lesión es muy elevado puede ser mejor realizar técnicas quirúrgicas más complejas, como injertos de hueso o la lateralización del nervio dentario inferior, aunque con esta técnica también se podría dañar el nervio (3).

Otros autores (39, 58) proponen la anestesia local infiltrativa en la mandíbula, para dejar al paciente con alguna sensación, ya que a pesar de la anestesia el paciente refiere una sensación de calambre cuando el implante o la fresa se acercan al nervio y puede servir de alerta.

Si habiendo hecho una tomografía computarizada el implante no respeta el espacio del nervio, éste debe ser retirado según algunos autores (5, 51, 59), sin embargo Bert (39) no recomienda retirarlo, a no ser que no esté integrado, porque refiere que esto podría lesionar más aún el tronco vasculo-nervioso. No obstante, Greenstein (56) aconseja valorar el caso y desenroscar ligeramente el implante si es necesario. En los casos de sección del nervio se deben usar técnicas de microcirugía para restablecer la continuidad nerviosa (5).

El paciente podrá sentir anestesia, hipoestesia, parestesia, disestesia o incluso hiperestesia temporal, pero si ésta se prolonga debemos pensar en un daño mayor del nervio, que incluso puede ser permanente (5, 43, 46, 56, 58).

Se debe realizar un seguimiento del paciente realizándole mapeos. También podemos prescribir complejos vitamínicos del grupo B, aunque no está demostrada

su efectividad real (3, 39) y analgésico y antiinflamatorios para disminuir el dolor y la inflamación local (3).

#### **- Hematoma.**

En nuestra muestra se recogieron 13 pacientes con hematoma (1,55% de las cirugías), cuatro de ellos bilateral.

Uno de ellos corresponde al paciente que no había sustituido el anticoagulante. En la cita para retirar la sutura todavía presentaba signos de la hemorragia. Únicamente en este paciente se produjo el hematoma habiéndose producido previamente hemorragia quirúrgica.

Cuatro pacientes presentaron hematomas bilaterales, estos pacientes, edéntulos, se sometieron a cirugías de 4 implantes para realizarse una sobredentadura, de 5 (2 pacientes) y 6 implantes para la colocación posterior de prótesis híbridas, al ser cirugías más amplias podrían ser los motivos de que se produjera el hematoma postquirúrgico.

En otros casos se colocaron 6 implantes (el hematoma fue unilateral), se realizó una elevación de seno traumática o se colocó un implante postexodoncia, que podrían estar relacionados con la posibilidad de que apareciera el hematoma, aunque en otras cirugías similares no aparecieron signos de hematoma.

A otro paciente no se le encontró una causa específica por la que se les pudiese haber producido el hematoma más allá del lógico sangrado después de una intervención quirúrgica.

Se ha encontrado una significación estadística entre la aparición de hematomas en pacientes mayores de 65 años, pacientes con patología circulatoria o cardíaca, pacientes tratados con antiagregantes o anticoagulantes, con la localización de los implantes en posición anterior mandibular y premolar mandibular y con la colocación de los implantes en un hueso tipo 4.

La aparición de hematomas de forma postoperatoria guarda relación con las causas descritas en el apartado hemorragias quirúrgicas, dentro de las complicaciones intraoperatorias, y a él nos remitimos para prevenirlos. Como hemos comentado, sólo en un caso el paciente había presentado hemorragia quirúrgica previa al hematoma.

La aplicación de terapias criogénicas postoperatorias disminuye su posible formación y en el caso de que aparezcan se recomienda la administración de antibióticos, si no habían sido prescritos previamente, para evitar la sobreinfección del hematoma (3). Lo normal es que vayan desapareciendo con el paso de los días.

#### **- Infección.**

En el estudio que hemos realizado hemos encontrado 28 infecciones lo que supone un 3,34% de las intervenciones y se han perdido por esta causa 23 implantes, un 1,46% de los implantes colocados. Todos los pacientes habían sido tratados con la pauta antibiótica correspondiente después de una intervención quirúrgica.

En nuestro estudio 6 implantes se mantuvieron aunque habían presentado infección (0,38% de los implantes), el que ya hemos nombrado que se resolvió apretando el tornillo, otros 3 que presentando un fístula gingival no se encontró

causa radiológica de infección o pérdida de hueso y se resolvieron abriendo, desinfectando alrededor de los implantes y administrando antibióticos posoperatoriamente y el último que habiendo colocado 2 implantes mediante elevación sinusal traumática se activó el proceso de sinusitis que ya presentaba la paciente y se resolvió con las indicaciones de su otorrinolaringólogo, ni los implantes, ni el injerto se vieron afectados.

Los pacientes que presentaron infecciones en técnicas de elevación sinusal fueron 4 (20% de las complicaciones 3,39% de las elevaciones), 3 en elevaciones de seno traumáticas (2,54% de las elevaciones totales y 3,66% de las traumáticas) y 1 en atraumáticas (0,85% de las elevaciones totales y un 2,78% de las atraumáticas).

En uno de los casos de infección, ésta se inició en el ápice del implante, en este sentido hemos encontrado un artículo que hace referencia a esta situación. Para Greenstein y cols. (56) la infección de un implante en su zona periapical puede estar debida a infección bacteriana de los dientes adyacentes o por un fresado inadecuado del lecho, que puede estar debido al uso de fresas desgastadas o por no seguir la secuencia de fresado correcta, esto produce un sobrecalentamiento del hueso. Para Al-Faraje (46) también puede estar provocado por la presencia de bacterias de infecciones previas en la zona del lecho. Radiográficamente comprobamos que en esta paciente no existía patología periodontal activa en el diente adyacente, aunque si se observó pérdida de soporte periodontal previa y el ligamento periodontal algo ensanchado, además se constató que la paciente había perdido el molar por infección.

En dos pacientes que se encontraba en fase de mantenimiento periodontal se colocaron implantes y fracasaron. En la primera se colocaron 2 implantes en posición 44 y 46 y se infectaron, se volvieron a colocar y volvieron a fracasar. Se colocaron otros 3 implantes en otras zonas y no tuvieron ningún problema. En la segunda paciente se colocó un implante en posición 21 y fracasó, se volvió a reponer y volvió a fracasar. Se le colocaron otros 7 implantes y no presentaron problemas. Se realizaron otras 6 intervenciones en pacientes periodontales, se colocaron 17 implantes y no fracasó ninguno (73,91% de éxito). Si bien nuestra muestra no es muy grande, coincidimos con Sánchez-Garcés y cols. (11) en que los pacientes periodontales tienen un riesgo mayor de fracaso por lo que hace necesario el tratamiento periodontal previo y un mantenimiento constante posterior.

En nuestro estudio se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que presentaron enfermedad periodontal previa y la aparición de infecciones.

En algunos casos de infección, si existe una adecuada estabilidad primaria puede no ser necesario retirar el implante según diferentes autores (51, 62), aunque estableciendo el tratamiento antibiótico y antiséptico adecuado. Si la infección proviene de dientes adyacentes, éstos se deben tratar cuanto antes para evitar su pérdida y la de los implantes (56) y si la infección se produce en el ápice se puede valorar el tratamiento quirúrgico para desbridar el tejido infeccioso y valorar la retirada o no del implante (46).

El empleo de enjuagues de clorhexidina supone también una medida preventiva contra la aparición de las complicaciones infecciosas, utilizándolo después de las cirugías, dos veces al día durante las dos semanas siguientes a la cirugía (62, 64).

La mayor parte de los implantes que se perdieron por infección se repusieron posteriormente sin ningún problema, sólo 6 pacientes y 7 implantes no fueron repuestos, 2 porque no volvieron, 2 porque no se quisieron someter a técnicas de regeneración y aumento ósea y las 2 pacientes periodontales porque optaron por otros tratamientos odontológicos.

#### **- Dehiscencia de sutura y exposición del implante.**

En nuestro estudio se produjeron 62 dehiscencias de sutura (19,44% de todas las complicaciones), se afectaron 72 implantes, la mayor parte en cirugías unitarias o de 2 implantes, Esto se puede deber a que al realizar incisiones más pequeñas la cabeza del implante dejara el colgajo con más tensión y se soltaran los puntos o a la inflamación de los tejidos por mala higiene de los pacientes en esta zona después de la intervención. Únicamente se produjo la pérdida de un implante que se hubiese visto afectado por esta complicación debido a que se infectó, además, el paciente era fumador.

Aunque hay autores como Adell (2) que creen que el sellado de la comunicación entre la cavidad oral y el implante es crucial para el éxito de la osteointegración, en la actualidad, la exposición del tornillo de cierre no se considera una complicación por sí sola, pero se debe tener muy buena higiene y aplicar clorhexidina local abundante para que esa exposición no sea la vía de entrada de bacterias y se puedan producir infecciones (5, 39).

Para evitar esta complicación, debe tenerse en cuenta un diseño correcto del colgajo, cubrir el implante completamente, preferentemente con mucosa masticatoria, estableciendo un cierre por primera intención, o adecuar el colgajo alrededor de los tornillos de cierre si deseamos dejarlos expuestos (65, 66). Además, indicaremos al paciente que evite traccionar excesivamente de los labios para ver o enseñar la sutura de su boca y que no fume (46).

Si se ha producido la dehiscencia de sutura en las primeras 24-48 horas tras la intervención, ésta puede volver a ser suturada, pero si han pasado más de 3 días estarán indicados enjuagues de clorhexidina y si es necesario, tratamiento antibiótico (5, 56).

En nuestra muestra, y coincidiendo con Greenstein (56), la exposición de la cabeza del implante ha sido la complicación más frecuente que hemos encontrado, produciéndose en 80 ocasiones (9,54% de las intervenciones). 51 de estos implantes se habían visto afectados por una dehiscencia de sutura previa. Como hemos dicho antes la mayoría se produjeron en cirugías unitarias o de 2 implantes. Sólo se perdió un implante, el mismo del que hemos hablado en el apartado de dehiscencia de sutura y se debió a infección.

En cuanto a la etiología, prevención y tratamiento en gran medida nos remitimos al apartado anterior (46), aunque añadimos el tabaco como factor de riesgo en la mala cicatrización de las heridas (11), en nuestra muestra 6 implantes de los que se expusieron ocurrieron en cirugías de pacientes fumadores.

No se ha encontrado una significación estadística en nuestro estudio entre estas complicaciones y la pérdida de los implantes.

**- Perforación de la cavidad nasal y seno maxilar.**

En nuestro estudio no se produjeron perforaciones en la cavidad nasal y se produjeron 14 perforaciones sinusales, 1,67% de las intervenciones, porcentaje muy por debajo del 35% que proponen algunos autores (53). De estas perforaciones, 9 se produjeron en técnicas de elevación sinusal, 7 en elevaciones traumáticas y 2 en atraumáticas y 5 en técnicas convencionales.

Éstas últimas se debieron a un fresado un poco más profundo de lo calculado sobre el escáner. Las perforaciones fueron pequeñas, aunque se introdujo hueso particulado dentro del alveolo del implante para que lo empujara el implante y quedara como barrera entre éste y el interior del seno maxilar. Se ha encontrado significación estadística entre las perforaciones sinusales y la posición de los implantes en posición molar.

No se produjo la pérdida de ningún implante con esta complicación.

Para evitar esta perforación necesitamos un correcto diagnóstico y planificación del tratamiento recurriendo a las técnicas de elevación sinusal si están indicadas (46, 67). El uso de fresas con topes puede ayudar a prevenir esta complicación (46).

Si la perforación hacia la cavidad sinusal es pequeña, algunos autores refieren que se puede colocar un implante más corto, si es grande, se puede posponer la intervención y realizar un sellado hermético de la vía, o bien colocar el implante y prescribir antibióticos y descongestionantes nasales (3, 39, 46, 51, 56, 67), si se llegase a producir sinusitis será necesario la realización de tratamiento quirúrgico (3).

Si se produjese la migración del implante al seno porque, además, se obtuviese una mala estabilidad primaria se deberá recuperar lo antes posible, a través del lecho implantarlo, realizando la técnica de Caldwell-Luc o mediante endoscopia, si no, se corre el riesgo de producir sinusitis y fístulas oroantrales (3, 46).

La perforación del suelo de las fosas nasales no tiene consecuencias mientras no se perfore la mucosa nasal (39). Si se perfora la mucosa, se podrá producir un sangrado profuso y deberá realizarse un taponamiento con gasas, pudiendo utilizar algún agente hemostático para controlarlo. Se recomienda anestesiarse la zona previamente con algún vasoconstrictor (51, 56). También se pueden producir rinosinusitis, dolor, irritación de la mucosa nasal e inflamación local (3, 46).

#### **- Fracturas y Fenestraciones óseas.**

En nuestra muestra se produjeron 60 fracturas o fenestraciones de las corticales óseas (7,15% de las intervenciones). La mayor parte se debieron a un fresado defectuoso y a la inserción de implantes algo más anchos de lo indicado. La mayoría fueron pequeñas y no se trataron, las que presentaban un defecto más grande se trataron mediante técnicas de regeneración ósea. En técnicas de expansión ósea se produjeron 6 fracturas. Hemos encontrado una significación estadística entre la aparición de estas complicaciones y una calidad de hueso 4 y una cantidad D.

No se produjo la pérdida de ningún implante.

Algunas técnicas para evitar esta complicación consistirían en realizar un aumento del proceso alveolar, tanto en anchura como en altura, mediante injertos, antes de colocar el implante (51), la expansiones óseas también se presentan como una

alternativa con unos resultados predecibles en estas situaciones siempre que quede un hueso remanente de entre 3 y 4 mm. (29).

Cuando se producen suelen ser como consecuencia de un hueso con mala calidad, una mala técnica o a una mala planificación diagnóstica (51).

Las dehiscencias de menos de 3 mm. pueden no requerir tratamiento mientras queden recubiertas por periostio sano, aunque hoy en día suelen tratarse mediante técnicas de regeneración ósea guiada (51, 113).

Las fenestraciones en el maxilar responden a estas técnicas de regeneración guiada, aunque si son pequeñas puede no ser necesario tratarlas. Las perforaciones de la cortical mandibular inferior no suelen tener consecuencias, aunque se han descrito casos de osteítis dolorosas (39, 51).

#### **- Ausencia de estabilidad primaria.**

En nuestra muestra tuvimos 4 implantes con mala estabilidad primaria al insertarlos. Tres de ellos se tuvieron que retirar ante la ausencia de estabilidad.

En dos de los casos (torque  $\leq 25$  y  $\leq 30$ , respectivamente) fue posible colocar un implante más largo en la misma cirugía, en otro (torque  $\leq 30$ ) se pospuso su inserción dado que se trataba de un hueso tipo E4, se trataba de una elevación de seno maxilar y no cabía la posibilidad de poner un implante más ancho, además se había perforado la membrana del seno.

El cuarto, a pesar de haber producido una fenestración ósea durante el fresado y haber insertado el implante con un torque de  $\leq 30\text{N}$  no se produjo ninguna complicación en su osteointegración.

Se ha encontrado significación estadística entre la ausencia de estabilidad primaria la cantidad de hueso tipo E, la calidad tipo 4 y con torques de inserción  $\leq 25$  y  $\leq 30\text{Ncm}$ .

Para evitar esta complicación es necesario utilizar implantes autorroscantes (51) y evitar la vibración del contraángulo sujetándolo firmemente para evitar que las fresas cabeceen y produzcan un lecho más ancho, elíptico y cónico, que nos comprometa la estabilidad primaria del implante (3, 46).

Si ocurre, podemos colocar otro implante de diámetro mayor o más largo. Si no se puede, esperaremos a que se regenere el hueso para volver a realizar un fresado correcto y colocar otro implante (46, 56).

#### **- Pérdida del implante antes de la puesta en función**

En nuestro estudio se perdieron 40 implantes (2,55% de los implantes totales) como ya hemos dicho antes, 23 se debieron a infecciones (69,7% de los implantes que se perdieron), y 3 a la ausencia de estabilidad primaria (6,1%), de los 14 restantes, uno de ellos se tuvo que quitar por dañarse el hexágono del implante cuando se insertaba en un hueso demasiado duro (3,03%), colocándose otro en su lugar y los 13 (21,21%) restantes no se especificó un motivo del fracaso más allá de la ausencia de osteointegración. Se ha encontrado significación estadística entre las pérdidas de implantes con pacientes que presentaban patologías circulatorias o

cardiacas. También con la presencia de patología periodontal previa, con la presencia de infecciones, con los implantes que se colocaron con torques de  $\leq 25$  y  $\leq 30$  Ncm, con la ausencia de estabilidad primaria y con los implantes postexodoncia.

De los 79 implantes que se insertaron de forma inmediata postextracción se perdieron 6, lo que supone un 7,59% de los implantes postextracción y un 0,38% de los implantes totales, por debajo, éste último, del resultado obtenido por Berglundh (40) en su estudio (3,25%). Se debe realizar un minucioso legrado del alveolo para que no quede ningún resto de tejido de granulación y conseguir un correcto guiado del implante con el fresado para conseguir la mejor estabilidad primaria posible y minimizar el riesgo de fracaso (3).

El riesgo de fracaso en los implantes que se utilizaron para realizar los tratamientos de carga y estética inmediata es mayor que los que se colocan con técnicas convencionales porque existe una ausencia de osteointegración cuando se carga la prótesis (3), sin embargo en nuestra muestra no se perdió ninguno, aunque son pocos implantes los que se colocaron, 26 y 33 respectivamente.

En porcentaje de implantes perdidos en cirugías que necesitaron técnicas de aumento óseo fue de un 0,19% (3 implantes), correspondientes a 3 elevaciones de seno, resultado también inferior al obtenido por Berglundh (40) en su estudio (7,47%).

Los implantes que se perdieron en pacientes con antecedentes de enfermedad periodontal ya han sido comentados en el apartado de infecciones. De los 19 pacientes fumadores a los que se les colocaron implantes sólo tuvieron complicaciones por la pérdida de los implantes 2 pacientes. De los 30 implantes que

se colocaron se perdieron 2 (6,66% de los implantes en fumadores y 0,12% de los totales), uno por infección y otro por ausencia de osteointegración, ambos se repusieron con éxito. Sabemos que los procesos biológicos de la osteointegración y el mantenimiento de los niveles de hueso periimplantario pueden verse afectado por el consumo de tabaco dando lugar a una menor supervivencia de los implantes (11) y aunque nuestra muestra no es muy grande, este factor pudo influir en la pérdida de estos implantes.

Para evitar que ocurra la pérdida de los implantes debemos seguir las recomendaciones que estamos aportando en las distintas causas o complicaciones que las producen.

En el caso de que ocurriesen, deberemos esperar el tiempo necesario para que se regenere el defecto óseo que hubiese quedado y valorar la posibilidad de volver a colocar el implante realizando técnicas de aumento óseo si el hueso remante no fuese suficiente o no presentase las condiciones adecuadas para reponer el implante de forma convencional. En el caso de que no se pudiese reponer o el paciente no quiera se tendrán que valorar otras opciones prostodóncicas.

#### **- Dolor y ansiedad.**

No hemos encontrado referencias en la revisión bibliográfica realizada sobre estudios clínicos que analicen el número de analgésicos que se consumen para controlar el dolor en tratamientos de implantología.

En nuestro estudio se ha encontrado un mayor porcentaje de pacientes que han presentado un dolor *muy leve* o *leve* a las 6 horas de la intervención, a las 12 horas

el mayor porcentaje de pacientes se ha encontrado en los que no presentaban *nada* de dolor, igual que a las 24 y 48 horas, en esta última medida casi un 60% de los pacientes no presentaba dolor. Ningún paciente presentó un dolor *máximo*.

En cuanto al porcentaje de pacientes que han tomado analgésicos ha ido disminuyendo desde el 93,10% las 6 horas de realizar la intervención hasta un 60,30% a las 48 horas.

Se han encontrado diferencias significativas en la ingesta de analgésicos a las 12 horas y la aparición de un dolor leve y un dolor muy leve, a las 24 horas con un dolor leve y un dolor mínimo y a las 48 horas con un dolor mínimo.

Tanto para prevenir, como para controlar el dolor postoperatorio se debe prescribir una correcta pauta analgésica y antiinflamatoria (46).

Aunque hemos encontrado algún estudio que analizara el estado de ansiedad en los pacientes ha sido complicado encontrarlos que utilizaran la Escala de Corah para cuantificarlo o que se realizaran en pacientes que iban a recibir implantes (114, 115). Sólo hemos encontrado 1 estudio que evalúe la ansiedad mediante este test en pacientes de implantes (116).

En nuestro estudio la opción que se ha seleccionado más veces ha correspondido a *No encontrarse preocupado/Un poco intranquilo* siendo elegida por más del 50% de los pacientes en cada cuestión del test que se les planteaba. En el estudio de Lalabonova (116) esta opción fue seleccionada por el 34% de los pacientes y mientras que en nuestro estudio entre un 1,10% y 4,5% de los pacientes seleccionaron la opción *Tan ansioso que rompería a sudar o casi me sentiría*

*enfermo*, en el de Lalabonova (116) un 8% de los pacientes seleccionaron la opción de estar extremadamente ansiosos.

**- Aspiración y deglución de instrumentos o de componentes.**

En nuestra muestra se produjo la deglución de un destornillador pequeño, mientras se colocaba el tornillo de cierre, debido a que el acompañante del paciente entabló conversación con éste y en una de las réplicas realizó un movimiento un poco brusco del cuello a la vez que cerraba la mandíbula lo que provocó que se escapara de las manos y se lo tragara el paciente. El paciente fue consciente de que se lo había tragado y no de que se había ido por vías respiratorias y se le remitió una dieta rica en fibra para facilitar su expulsión. También se le recomendó asegurarse que lo expulsaba en las heces, en cualquier caso se le indicó que si notaba alguna alteración en la respiración o se encontraba mal se dirigiera lo antes posible a un centro de urgencias. No se ha encontrado en el estudio el dato de cuándo expulsó el destornillador, aunque el paciente siguió acudiendo a las citas pendientes.

Para evitarlo Bergermann (44) recomienda el uso de una pantalla faríngea, aunque esto sólo es posible con anestesia general e intubación. Con anestesia local, se recomienda utilizar el instrumental enlazado con hilo o con el contraángulo y los instrumentos en los que no se pueda deberán disponer de un sistema que permita tenerlos sujetos continuamente y no haya que soltarlos (39, 56).

Si se produce la aspiración del instrumental debemos remitir al paciente a urgencias o al otorrinolaringólogo, según valoremos la gravedad, para ser evaluado y tratado (46, 56), si es necesario se realizará inmediatamente la maniobra de Heimlich o una cricotirotomía de urgencia (3).

Si el instrumento ha sido deglutido, lo normal es que sea expulsado en 7 ó 15 días como máximo. Si no es así deberemos averiguar por qué y determinar la manera de retirarlo. Se deberá realizar un seguimiento radiológico cada 2-3 días. Se prescribirá una dieta rica en fibra, pero a veces es necesario retirarlo quirúrgicamente según refiere Bert (39), el 90% de los cuerpos pasan al aparato gastrointestinal sin ningún problema, el 10% se extraen por endoscopia y el 1% necesitan intervención quirúrgica (3). El paciente debe ser advertido inmediatamente de lo ocurrido.

#### **- Fractura de aditamentos durante la inserción de los implantes**

En nuestro estudio se produjeron 6 fracturas de componentes relacionados con los implantes, 2 de ellas se produjeron en los hexágonos y tornillos del transportador del implante. Esto se debió a la colocación de los implantes en una zona con un hueso duro B1, en la posición 36 y 37. Los hexágonos del transportador y un tornillo se quedaron alojados en el interior del hexágono interno de los implantes. El tornillo, que afortunadamente estaba suelto, se quitó usando una fresa lanceolada de grano muy fino que realizó un efecto rodillo para sacarlo, posteriormente se sacaron los hexágonos rotos. Si no hubiese sido posible sacar los tornillos se podría haber recurrido a kits de rescate específicos de las casas comerciales para tratar de sacarlos. No fue necesario quitar los implantes ya que estaban suficientemente insertados.

En 2 casos lo que se afectó fue el hexágono externo de un implante, en el primero, que iba ser colocado en la posición 47, se pasó el hexágono y quedó inutilizado el transportador que giraba sobre sí mismo. El implante se estaba colocando en un hueso duro D1 y a pesar de haber pasado el macho de terraja se produjo la fractura. Al no poder seguir avanzando en la inserción del implante, ni tampoco en la desinserción, se tuvo que quitar el implante realizando una pequeña osteotomía y se volvió a colocar otro, haciendo el lecho más ancho. En el segundo caso se dañó el hexágono, pero el implante estaba insertado completamente e iba formar parte de un puente por lo que se minimizaba el daño del hexágono, así que se dejó.

Se ha encontrado significación estadística entre la fractura de aditamentos un hueso tipo 1.

Y en los otros 2 casos la fractura se produjo en un portaimplantes mecánico. Esto se debió al estado en que se encontraba a causa de los usos que tenía, esta complicación no tuvo repercusiones porque se colocó otro acoplador y se terminó de insertar el implante en cada cirugía.

En la revisión que hemos realizado se han encontrado casos de fracturas de fresas quirúrgicas mientras se colocaban los implantes (3) y del cuello del implante en caso de implantes estrechos con conexión interna.

Para evitar estas complicaciones debemos mantener en buen estado el material quirúrgico que utilizamos en nuestras intervenciones y si se encuentra deteriorado o tiene muchos usos deberemos reemplazarlo.

Dependiendo del elemento que se afecte debemos actuar de una forma u otra, disponer de material de sustitución sería lo ideal.

Si se ha afectado un tornillo y está móvil podremos tratar del desenroscarlo con un destornillador, una sonda o con una fresa lanceolada fina de pulir tratando de conseguir un efecto rodillo que lo desenrosque, si por otro lado se encontrara atascado y no fuese posible usar un destornillador hay que retirarlo utilizando los kits de rescate que ofrecen algunas casas comerciales o eliminarlos con una fresa redonda muy pequeña tratando de no afectar la rosca interna del implante para poder colocar otro posteriormente.

Si lo que se ha afectado es el implante y no ha quedado inutilizado trataremos de colocarlo adecuadamente, si no es posible se tendrá que retirar y sustituirlo por otro, en la misma o en otra intervención.

### ***Complicaciones en la técnica de elevación sinusal.***

En nuestro estudio se constató que el material de relleno que se utilizó en todas las intervenciones fue hidroxapatita de origen bovino, este material presenta unas buenas propiedades de osteoinducción y osteoformación y además sufre menor reabsorción que el hueso autógeno, en algunas cirugías se mezcló con hueso autólogo obtenido en la misma cirugía.

Se realizaron un total de 118 elevaciones de seno, 82 elevaciones traumáticas, todas se realizaron con instrumentación rotatoria, y 36 atraumáticas y se han colocado 123 implantes, 92 en la misma cirugía y 31 tras el tiempo de cicatrización del injerto óseo.

En nuestra muestra el número de complicaciones que se encontraron fue de 20 (16,95% de las intervenciones).

**- Perforación de la membrana sinusal:**

La perforación de la membrana se produjo en 9 ocasiones (45% de las complicaciones y 7,63% de las elevaciones), coincidiendo con los artículos revisados en que es la complicación más frecuente, aunque distando mucho de alguno de los resultados que hemos encontrado en la revisión bibliográfica. La perforación se produjo en 7 ocasiones en elevaciones traumáticas (5,93% de las totales y un 8,54% de las traumáticas) y en 2 ocasiones en las atraumáticas (1,69% de las totales y 5,55% de las atraumáticas). Estos resultados se encuentran por debajo de la mayoría de los resultados revisados en el caso de las elevaciones traumáticas (41, 81-84), pero por encima de los hallados en las complicaciones atraumáticas (13, 87, 91, 94). Nosotros hemos encontrado significación estadística en la perforación de la membrana en pacientes que presentaban patologías respiratorias y en pacientes con tratamiento para patologías respiratorias.

En las perforaciones de las elevaciones traumáticas se tuvieron que posponer dos porque la perforación era demasiado grande, se esperaron 2 y 3 meses, respectivamente, para repetir las cirugías. En los casos en los que se prosiguió con la intervención se debió a que las perforaciones eran muy pequeñas, o a pesar de ser un poco más grande se pudieron salvar con el despegamiento, no aparece reflejado el uso de membranas reabsorbibles. Esta pauta de actuación en función del tamaño de la perforación coincide con la indicada por Fernández y cols. (85).

En tres de las perforaciones, se produjeron, además, hemorragias quirúrgicas como veremos en el siguiente apartado. Uno de los dos implantes que se colocaron quedó con poca estabilidad primaria y se quitó, también presentó hematoma postquirúrgico.

En todos los casos la perforación se produjo durante la fase de despegamiento y no durante la osteotomía como indican Sánchez-Recio y cols. (83)

Para minimizar el riesgo de la perforación de la membrana de seno se pueden realizar las osteotomía mediante el uso de ultrasonidos, Según Sánchez-Recio (83) realizar la cirugía con ultrasonidos reduce el riesgo de perforar la membrana, mejora la visión y limpieza del campo durante al osteotomía y permite realizar una incisión ósea más fina y conservadora. Aun así reconoce que se podrían producir daños si se ejerce demasiada presión pero que es una técnica relativamente simple y predecible y que, además, tiene una baja prevalencia de complicaciones.

En la misma línea Blus y cols. (89) concluyen que con el ultrasonidos se realiza una cirugía segura y confortable y que además obtienen ventajas como una menor incidencia de las perforaciones, una cirugía más limpia que permite un mejor acceso y visualización de la zona operatoria.

Por otro lado, Barone y cols. (117) realizaron otro estudio comparando esta técnica con la convencional y no encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Otra técnica que podría ayudar a prevenir, diagnosticar y tratar las perforaciones de la membrana podría ser endoscopia guiada asociada a las elevaciones de seno (5, 90).

Una de las perforaciones de las elevaciones atraumáticas se produjo con la fresa inicial por lo que se colocó el implante sin problema, y en el último caso, se pospuso la cirugía y pasados 5 meses la paciente volvió para realizarse el implante nuevamente sin problema..

Calvo Guirado y cols. (13) proponen el uso de osteotomos roscados compresivos porque es una técnica menos invasiva y traumática que si se realiza con los osteotomos convencionales y además disminuye el riesgo de que se produzcan complicaciones como la sinusitis crónica o el vértigo posicional paroxístico benigno.

La técnica mediante un globo hinchable que se introduce en el alveolo y produce la elevación de la membrana sinusal tiene como inconveniente la falta de control visual que podría provocar pasarnos por alto la detección de un perforación en la membrana (11).

#### **- Hemorragias:**

Se produjeron 4 hemorragias (20% de las complicaciones y un 3,39% de las elevaciones) durante la cirugía, las 4 en elevaciones de seno traumáticas (4,88%).

En unos de los casos el paciente estaba medicado con Sintrom<sup>®</sup> (Acenocumarol) y no acudió a su especialista para que le modificara la pauta o le sustituyera el anticoagulante como se le había indicado, sin indicarlo al iniciar la intervención.

En los otros 3 casos se debió a la sección de una arteria parietal del seno mientras se realizaba la osteotomía con las fresas de cirugía, está arteria transcurre por la pared lateral del seno cuando se produce una anastomosis de la arteria alveolar posterosuperior con la anterosuperior (3, 46).

Después de unos minutos de compresión controlada del dedo contra la pared el vaso dejó de sangrar y se prosiguió con la cirugía.

Como hemos dicho, en tres de las cirugías con hemorragia se perforó la membrana, no se existió causa-efecto entre las perforaciones y las hemorragias porque se produjeron en momentos y por causas distintas. En una de ellas, se tuvo que quitar uno de los dos implantes que se colocaron por falta de estabilidad primaria y la imposibilidad de colocar otro más ancho. Esta cirugía además presentó un hematoma postquirúrgico.

En la revisión hemos encontrado artículos que presentan esta complicación como la posibilidad de que se produzcan sangrados (41) y en otros, en los que se realiza la técnica con osteotomos, como sangrados nasales postoperatorios (13, 91). Hemos encontrado significación estadística entre las hemorragias en elevaciones de seno traumáticas en pacientes tratados con antiagregantes o anticoagulantes.

En dos casos, los pacientes presentaron hematomas en la cita de retirada de puntos, aunque uno de ellos no había tenido hemorragia quirúrgica.

#### **- Infecciones:**

Los pacientes que presentaron infecciones fueron 4 (20% de las complicaciones 3,39% de las elevaciones), 3 en elevaciones de seno traumáticas (2,54% de las elevaciones totales y 3,66% de las traumáticas) y 1 en atraumáticas (0,85% de las elevaciones totales y un 2,78% de las atraumáticas). Se colocaron 2 implantes inmediatos. Se ha encontrado significación estadística entre la aparición de infecciones y las elevaciones de seno traumáticas.

La primera paciente tenía antecedentes de sinusitis y aunque durante la intervención no se perforó la membrana, el paciente presentaba un abordaje más craneal por el que habían realizado un drenaje del seno y a través de él se contaminó el injerto y se tuvo que abortar la intervención procediendo a limpiar el seno a través de la ventana y prescribiendo a la paciente la pauta antibiótica correspondiente. La paciente no volvió a repetir la intervención.

Otro caso que sí produjo la pérdida del implante (1,09% de los implantes inmediatos), correspondió a una elevación atraumática y en una de las citas de control la encía supuraba y se retiró el implante. El paciente volvió a reponer el implante y aunque se le realizó otra elevación atraumática se cambió la posición, se colocó en posición 16 cuando originalmente se iba a colocar en 17. Este paciente fue el que se tragó un destornillador, aunque en una cirugía posterior.

El tercero se debió a la infección del injerto a la semana de realizar la elevación, se procedió a abrir el colgajo nuevamente y a evacuar los restos del injerto y de la infección, se desinfectó con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y se suturó. A los cinco meses la paciente volvió para repetir la elevación y 11 meses después el implante.

Y la última infección se produjo en una paciente que acudió a su otorrinolaringólogo después de haberse hecho la elevación porque notaba congestionado ese lado de las fosas nasales, le hicieron un TAC nuevo y se observó la afectación del seno maxilar de ese lado, no se pudo acreditar que la sinusitis que presentaba estuviese causada directamente por la elevación ya que el hueso se encontraba bien delimitado por debajo de la membrana y no se observaban comunicaciones o restos del injerto dentro del seno. La paciente tenía antecedentes de sinusitis y no lo había

comunicado en la anamnesis que se le realizó antes de la intervención. Probablemente al realizar la elevación se activara el proceso infeccioso a pesar de no haber comunicaciones y se iniciaran los síntomas. Durante las visitas de control que se realizaron a la paciente se recibieron amenazas de denuncia por parte de ella, pero suponemos que desistió al no encontrar evidencias de mala praxis y por no haber advertido sus episodios previos de sinusitis. Sabemos que el otorrino le inició un tratamiento antibiótico específico pero no sabemos cuál fue concretamente.

Para poder prevenirlas se debería realizar el tratamiento previo de las patologías sinusales, además de ser indispensable el estudio meticuloso de cada caso concreto habiendo realizado una anamnesis lo más completa posible. Asegurarse en la medida de lo posible de que la integridad de la membrana no se ha afectado y no se va a introducir el injerto dentro del seno o no se vaya a contaminar el injerto por presentar patología previa la paciente.

El tratamiento es antibiótico contra aerobios gram + con cefalosporinas de tercera generación por vía parenteral y también por vía oral. En casos más graves es necesario el drenaje quirúrgico (3) y desinfección con ayuda de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y de soluciones salinas intra y postoperatorias (46, 85).

Según Sánchez-Garcés y cols.(5) estas complicaciones suceden por una mala planificación y no valorar correctamente el estado clínico preoperatorio.

#### **- Pérdida del implante:**

Se produjo la pérdida de 3 implantes en otras 3 intervenciones (2,54% de las intervenciones y 3,26% de los implantes colocados en estas cirugías). Uno de ellos

colocado mediante una elevación atraumática (97,22% de éxito), que se perdió por infección y los otros 2 en elevaciones traumáticas (96,43% de éxito), en el primero de ellos se quitó el implante por ausencia de estabilidad primaria, este caso fue uno de los que presentaron perforación de la membrana sinusal y hemorragia, y en el otro se retiró por infección, el paciente acudió a los 8 meses para colocar un nuevo implante y no se produjo ningún contratiempo más. Se ha encontrado significación estadística entre la pérdida de los implantes y que hayan sido inmediatos, con que se hayan colocado en posición molar y con un hueso tipo E.

Estos resultados están acordes con los obtenidos en la revisión.

### ***Expansión ósea.***

En nuestro estudio se realizaron 20 expansiones óseas en las que se colocaron 29 implantes y se produjeron 9 complicaciones. Todas las expansiones se realizaron con la técnica de los osteotomos manuales roscados.

#### **- Fractura de las corticales:**

La fractura de las corticales óseas se produjo en 6 ocasiones (66,67% de las complicaciones totales y un 30% de las expansiones realizadas). Uno de los pacientes tuvo 2 fracturas en la misma intervención. No fue necesario realizar ningún tratamiento al tratarse de fracturas pequeñas o la extensión de la expansión permitía colocar los implantes sin que les afectaran las fracturas. Se han encontrado diferencias significativas entre la fractura de las corticales y una cantidad ósea tipo D y E.

#### **- Lesión de tejidos blandos:**

Las 2 lesiones de los tejidos blandos (22,22% de las complicaciones y 10% de las expansiones) se produjeron al deslizarse el disco de osteotomía por el hueso y llegar al labio y al suelo de la boca respectivamente. En la primera paciente los implantes se estaban colocando en el sector anterior para realizar una sobredentadura. A la paciente le quedó una pequeña cicatriz, que aunque no desapareció del todo, se disimulaba bastante con los pliegues nasolabiales. La otra lesión se produjo por el desplazamiento del disco al suelo de la boca, produciendo un pequeño corte que se suturó sin mayores consecuencias.

Sobre todo la que se produjo en el suelo de la boca pudo haber tenido consecuencias más graves si se hubiese llegado a afectar la arteria lingual y la que se produjo en el labio si hubiese tenido afectación estética evidente.

Para prevenirla hay que sujetar firmemente el contraángulo, porque sobre todo en el contacto inicial con el hueso se puede producir el rodamiento. También se debe usar instrumental de barrera para que en caso de ocurrir sea el que reciba el impacto.

El uso de instrumental piezoeléctrico evitaría este tipo de complicaciones.

Si se produjesen lesiones en tejidos blandos, realizaremos maniobras de compresión para controlar el sangrado y suturaremos los tejidos afectados y en caso de producir una lesión grave o de que se complique la intervención activaremos los protocolos de emergencias que se tengan establecidos. Debemos avisar al paciente de lo ocurrido.

**- Pérdida del implante:**

Se perdió un implante en posición 44 al no estar osteointegrado en la cirugía de 2ª fase (11,11% de las complicaciones que se produjeron en esta técnica y el 3,45% de los implantes colocados). Aunque no había infección se decidió quitar porque presentaba movilidad. Afortunadamente el hueso neoformado en la expansión se mantuvo y se colocó un nuevo implante a los 4 meses que volvió a fracasar, se esperó otros 4 meses y se volvió a colocar un implante más estrecho satisfactoriamente.

## IX. CONCLUSIONES

- 1- Las complicaciones más frecuentes son las dehiscencias de sutura/exposición del implante, la perforación de la membrana de Schneider en las elevaciones de seno, la fractura o perforación de las corticales en la expansión ósea.
- 2- Algunas de las complicaciones se producen por factores externos al paciente, como puede ser las que dependen de la experiencia del operador, pero otros factores como pueden ser la ingesta de medicamentos, patologías de base, la calidad y cantidad óseas o seguir las pautas y recomendaciones de los operadores dependen de los pacientes.
- 3- La mayoría de las complicaciones no suponen el fracaso de los implantes, aunque si se ha encontrado una significación estadística entre la pérdida de los implantes y las infecciones y los implantes con poca estabilidad primaria.
- 4- En nuestra muestra se perdieron 40 implantes, un 2,55% del total, frente a un porcentaje de éxito de un 97,45%.

## X. BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

1. Muratori G. Implantología ayer, hoy y mañana. Rev Esp Odontoestomatol Impl. 1996;4:67-78.
2. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Int J Oral Surg. 1981;10(6):387-416.
3. Machín JA. Cómo identificar, prevenir y tratar las complicaciones en implantología. 1ª ed. Madrid: Ripano Editorial Médica; 2012.
4. Barona-Dorado C, Martínez-González JM, Ortega-Aranegui R, Baos-Cañas MT, Donado-Azcárate A. Diagnóstico radiológico en implantología oral. Profesión Dental. 1999;2(3):29-33.
5. Sánchez-Garcés MA, Pié-Sánchez J, Harutunian K, Forni A, González-Martínez R, Real-Osuna J, Fierro-Garibay C. Revisión bibliográfica de implantología bucofacial año 2008. Segunda parte. Av Periodon Implantol. 2011;23(1):29-47.
6. Zeren KJ. Minimally invasive extraction and immediate implant placement: the preservation of esthetics. Int J Periodontics Restorative Dent. 2006;26(2):171-81.
7. Halpern KL, Halpern EB, Ruggiero S. Minimally invasive implant and sinus lift surgery with immediate loading. J Oral Maxillofac Surg. 2006;64(11):1635-8.
8. Becker W, Goldstein M, Becker BE, Sennerby L, Kois D, Hujuel P. Minimally invasive flapless implant placement: follow-up results from a multicenter study. J Periodontol. 2009;80(2):347-52.
9. Yura S, Kato T, Ooi K, Izumiyama Y. A combination of three minimally invasive surgical procedures for implant placement in the posterior maxilla with insufficient bone quantity. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008;106(2):e1-5.
10. Toffler M. Treating the atrophic posterior maxilla by combining short implants with minimally invasive osteotome procedures. Pract Proced Aesthet Dent. 2006;18(5):301-8.
11. Sánchez-Garcés MA, Alvira-González J, Aznar-Arasa LL, Esquembri-Bescós N, Ferriol-Fiol N, López-Ramírez M, y cols. Revisión bibliográfica de implantología bucofacial del año 2009. 1ª parte. Av Periodon Implantol. 2011;23(1):49-73.

12. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg.* 1980;38(8):613-6.
13. Calvo-Guirado JL, Gómez-Moreno G, López-Mari L, Ortiz-Ruiz AJ, Guardia-Munoz J. Atraumatic maxillary sinus elevation using threaded bone dilators for immediate implants. A three-year clinical study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal,* 2010;15(2):e366-70.
14. Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Iacono VJ. Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998;13 Suppl:11-45.
15. Sorni M, Guarinos J, Garcia O, Penarrocha M. Implant rehabilitation of the atrophic upper jaw: a review of the literature since 1999. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10 Suppl 1:E45-56.
16. Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation. *Clin Orthop Relat Res.* 1989;(238):249-81.
17. Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues: Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. *Clin Orthop Relat Res.* 1989(239):263-85.
18. Block MS, Chang A, Crawford C. Mandibular alveolar ridge augmentation in the dog using distraction osteogenesis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(1):309-14.
19. Chin M, Toth BA. Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery using internal devices: review of five cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(1):45-53; discussion 54.
20. Saulacic N, Iizuka T, Martin MS, Garcia AG. Alveolar distraction osteogenesis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37(1):1-7.
21. Rosenquist B. Implant placement in combination with nerve transpositioning. Experience with the first 100 cases. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9:522-31.
22. Santos-Marino JA, López-Quiles J, Cáceres-Madroño E, Rubio-Alonso L, Martínez-González JM. Elevación sinusal con injerto de rama mandibular y colocación de implantes en una sola fase: a propósito de un caso. *Cient Dent.* 2010;7(2):107-11.
23. Pikos MA. Block autografts for localized ridge augmentation: Part II. The posterior mandible. *Implant Dent.* 2000;9(1):67-75.

24. Sueldo-Gálvez L, Grados-Pomarino S, Estrada AA, Cuadrado E. Injerto autólogo de mentón en hueso mandibular comprometido previo a la colocación de implantes. *Visión Directa*. 2006;9:3.
25. Rocha F, De Oliveira GR, Olate S, De Alergaria-Barbosa JR. Consideraciones clínicas en la obtención de injertos óseos intraorales. Técnica quirúrgica y evaluación de las complicaciones. *Av Periodon Implantol*. 2010;22(2):71-6.
26. Sánchez-Fernández E, Galindo PA, Sánchez E, Ávila G. Protocolos y guías de la práctica clínica en Cirugía Bucal. Protocolos en sustitutos óseos. SECIB, 2005.
27. Cordaro L, Amade DS, Cordaro M. Clinical results of alveolar ridge augmentation with mandibular block bone grafts in partially edentulous patients prior to implant placement. *Clin Oral Implants Res*. 2002;13(1):103-11.
28. Hising P, Bolin A, Branting C. Reconstruction of severely resorbed alveolar ridge crests with dental implants using a bovine bone mineral for augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001;16(1):90-7.
29. Fornés-Ortuño E, García-Marín B. Estimulación bioactiva de procesos osteogénicos. Técnica ESBIPRO. *Gaceta Dental*. 2005;158:48-69.
30. Solano-Urrutia AL. Las leyes de la ortopedia. *Rec Col de Or Tra*. 2006;20(4):115-8.
31. Velasco-Ortega E, Perez-Perez O, Pato-Mourello J. La expansión ósea en implantología oral. *Av Periodon Implantol*. 2007;19(2):163-69.
32. Stellingsma C, Vissink A, Meijer HJ, Kuiper C, Raghoobar GM. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2004;15(4):240-8.
33. Arlin ML. Short dental implants as a treatment option: results from an observational study in a single private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006;21(5):769-76.
34. Diaz-Romeral-Bautista M, Manchon-Miralles A, Asenjo-Cabezon J, Cebrian-Carretero JL, Torres-Garcia-Denche J, Linares-Garcia-Valdecasas R. Autogenous calvarium bone grafting as a treatment for severe bone resorption in the upper maxilla: a case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15(2):e361-5.
35. Molinero-Mourelle P, Baca-González L, Gao B, Sáez-Alcaide LM, Helm A, López-Quiles J. Surgical complications in zygomatic implants: A systematic review. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2016; 21(6):e751-e757.

36. Penarrocha M, Boronat A, Garcia B. Immediate loading of immediate mandibular implants with a full-arch fixed prosthesis: a preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(6):1286-93.
37. Martinez-Gonzalez JM, Barona-Dorado C, Cano-Sanchez J, Florez-Rodriguez M, Cantero-Alvarez M. Clinical and radiographic behaviour of 290 dental implants with a surface treated with hydrofluoric acid and passivated with hydrofluoric and nitric acid: early loading results after 2 years. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10(4):355-61.
38. Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Bragger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 2004;15(6):625-42.
39. Bert M. Complicaciones y fracasos en implantes osteointegrados, causas - tratamiento - prevención. 1ª ed.: Editorial Masson. 1995.
40. Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J Clin Periodontol.* 2002;29Suppl 3:197-212;discussion 232-3.
41. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E. The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *J Periodontol.* 2004;75(4):511-6.
42. Calvo-Guirado JL, Saez-Yuguero R, Pardo-Zamora G. Compressive osteotomes for expansion and maxilla sinus floor lifting. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006;11(1):E52-5.
43. Kalpidis CDR, Setayesh RM. Hemorrhaging associated with endosseous implant placement in the anterior mandible: a review of the literature. *J Periodontol.* 2004;75(5):631-45.
44. Bergermann M, Donald PJ, Wengen DF. Screwdriver aspiration. A complication of dental implant placement. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1992;21(6):339-41.
45. Girdler NM, Fatal sequel to dental implant surgery. *J Oral Rehabil.* 1994;21(6):721-2.
46. Al-Faraje L. Surgical complications in oral implantology. Etiology, prevention and management. Hanover Park (IL): Quintessence Publishing Co, Inc; 2011.
47. Givol N, Taicher S, Halamish-Shani T, Chaushu G. Risk management aspects of implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17(2):258-62.

48. Perea-Pérez B, Labajo-González E, Santiago-Sáez A, Albarrán-Juan E, Vill-Vigil A. Analysis of 415 adverse events in dental practice in Spain from 200 to 2010. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014 Sep 1;19(5):e500-5.
49. Cranin N. Diagnóstico y tratamiento de complicaciones, en Cranin N, Klein M, Simon A, Editors. *Atlas en color de implantología oral*. Harcourt/Mosby: 2000.p. 4004-445.
50. Spiekermann H. Complicaciones, in *Atlas de implantología*, H. Spiekermann, et al., Editors. 1995;Masson:343-352.
51. Martín-Granizo R, de Pedro-Marina M. Fracasos y complicaciones en implantología dental: ¿cómo evitarlos?. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*. 2001;23:82-192.
52. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JYK. Clinical complications with implants and implants prosteses. *J Prosthet Dent* 2003; 90:121-32.
53. Burgueño M, del Castillo J. Complicaciones graves en implantología. En Machín-Muñiz JA, editor. *Cómo identificar, prevenir y tratar las complicaciones en implantología*. 1ª ed. Madrid: Ripano Editorial Médica; 2012.p.93-110.
54. Balaguer-Martí JC, Peñarrocha-Oltra D, Balaguer-Martínez J, Peñarrocha-Diago M. Immediate bleeding complications in dental implants: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015 Mar 1;20(2):231-8.
55. Givol N, Chaushu G, Halamish-Shani T, Taicher S. Emergency tracheostomy following life-threatening hemorrhage in the floor of the mouth during immediate implant placement in the mandibular canine region. *J Periodontol*. 2000;71(12):1893-5.
56. Greenstein G, Cavallaro J, Romanos G, Tarnow D. Clinical recommendations for avoiding and managing surgical complications associated with implant dentistry: a review. *J Periodontol*. 2008;79(8):1317-29.
57. Mason ME, Triplett RG, Alfonso WF. Life-threatening hemorrhage from placement of a dental implant. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990;48(2):201-4.
58. Worthington P. Injury to the inferior alveolar nerve during implant placement: a formula for protection of the patient and clinician. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19(5):731-4.
59. Theisen FC, Shultz RE, Elledge DA. Displacement of a root form implant into the mandibular canal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1990;70(1):24-8.

60. Meijer HJ, Raghoobar GM, Van't Hof MA, Visser A, Geertman ME, Van Oort RP. A controlled clinical trial of implant-retained mandibular overdentures; five-years' results of clinical aspects and aftercare of IMZ implants and Branemark implants. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11(5):441-7.
61. Olsson M, Gunne J, Astrand P, Borg K. Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant. A five-year prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 1995;6(2):114-21.
62. Ibbott CG, Kovach RJ, Carlson-Mann LD. Acute periodontal abscess associated with an immediate implant site in the maintenance phase: a case report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8(6):699-702.
63. Dent CD, Olson JW, Farish SE, Bellome J, Casino AJ, Morris HF, Ochi S. The influence of preoperative antibiotics on success of endosseous implants up to and including stage II surgery: a study of 2,641 implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55(12 Suppl 5):19-24.
64. Lambert PM, Morris HF, Ochi S. The influence of 0.12% chlorhexidine digluconate rinses on the incidence of infectious complications and implant success. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55(12 Suppl 5):25-30.
65. Tal H. Spontaneous early exposure of submerged implants: I. Classification and clinical observations. *J Periodontol.* 1999;70(2):213-9.
66. Casino AJ, Harrison P, Tarnow DP, Morris HF, Ochi S. The influence of type of incision on the success rate of implant integration at stage II uncovering surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55(12 Suppl 5):31-7.
67. Galindo P, Sanchez-Fernandez E, Avila G, Cutando A, Fernandez JE. Migration of implants into the maxillary sinus: two clinical cases. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20(2):291-5.
68. Seong WJ, Kim UK, Swift JQ, Hodges JS, Ko CC. Correlations between physical properties of jawbone and dental implant initial stability. *J Prosthet Dent.* 2009;101(5):306-18.
69. Neugebauer J, Scheer M, Mischkowski RA, An SH, Karapetian VE, Toutenburg H, Zoeller JE. Comparison of torque measurements and clinical handling of various surgical motors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(3):469-76.
70. Raghoobar GM, Stellingsma K, Batenburg RH, Vissink A. Etiology and management of mandibular fractures associated with endosteal implants in the atrophic mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;89(5):553-9.

71. Meijer HJ, Raghoobar GM, Visser A. Mandibular fracture caused by peri-implant bone loss: report of a case. *J Periodontol.* 2003;74(7):1067-70.
72. Alsaadi G, Quirynen M, Komarek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(7):670-6.
73. Devine M, Taylor S, Renton T. Chronic post-surgical pain following the placement of dental implants in the maxilla: A case series. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9(2):179-86.
74. Fortin T, Bosson JL, Isidori M, Blanchet T. Effect of flapless surgery on pain experienced in implant placement using an image-guided system. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006;21(2):298-304.
75. Strull GE, Dym H. Singultus: a distressing postsurgical complication. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995;53(6):711-3.
76. Jensen J, Simonsen EK, Sindet-Pedersen S. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with bone grafting and osseointegrated implants: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48(1):27-32;discussion 33.
77. Barona-Dorado C, Martínez-González JM, Martínez-González MJ, Cantero-Álvarez M. Elevación sinusal: el por qué de una rehabilitación bifásica. *Gaceta Dental.* 2002;Especial:38-48.
78. Cordioli G, Mazzocco C, Schepers E, Brugnolo E, Majzoub Z. Maxillary sinus floor augmentation using bioactive glass granules and autogenous bone with simultaneous implant placement. Clinical and histological findings. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12(3):270-8.
79. Chaushu G, Mardinger O, Calderon S, Moses O, Nissan J. The use of cancellous block allograft for sinus floor augmentation with simultaneous implant placement in the posterior atrophic maxilla. *J Periodontol.* 2009;80(3):422-8.
80. Salmerón-Escobar JI. Cirugía preprotésica. Análisis crítico. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.* 2007;29(4):228-38.
81. Ardekian L, Ardekian L, Oved-Peleg E, Mactei EE, Peled M. The clinical significance of sinus membrane perforation during augmentation of the maxillary sinus. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(2):277-82.
82. Barone A, Santini S, Sbordone L, Crespi R, Covani U. A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006;21(1):81-5.

83. Sanchez-Recio C, Penarrocha-Diago M, Penarrocha-Oltra D. Maxillary sinus lift performed using ultrasound. Evaluation of 21 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15(2):e371-4.
84. Pjetursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8 Suppl):216-40.
85. Fernández A. Complicaciones en elevación de seno. En Machín-Muñiz JA, editor. *Cómo identificar, prevenir y tratar las complicaciones en implantología*. 1ª ed. Madrid: Ripano Editorial Médica; 2012.p.419-37.
86. Tonetti M, Hammerle CH. Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8 Suppl):168-72.
87. Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjetursson BE. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part II: transalveolar technique. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8 Suppl):241-54.
88. Vercellotti T, De-Paoli S, Nevins M. The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001;(21):561-7.
89. Blus C, Szmukler-Moncler S, Salama M, Salama H, Garber D. Sinus bone grafting procedures using ultrasonic bone surgery: 5-year experience. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008;28(3):221-9.
90. Schleier P, Bierfreund G, Schultze-Mosgau S, Moldenhauer F, Kupper H, Freilich M. Simultaneous dental implant placement and endoscope-guided internal sinus floor elevation: 2-year post-loading outcomes. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(11):1163-70.
91. Schmidlin PR, Muller J, Bindl A, Imfeld H. Sinus floor elevation using an osteotome technique without grafting materials or membranes. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008;28(4):401-9.
92. Lai HC, Zhang ZY, Wang F, Zhuang LF, Liu X. Resonance frequency analysis of stability on ITI implants with osteotome sinus floor elevation technique without grafting: a 5-month prospective study. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(5):469-75.

93. Nedir R, Bischof M, Vazquez L, Nurdin N, Szmukler-Moncler S, Bernard JP. Osteotome sinus floor elevation technique without grafting material: 3-year results of a prospective pilot study. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(7):701-7.
94. Hu X, Lin Y, Metzmacher AR, Zhang Y. Sinus membrane lift using a water balloon followed by bone grafting and implant placement: a 28-case report. *Int J Prosthodont.* 2009;22(3):243-7.
95. Sforza NM, Marzadori M, Zucchelli G. Simplified osteotome sinus augmentation technique with simultaneous implant placement: a clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008;28(3):291-9.
96. Penarrocha-Diago M, Rambla-Ferrer J, Perez V, Perez-Garrigues H. Benign paroxysmal vertigo secondary to placement of maxillary implants using the alveolar expansion technique with osteotomes: a study of 4 cases. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(1):129-32.
97. Rambla-Ferrer J, Penarrocha-Diago M, Guarinos-Carbo J. Analysis of the use of expansion osteotomes for the creation of implant beds. Technical contributions and review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006;11(3):E267-71.
98. García J, Fornés E, García B, Guilherme MC. Actualización de conceptos. Nuevas tecnologías. Redefinición tridimensional en rehabilitaciones implantosoportadas. 2012 (cited 2012 23/12/2011); Available from: [http://www.microdentsystem.com/img/redefinicion\\_conceptos\\_1.pdf](http://www.microdentsystem.com/img/redefinicion_conceptos_1.pdf)
99. Torroella G, Mareque, S, Mareque, J, Soler A, Hernández-A'faro F, Ferrés E. Injerto óseos de mentón para la reconstrucción de defectos óseos: A propósito de un caso. *Revista odontológica de especialidades.* 2010; Available from: [http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com\\_content&task=view&id=231&Itemid=1](http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=231&Itemid=1).
100. Fernández JA. Fracasos y complicaciones en injertos. En Machín-Muñiz JA, editor. *Cómo identificar, prevenir y tratar las complicaciones en implantología.* 1ª ed. Madrid: Ripano Editorial Médica; 2012.p.259-93.
101. Pommer B, Tepper G, Gahleitner A, Zechner W, Watzek G. New safety margins for chin bone harvesting based on the course of the mandibular incisive canal in CT. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(12):1312-6.
102. Martínez-Rodríguez N. Respuesta electromiográfica y radiológica en pacientes tratados con implantes mediante lateralización del nervio dentario inferior (tesis doctoral). Madrid: Universidad Complutense de Madrid;2012.

103. Allin CC. Lateral repositioning of inferior alveolar neurovascular bundle. *J Oral Surg.* 1977;35(5):419.
104. Jensen J, Nock D. Inferioralveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987;63(3):263-8.
105. Morrison A, Chiarot M, Kirby S. Mental nerve function after inferior alveolar nerve transposition for placement of dental implants. *J Can Dent Assoc.* 2002;68(1):46-50.
106. Polo WC, Cury PR, Sendyk WR, Gromatzky A. Posterior mandibular alveolar distraction osteogenesis utilizing an extraosseous distractor: a prospective study. *J Periodontol.* 2005;76(9):1463-8.
107. Oda T, Sawaki Y, Ueda M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis using titanium implants: an experimental study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1999;28(2):151-6.
108. Cano J. Distracción alveolar histogénica mediante un prototipo de distractor alveolar: Estudio histomorfométrico en mandíbula de perro beagle (tesis doctoral). Madrid: Universidad Complutense de Madrid;2003.
109. Lekholm U, Zarb G. Patient Selection. En P Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T, Editors. *Tissue integration prosthesis in clinical dentistry.* Chicago (IL): Quintessence Publishing Co, Inc; 1985.p.199-209.
110. Corah NL. Development of a dental anxiety scale. *J Dent Res.* 1969;48(4):596.
111. Calatayud J, Martín G, Bioestadística en la investigación odontológica. Madrid. Pues S.L., 2003.
112. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986;1(1):11-25.
113. Dogan N, Okcu KM, Ortakoglu K, Dalkiz M, Gunaydin Y. Tratamiento de defectos tipo dehiscencia, usando injertos óseos y barrera con membrana en implantes ya existentes: informe de un caso. *Rev Esp Odontoestomatol Impl.* 2004;12(1):46-50.
114. Torres-Lagares D, Recio-Lora C, Castillo-Dalí G, Ruiz-de-León-Hernández G, Hita-Iglesias P, Serrera-Figallo Ma et als. Influence of state anxiety and trait anxiety in postoperative in oral surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 19(4):403-8
115. Gomez de Deigo R, Cutando-Soriano A, Montero-Martin J, Padros-Frutos JC, López-Valverde A. State anxiety and depression as factors modulating and

influecing posoperatice pain in dental implant surgery. A prospective clinical survey. Med Oral Patol Oral Cir Bucal.19(6):e592-7

116. Lalabonova CK. Impact of dental anxiety on the decision to have implant treatment. Folia Med (Plovdiv). 2015;57(2):116-21
117. Barone A, Santini S, Marconcini S, Giacomelli L, Gherlone E, Covani U. Osteotomy and membrane elevation during the maxillary sinus augmentation procedure. A comparative study: piezoelectric device vs. conventional rotative instruments. Clin Oral Implants Res. 2008;19(5):511-5.

