



# **MÁSTER EN IMPLANTOLOGÍA ORAL AVANZADA**

**Trabajo fin de máster**

## **SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES ESTRECHOS EN EL SECTOR POSTERIOR Y COMPLICACIONES PROTÉSICAS ASOCIADAS. ESTUDIO RETROSPECTIVO**

**ANA DOÑATE NAVARRO  
TUTORA: NIEVES MINGUEZ**

## **RESUMEN:**

**Objetivos:** Sabemos que la tasa de éxito de los implantes dentales estrechos es muy elevada. Sin embargo, fueron diseñados para sectores anteriores con un espacio mesio-distal reducido. Su uso en sectores posteriores se considera desfavorable por la gran tensión que se produce y por la incompatibilidad del perfil de emergencia en la de un molar. El objetivo principal de este estudio retrospectivo fue valorar la tasa de éxito de implantes estrechos de 3.3mm de Straumann® en sectores posteriores maxilares y mandibulares, así como la pérdida marginal periimplantaria tras el año de la rehabilitación protésica.

**Material y métodos:** Se ha realizado un estudio retrospectivo de implantes colocados entre 2018 y 2022 en la posición de segundos premolares, primeros molares y segundos molares. Incluimos como variables la superficie del implante SLA® o SLActive®, según el tipo de implante bone level (BLT) o tissue level (SP) y según la plataforma estándar (RN) o estrecha (NC). Se ha observado pérdida ósea periimplantaria tras el año de carga del implante, tipo de prótesis y complicaciones protésicas posteriores.

**Resultados:** De los 82 implantes estudiados la tasa de éxito fue del 91.36% con una pérdida ósea mesial de  $1.100 \pm 0.408$  mm y de  $1.319 \pm 1.475$  mm en distal. Encontramos diferencias estadísticamente significativas con respecto a un mayor número de complicaciones protésicas en los primeros molares ( $p=0.009$ ), implantes SP ( $p=0.002$ ) con plataforma RN ( $p=0.008$ ). La complicación más frecuente fue el aflojamiento de tornillo. Además, se evidenció una menor pérdida de hueso en los implantes SLActive® dentro de los implantes que mostraron pérdida de hueso ( $p=0.047$  en mesial y  $p=0.026$  en distal).

**Conclusiones:** Se obtuvo una alta tasa de éxito de los implantes estrechos en sector posterior con una pérdida ósea media en mesial de 1.1mm y distal 1.319mm. Además, los implantes SLActive® mostraron una pérdida ósea inferior en comparación con los SLA®. Se obtuvieron más complicaciones mecánicas en los primeros molares, SP con plataforma RN.

**Palabras clave:** implantes estrechos, pérdida de hueso, superficie implante, prótesis, plataforma del implante

## 1. Introducción:

A día de hoy, los últimos estudios publicados acerca de la tasa de éxito de los implantes dentales demuestran una alta tasa, alcanzando hasta un 98% a los 10 años en la reposición de piezas dentales perdidas<sup>1,2</sup>. Estas tasas de éxito se han estado observando en los llamados implantes de diámetro estándar que comprenden las medidas de 3.75mm-4.1mm<sup>2</sup>. Además, existe un mayor envejecimiento de la población y una mayor demanda de los implantes dentales<sup>3</sup>.

Sin embargo, en ciertas ocasiones los clínicos se enfrentan a casos donde la altura o la anchura del hueso, 1mm de hueso residual a lo largo de todo el implante. O la distancia entre diente y diente, 1.5mm o de diente a implante, 3mm no son las ideales<sup>1,2,4</sup>. Estas situaciones se complican aún más con la reabsorción horizontal que comienza en el momento de la extracción del diente y persiste a lo largo del primer año, produciéndose el 60% de la reabsorción de la cresta alveolar. Otros factores que pueden agravar este suceso son los traumatismos, apiñamiento, malformaciones, neoplasias, el uso de prótesis dentales removibles o la enfermedad periodontal tan común en la sociedad<sup>2</sup>. Ahí es donde surge la necesidad de las regeneraciones óseas previas a la colocación de implantes<sup>1,2,4</sup>.

En ciertos casos, las regeneraciones no son factibles ya sea porque el paciente presenta riesgos específicos que pueden llevar a complicaciones postoperatorias, infecciones, daño al paquete vasculo-nervioso, dehiscencias de la herida o simplemente un aumento tanto de costes, tiempo y conocimientos por parte del clínico que hacen plantear la elección de tratamientos menos invasivos<sup>1,5</sup>. De ahí la necesidad de encontrar implantes de menor tamaño o diámetro para reponer piezas ausentes. En este caso hablamos de implantes de diámetro estrecho o reducido<sup>5</sup>.

Los implantes considerados de diámetro estándar se definen como aquellos con un diámetro de 3.75mm o más<sup>5</sup>.

En 2014 Klein et al. clasificaron los implantes estrechos en tres subcategorías: Categoría 1: <3.0mm (mini-implantes); categoría 2: 3.0-3.25mm y la categoría 3: 3.30-3.50mm<sup>4</sup>.

Sin embargo, en 2016 se realizó una conferencia de consenso europeo donde definieron los implantes estrechos como aquellos con diámetro intraóseo inferior a 3.5mm y los mini-implantes a aquellos menores a 2.7mm<sup>5</sup>.

Estudios anteriores que comparaban las tasas de éxito entre los implantes de diámetro estándar (SDI, standard diameter dental implants) con los implantes de diámetro estrecho (NDI, narrow diameter dental implants) han mostrado tasas de éxito similares<sup>6</sup>.

No obstante, el área de superficie entre hueso e implante es menor en los NDI, lo que disminuye la resistencia mecánica y puede llevar a complicaciones mecánicas a largo plazo, como el fracaso del implante<sup>3</sup>.

Inicialmente estos implantes fueron diseñados para el sector anterior, con un espacio mesio-distal reducido. Su uso en sectores posteriores se considera desfavorable tanto por aspectos protésicos como biomecánicos debido a la tensión que se produce y la incompatibilidad del perfil de emergencia con el de un molar<sup>7</sup>.

Por lo que el objetivo principal es valorar la tasa de éxito de los implantes estrechos de 3.3mm Straumann® en sectores posteriores maxilares y mandibulares, así como la pérdida marginal periimplantaria pasado el año de carga.

Como objetivos secundarios estudiamos:

1. Identificar la longitud, tipo de superficie y de implante BLT/SP más comunes.
2. Analizar si la pérdida ósea se relaciona con la superficie SLA®/SLActive®, tipo de prótesis y tipo de implante SP/BLT.
3. Evaluar el tipo de prótesis más frecuente colocada sobre los implantes en los diferentes tipos de dientes.
4. Analizar las complicaciones tras la colocación de la prótesis y su relación con el tipo de plataforma NC/RC, tipo de implante BLT/SP y el tipo de diente (segundo premolar, primer molar y segundo molar).
5. En aquellos con pérdida ósea, determinar si existe más pérdida en función del tipo de implante BLT/SP, la longitud del implante, el tipo de superficie SLA®/SLActive® y si hubo regeneración o no en el momento de colocación del implante.

## **2. Metodología:**

Se realizó un estudio retrospectivo analizando implantes colocados desde el año 2018 de diámetro estrecho 3.3mm, todos ellos Straumann® de 3.3 mm colocados tanto tissue level (SP) como bone level (BLT).

Para ver la distribución de los implantes se formaron 3 grupos: Grupo anterior que constaba de incisivos centrales superiores e inferiores, e incisivos laterales superiores e inferiores. Grupo medio donde encontramos caninos superiores e inferiores y primeros premolares superiores e inferiores. Y, por último, grupo posterior segundos premolares superiores e inferiores, primeros y segundos molares superiores e inferiores. Este es el grupo en el que se centró el estudio.

Se seleccionaron un total de 571 implantes, de los cuales 180 pertenecían al sector posterior. De estos, finalmente se estudiaron 82 implantes tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión.

Todos los pacientes habían leído y firmado un consentimiento informado antes del tratamiento de implantes, la recolección de datos fue autorizada por el director de la clínica odontológica (Anexo 1) y se llevó a cabo de acuerdo con los principios descritos en la declaración de Helsinki sobre la investigación clínica con sujetos humanos de 1975, revisada en 2008.

Se mantuvo una confidencialidad total de la identidad de los pacientes haciendo búsqueda de las historias clínicas a través de su correspondiente número de historia clínica.

Se recogieron los datos de todos los pacientes a quienes se le habían colocado este tipo de implantes desde el 2018 hasta 2022, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, y se analizaron las variables deseadas. Estos implantes se colocaron por el mismo cirujano y realizó la prótesis él mismo. Utilizando posteriormente prótesis implantosoportadas.

Criterios de inclusión y exclusión:

Inclusión:

- Pacientes comprendidos en edad de 18-90 años
- Implantes de diámetro estrecho 3.3mm colocados en la región posterior del maxilar y la mandíbula
- Pacientes capaces de entender y firmar un formulario de consentimiento informado para el tratamiento de implantes
- Implantes que necesitaron un mínimo de regeneración para cubrir espiras expuestas o rellenar gap si fuera un post-extracción.

Exclusión:

- Pacientes sin seguimiento de al menos un año.
- Pacientes sin radiografías tras la colocación de los implantes.
- Pacientes comprometidos médicamente
- Pacientes a los que se les haya hecho una gran regeneración antes de recibir el implante.

VARIABLES ESTUDIADAS:

Para toda la muestra, se estudió la distribución de colocación de implantes según el grupo, la longitud de estos, el tipo BLT o SP y el tipo de superficie SLA® o SLActive®.

Para el grupo posterior, la tasa de éxito del implante se aceptó como positiva en los casos que no existía movilidad del implante, tampoco radiolucidez periimplantaria y sin pérdida de hueso (>1,5mm), y ausencia de dolor persistente, parestesia, malestar o infección.

La tasa de fracaso se aceptó cuando el implante se perdía o existían las características contrarias a la tasa de éxito.

Se recogieron los datos de pérdida ósea mesial y distal (variable principal), movilidad, radiolucidez, dolor/parestesia, tipo de prótesis, material de la restauración y complicaciones tras la colocación de la prótesis.

La medición de pérdida de hueso se realizó sobre las radiografías (todas ellas paralizadas con paralizadores estándares mediante la técnica de Clark). Se comparó la pérdida ósea en el momento en que se colocó la prótesis sobre el implante y pasado el año de carga, como se observa en la Imagen 1. Se utilizó el mismo programa con el que se hicieron las radiografías, Dental Imaging Software, midiendo los milímetros entre la base del pilar del implante o la plataforma del implante al primer punto de contacto entre el hueso y el implante. (Anexo 2 más ejemplos)



Imagen 1: En la primera imagen se observa la periapical tomada en el momento en el que se colocó la prótesis sobre implantes en 2021 y la segunda radiografía se tomó en 2022 pasado el año. Se calculó una pérdida ósea distal de 1.6mm, sin pérdida mesial.

Se clasificaron en función de la posición del implante incisivo, lateral, canino, premolar o molar maxilar y mandibular registrándolo en los tres grupos. Tipo de prótesis implantoretinada (puente o unitaria). Tipo de material, metal-cerámica, zirconio. Tipo de plataforma del implante narrow (NC) o regular (RC). En los tissue level encontramos con superficie SLA®, NC con un diámetro de plataforma de 3,5mm y en los RN de 4,8mm y en los SLActive® solo con NC de 3,5mm. En los Bone level todos los implantes tienen un diámetro de plataforma de 3,3mm.

Y por último complicaciones que se encontraron tras el primer año de carga como aflojamiento de tornillos, fracturas del implante, pilar o prótesis inflamación gingival, sangrado e impactación de alimentos.

Análisis estadístico:

Para el análisis estadístico de los datos recogidos para el presente estudio, se utilizó el programa informático SPSS 23, estableciendo un nivel de confianza del 95%. Se consideraron estadísticamente significativos aquellos resultados de comparación cuyo p-valor fuera menor de 0.05. De manera que si el p-valor es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula.

Para estudiar la relación entre las variables cuantitativas se utilizaron pruebas chi-cuadrado y pruebas de comparación por columna. Para estudiar la relación entre variables cuantitativas y variables cualitativas se utilizaron las pruebas de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis.

### **3. Resultados:**

#### **3.1 Estudio descriptivo de todos los implantes colocados de métrica 3.3 de plataforma:**

Esta primera parte del análisis se realizó para observar frecuencias de los implantes de 3.3mm respecto a las zonas descritas previamente, las longitudes más frecuentes según la zona, el tipo de superficie si usó SLA® o SLActive® y el tipo de implante BLT o SP empleado.

Desde el año 2018 al año 2022, se colocaron una total de 579 implantes de los cuales se identificó la localización en 571 implantes. De estos, 207 pertenecen al grupo anterior (36,25%), 184 al grupo medio (32.23%) y por último 180 implantes al sector posterior (31,52%).

En cuanto a la longitud de los implantes, en el grupo anterior, el 1,93% de los implantes eran de 8mm, el 23,19% de 10 mm y en el 74,88% de 12 mm. En el grupo medio el 8,15% de los implantes eran de 8 mm, el 36,96% de 10 mm y el 54,89% de 12 mm. Por último, en el grupo posterior el 33,89% de los implantes eran de 8 mm, el 43,22% de 10 mm y en el 18,89% de 12 mm ( $\chi^2 p < 0.00$ ). Para identificar estas diferencias, se realizó la prueba de comparación de proporciones por columnas. Obtuvo que el porcentaje de implante de 8 mm en el grupo medio fue significativamente mayor que en el grupo anterior. El porcentaje de implantes de 8mm en el grupo posterior fue significativamente mayor que en los otros dos grupos. El porcentaje de implantes de 10mm en el grupo medio fue significativamente mayor que en el grupo anterior. El porcentaje de implantes de 10mm en el grupo posterior fue significativamente mayor que en los otros dos grupos. El porcentaje de implante de 12 mm en el grupo anterior fue significativamente mayor que en los otros dos grupos. El porcentaje de implantes de 12mm en el grupo medio fue significativamente mayor que en el grupo posterior.

Respecto a las diferencias en el porcentaje de superficie del implante SLA® y SLActive® según el grupo dentario, grupo anterior el 10,63% son del tipo SLA® y el 89,37% son del tipo SLACTIVE®, grupo medio el 11,96% son SLA® y el 88,04% son SLACTIVE®, en el grupo posterior el 11,11% son del tipo SLA® y el 88,89% son SLACTIVE® ( $\chi^2$  p=0.916).

En el estudio comparativo para observar si se colocaban más BLT o SP en función del grupo dentario, se obtuvo que en el grupo anterior el 88,41% son del tipo BLT y el 11,59% del tipo SP, en el grupo medio el 70,65% son del tipo BLT y el 29,35% del tipo SP, en el grupo posterior el 68,33% son del tipo BLT y el 31,67% del tipo SP ( $\chi^2$  p=0.001). Para identificar estas diferencias, se realizó una prueba de comparación de proporciones por columnas, obteniendo que el porcentaje de implantes colocados BLT en el grupo anterior fue significativamente mayor que en los otros dos grupos. El porcentaje de implantes del tipo SP fue significativamente mayor en los grupos medio y posterior que en el grupo anterior. (Anexo 3 Gráfica 1)

### **3.2 Análisis de los implantes colocados en sector posterior:**

En esta segunda parte del trabajo, se estudiaron únicamente los implantes de 3.3mm colocados en el sector posterior, analizando por separado segundos premolares, primeros molares y segundos molares.

Inicialmente, se contaba con una muestra de 180 implantes, de los cuales se obtuvieron datos completos para el estudio de 82 implantes, 44 se colocaron a nivel de los segundos premolares, 28 en los primeros molares y 10 en segundos molares

#### **3.2.1 Análisis de la pérdida ósea en implantes de plataforma 3.3:**

De los 82 implantes analizados, el 20,73% presentó pérdida ósea (mesial, distal o ambas), mientras que en el 79,27% de estos no se encontró pérdida ósea. Se realizó un estudio comparativo de la pérdida ósea en función de la superficie del implante, tipo de prótesis y tipo de implante BLT/SP.

En cuanto a la superficie del implante, se encontró una pérdida en el 30% de los pacientes con implantes de superficie SLA® y el 19,44% de los pacientes con implantes con SLACTIVE®. Aunque se observaron diferencias en la distribución de los porcentajes de pérdida ósea, la prueba de chi-cuadrado obtuvo p=0.440. Dado el pequeño número de casos con superficie de SLA®, se recomienda realizar más evaluaciones para obtener conclusiones más robustas.

Al comparar la pérdida ósea según el tipo de prótesis, se observó que el 9,09% de los pacientes con prótesis unitaria atornillada, el 25,53% de los pacientes con puente atornillado y los dos pacientes con puente cementado presentaron pérdida ósea. Para el análisis comparativo, se excluyeron los implantes cementados debido a la baja cantidad ( $x^2 p=0.064$ ).

En relación con la pérdida ósea y el tipo de implante colocado, el 21,43% de los implantes BLT y el 19,23% de los implantes SP presentaron pérdida ósea ( $x^2 p=0.816$ ).

### 3.2.2 Análisis de los implantes colocados en el sector posterior en relación con la prótesis asociada:

Se estudió por separado segundos premolares, primeros molares y segundos molares, observando tipo de prótesis empleada, unitario atornillado o puente atornillado o cementado.

En el caso de los 2º premolares el 45,45% eran coronas unitarias atornilladas y el 54,55% puentes atornillados. En los 1º molares el 35,71% eran coronas unitarias atornilladas, el 60,71% puentes atornillados y el 3,57% puentes cementados. En los 2º molares el 30,00% eran coronas unitarias atornilladas, el 60,00% puentes atornillados y el 10,00% puentes cementados ( $x^2 p=0.355$ ).

### 3.2.3 Estudio de las complicaciones tras la rehabilitación protésica.

Se analizó la relación de las complicaciones con el tipo de diente, el tipo de implante BLT o SP y el tipo de plataforma del implante RN o NC.

De los 82 implantes estudiados, el 24,39% presentaron complicaciones tras la colocación de la prótesis. De estos, el 60% de los casos fueron aflojamiento de tornillo, el 10% descementación, el 40% molestias en la encía y el 10% impactación de comida.

En el análisis de complicaciones por tipo de diente, se encontraron complicaciones en el 11,36% de los segundos premolares, 42,86% de los 1º molares y el 30% de los 2º molares ( $x^2 p=0.009$ ) (Anexo 3 gráfica 2). Se realizó la prueba de comparación de proporciones dando un mayor porcentaje de complicaciones en los 1º molares en comparación con los 2º premolares. Las diferencias en los segundos molares deben interpretarse con cautela debido al pequeño tamaño de la muestra.

La distribución de las complicaciones en función del tipo de diente fue: en los 2º premolares el 80% de los casos fueron aflojamiento del tornillo y el 20% molestias en las encías. En los 1º molares el 50% son casos aflojamiento del tornillo, el 8,33% descementación, el 25% molestias

en las encías y el 1,67% impactación de comida. En los 2º molares el 66,67% aflojamiento del tornillo y el 3,33% descementación. Aunque se observaron diferencias en cuanto a los porcentajes de los distintos tipos de complicaciones, no había casos suficientes para poder realizar un análisis comparativo adecuado de los resultados.

El estudio comparativo de complicaciones en función del tipo de implante se observó un 14.29% de complicaciones en los implantes BLT y un 46.15% en los implantes SP ( $\chi^2 p=0.002$ ) (Anexo 3 gráfica 3). Siendo significativamente mayor el porcentaje de complicaciones en el grupo SP.

La distribución de las complicaciones fue: en implantes BLT el 50% fueron aflojamiento del tornillo, el 25% son descementación, el 12,50% molestias en las encías y el 12,50% impactación de comida. En el grupo de implantes SP el 66,67% fueron aflojamiento del tornillo, el 25% molestias en las encías y el 12,50% impactación de comida. Aunque se observaron diferencias en cuanto a los porcentajes de los distintos tipos de complicaciones, no había casos suficientes para poder realizar un análisis comparativo adecuado de los resultados.

Por último, se realizó el estudio comparativo con el tipo de plataforma del implante NC o RN. Presentó complicaciones tras la restauración el 14,29% de los casos con la plataforma NC y el 46,15% con RN ( $\chi^2 p=0.008$ ) (Anexo 3 gráfica 4). Encontrando un mayor porcentaje de complicaciones en el grupo con el tipo de plataforma RC.

La distribución de las complicaciones en función del tipo de plataforma fue: en el grupo de implantes con plataforma NC el 50% de los casos fueron aflojamiento del tornillo, el 25% descementación, el 12,50% molestias en las encías y el 12,50% impactación de comida. En el grupo de implantes con colocación RN el 66,67% de los casos son aflojamiento del tornillo, el 25% son molestias en las encías y el 12,50% son impactación de comida. Aunque se observaron diferencias en cuanto a los porcentajes de los distintos tipos de complicaciones, no había casos suficientes para poder realizar un análisis comparativo adecuado de los resultados.

### **3.3 Estudio de la cantidad de pérdida ósea:**

En aquellos implantes que presentaron pérdida de hueso, se estudió si la cantidad de pérdida dependía de las complicaciones tras la prótesis, de si hubo regeneración en el momento de colocación de los implantes, de la longitud de los implantes, del tipo de superficie y del tipo de implante.

Se estudió la pérdida ósea mesial y distal. En total, 13 implantes presentaron pérdida ósea mesial y 16 implantes presentaron pérdida ósea distal. La pérdida ósea media fue de  $1.100 \pm 0.408$  mm en mesial y de  $1.319 \pm 1.475$  mm en distal.

Se comparó la cantidad de pérdida ósea en función de la presencia de aflojamiento del tornillo o de otras complicaciones. Pérdida ósea mesial, en los implantes sin complicaciones, la pérdida fue de  $1,200 \pm 0,658$ , en los implantes con aflojamiento del tornillo fue de  $0,733 \pm 0,799$ mm y en los implantes con otras complicaciones, fue de  $1,100 \pm 2,295$ . En la pérdida ósea distal, en los implantes sin complicaciones de  $1,382 \pm 0,658$ , en los implantes con aflojamiento del tornillo de  $0,950 \pm 0,635$  y en el caso de otro tipo de complicación es de  $1,333 \pm 2,295$  (Kruskal-Wallis mesial  $p=0.337$ , distal  $p=0.889$ ).

Se comparó la pérdida ósea según si se había realizado regeneración ósea al colocar el implante. Para la pérdida ósea mesial, en el caso de no haberse colocado con regeneración la pérdida fue de  $1,150 \pm 0,432$ mm. Solo un implante con regeneración presentó pérdida ósea mesial de  $0,500$ mm. Para la pérdida ósea distal, la pérdida ósea media en el caso de no haberse colocado regeneración fue de  $1,1347 \pm 0,431$ mm. Solo un implante con regeneración presentó pérdida ósea distal de  $0,900$ mm. No se disponían de datos suficientes para realizar un análisis comparativo de los resultados ya que solo hay un implante con pérdida ósea a los que se les ha colocado el implante con regeneración.

Para el estudio que comparaba la pérdida ósea con la longitud del implante se encontró que la pérdida ósea media en el hueso mesial en el caso de los implantes de 8 mm fue de  $1,320 \pm 0,737$ , en el caso de los de 10 mm de  $0,962 \pm 0,606$  y no hubo ningún caso de implante de 12 mm con pérdida ósea mesial. La pérdida ósea media en distal en el caso de los implantes de 8 mm fue de  $1,650 \pm 0,408$ , en el caso de los implantes de 10 mm de  $1,200 \pm 0,717$  y solo hay un caso de implante de 12 mm con pérdida ósea distal y la pérdida ósea fue de  $0,400$ . Para el análisis comparativo se prescindió del único caso de pérdida con implante de 12 mm (Mann-Whitney mesial  $p= 0.140$ , distal  $p=0.288$ ).

En el estudio que comparaba pérdida ósea según el tipo de superficie se observó que la pérdida ósea media en mesial en el caso de la superficie SLA® fue de  $1,667 \pm 2,023$  y en el caso de los SLACTIVE® fue de  $0,930 \pm 0,406$ . La pérdida ósea media distal en el caso de la superficie SLA®

fue de  $2,300 \pm 0,994$  y en el caso de superficie SLACTIVE® de  $1,092 \pm 0,455$  (Anexo 3 gráfica 5) (Mann-Whitney mesial  $p=0.047$ , distal  $p=0.026$ ). La cantidad de pérdida ósea fue significativamente menor en los implantes con superficie SLActive®.

Por último, en el estudio que comparó la pérdida ósea en función del tipo de implante, se observó que a pérdida ósea media en mesial en el caso de los BLT fue de  $1,100 \pm 0,560$  y en el caso de los SP de  $1,100 \pm 0,950$ , mientras que la pérdida ósea media en distal en el caso de los BLT fue de  $1,367 \pm 0,483$  y en el caso de los SP de  $1,175 \pm 1,365$  (Mann-Whitney mesial  $p=0.768$ , distal  $p=0.808$ ).

Aunque los datos obtenidos en este estudio son válidos a fines académicos, es importante tener en cuenta que el número de casos con pérdida ósea es pequeño (17) lo que nos podría llevar a conclusiones inapropiadas a la hora de extrapolar los resultados al conjunto de la población. Por lo tanto, sería conveniente aumentar el número de pacientes con pérdida ósea.

#### **4. Discusión:**

El presente estudio retrospectivo evaluó como resultados primarios la tasa de éxito de los implantes, así como la pérdida ósea marginal al año de carga del implante.

La tasa de éxito de los implantes fue notablemente alta de un 91,36%, similar a los resultados obtenidos en estudios previos como el estudio de Souza AB and cols<sup>8</sup> que obtuvo una tasa de éxito del 100% usando unos criterios de éxito muy similares a los de este estudio. Otro estudio realizado por Klein and cols<sup>9</sup> encontró una tasa de éxito entre el 91% y el 98% resultados similares a los que encontramos.

En los implantes que presentaron pérdida ósea, la pérdida mesial fue de  $1,1 \pm 0,41$ mm y en distal de  $1,32 \pm 1,47$ mm, valores ligeramente mayores a los encontrados en el estudio de Souza<sup>8</sup>, donde se midió una pérdida de  $-0,58 \pm 0,39$  mm a los 3 años de carga. Otro estudio de Tolentino<sup>10</sup> que comparaba dos tipos de implantes ambos 3.3mm uno Ti puro y otro de TiZr reportó medidas de  $0,35 \pm 0,24$  mm y  $0,32 \pm 0,27$  mm respectivamente al año de carga.

Con respecto al tipo de prótesis, este estudio no encontró diferencias estadísticamente significativas entre la pérdida ósea y la utilización de coronas unitarias o puentes. Esto concuerda con el estudio de Souza<sup>8</sup> que estudió únicamente coronas individuales en sector posterior y concluyó que no se diferenciaban a los implantes de diámetro estándar, así como el estudio de Pieri and cols<sup>11</sup> que comparaba implantes estrechos con estándar con restauración fija parcial ferulizada que concluía que ambos tipos de implantes ofrecían resultados confiables. En ambos estudios se afirmaba que tanto unitarios como ferulizados se consiguen buenos resultados.

Algunos estudios, como el de Pesce and cols<sup>7</sup> consideran que la longitud de los implantes está directamente relacionada con la supervivencia. Sin embargo, en este estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas como para decir que en los implantes más largos se producía una menor pérdida ósea.

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la pérdida ósea y la utilización de un implante BLT o SP. Resultados semejantes a los encontrados en la revisión sistemática realizada por Cosola and cols<sup>12</sup> que concluía que tampoco se encontraban diferencias entre los dos tipos de implantes en la pérdida de hueso marginal.

Respecto a la superficie del implante, se encontró evidencia de que los implantes con superficie SLActive pierde menos cantidad de hueso. Este tipo de superficie es hidrofílica y químicamente mejorada, lo que acelera el proceso de osteointegración en la primera fase de cicatrización.

Un estudio realizado en personas que recibieron radioterapia llevado a cabo por Nelson and cols<sup>13</sup> comparó estos dos tipos de implantes SLA® y SLActive® y, tras 5 años de estudio se observó que la supervivencia de los SLA® fue del 96% y de los SLActive® del 100%. Se podría asemejar a los resultados que obtuvimos en nuestro estudio.

En cuanto a las complicaciones protésicas encontradas en este estudio, la más frecuente fue el aflojamiento de tornillo ocurriendo más en los implantes tissue level, con la plataforma regular. Este hallazgo tiene sentido ya que la plataforma RN solo los encontramos en los implantes SP con un diámetro de 4.8mm, considerado un diámetro de plataforma estándar. Sin embargo, este resultado difiere del encontrado en el estudio de Pieri<sup>11</sup> que comparaba implantes estrechos con aquellos de diámetro estándar y encontró muchas más complicaciones protésicas (como aflojamiento de tornillo o descementación) en los implantes de diámetro estrecho, casi siete veces mayor que en el estándar.

Las limitaciones de este estudio se encuentran en que la muestra de implantes que perdieron hueso es pequeña como para extrapolar los resultados a la población. Por lo que sería necesario aumentar la muestra de estudio para obtener resultados más certeros.

Otras limitaciones que encontramos en nuestro estudio es que no se tuvo en cuenta la utilización de multi-unit o no y de tornillos dinámicos, factores que nos afectarían en la pérdida ósea y en las complicaciones protésicas. No se tuvo en cuenta la pérdida de hueso en bucal y palatino/lingual. Además de que los paralizadores no eran individualizados para cada uno de los pacientes lo que podría habernos llevado a errores en las mediciones.

## 5. Conclusiones:

Este estudio reafirma la alta tasa de éxito de los implantes 3.3mm en sectores posteriores, con una pérdida ósea media en mesial de aproximadamente 1.1mm y en distal de 1.319mm.

En respuesta a los objetivos secundarios podemos decir que:

1. De los 571 implantes, se encontraron diferencias respecto a la longitud del implante, los de 8 y 10mm más frecuente en sector posterior y los de 12 en anterior. También en el tipo de implante, los BLT más frecuente en el grupo anterior y SP en medio y posterior. No se encontraron resultados en cuanto al tipo de superficie.
2. No se encontraron diferencias en relación con la pérdida ósea y el tipo de superficie, prótesis, e implante BLT o SP.
3. No se encontró relación entre el tipo de prótesis y diente estudiado.
4. Sí que se encontraron un mayor número de complicaciones protésicas siendo el más común el aflojamiento de tornillo, en los primeros molares, implantes SP, con una plataforma RN.
5. Se encontraron evidencias estadísticas para afirmar que la cantidad de pérdida ósea dependía de la superficie del implante, siendo menor en los implantes con superficie SLActive®.

## Bibliografía:

1. Schiegnitz E, Al-Nawas B. Narrow-diameter implants: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(1)6:21-40.
2. González-Valls G, Roca-Millan E, Céspedes-Sánchez JM, González-Navarro B, Torrejon-Moya A, López-López J. Narrow Diameter Dental Implants as an Alternative Treatment for Atrophic Alveolar Ridges. Systematic Review and Meta-Analysis. *Materials (Basel).* 2021;14(12):3234.
3. Kim JE, Yoon Y, Pae A, Kwon YD. Clinical outcome of narrow diameter dental implants: a 3-year retrospective study. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2023;45(1):26.
4. Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:43-54.
5. European Consensus Conference (EuCC). Guideline 2016 Update on short, angulated and diameter-reduced implants 11th 2016 in Cologne. 2016; 1-9. último acceso 3 de Mayo 2024; disponible en [https://www.bicon.com/news/pdf/BDIZ\\_EDI\\_Recommendation\\_on\\_Short\\_Implants\\_2016.pdf](https://www.bicon.com/news/pdf/BDIZ_EDI_Recommendation_on_Short_Implants_2016.pdf)

6. Benic GI, Gallucci GO, Mokti M, Hämmerle CH, Weber HP, Jung RE. Titanium-zirconium narrow-diameter versus titanium regular-diameter implants for anterior and premolar single crowns: 1-year results of a randomized controlled clinical study. *J Clin Periodontol.* 2013;40(11):1052-61.
7. Pesce P, Del Fabbro M, Modenese L, Sandron S, Francetti L, Isola G, Canullo L, Menini M. Influence of implant diameter on implant survival rate and clinical outcomes in the posterior area: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2023;23(1):235.
8. de Souza AB, Sukekava F, Tolentino L, César-Neto JB, Garcez-Filho J, Araújo MG. Narrow- and regular-diameter implants in the posterior region of the jaws to support single crowns: A 3-year split-mouth randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2017;29(1):100-107.
9. Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:43-54.
10. Tolentino L, Sukekava F, Garcez-Filho J, Tormena M, Lima LA, Araújo MG. One-year follow-up of titanium/zirconium alloy X commercially pure titanium narrow-diameter implants placed in the molar region of the mandible: a randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(4):393-8.
11. Pieri F, Forlivesi C, Caselli E, Corinaldesi G. Narrow- (3.0 mm) Versus Standard-Diameter (4.0 and 4.5 mm) Implants for Splinted Partial Fixed Restoration of Posterior Mandibular and Maxillary Jaws: A 5-Year Retrospective Cohort Study. *J Periodontol.* 2017;88(4):338-347.
12. Cosola S, Marconcini S, Boccuzzi M, Menchini Fabris GB, Covani U, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Oltra D. Radiological Outcomes of Bone-Level and Tissue-Level Dental Implants: Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(18):6920.
13. Nelson K, Stricker A, Raguse JD, Nahles S. Rehabilitation of irradiated patients with chemically modified and conventional SLA implants: a clinical clarification. *J Oral Rehabil.* 2016;43(11):871-872.

**Anexo:**

**1. Consentimiento por parte de la clínica a la recogida de datos.**



Yo, Luis Julian, director de la clínica Julian y Valderas, APRUEBO la realización del TFM titulado: “SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES ESTRECHOS EN EL SECTOR POSTERIOR Y COMPLICACIONES PROTÉSICAS ASOCIADAS. ESTUDIO RETROSPECTIVO”, que va a ser tutorizado por la Dra. Nieves Minguez.

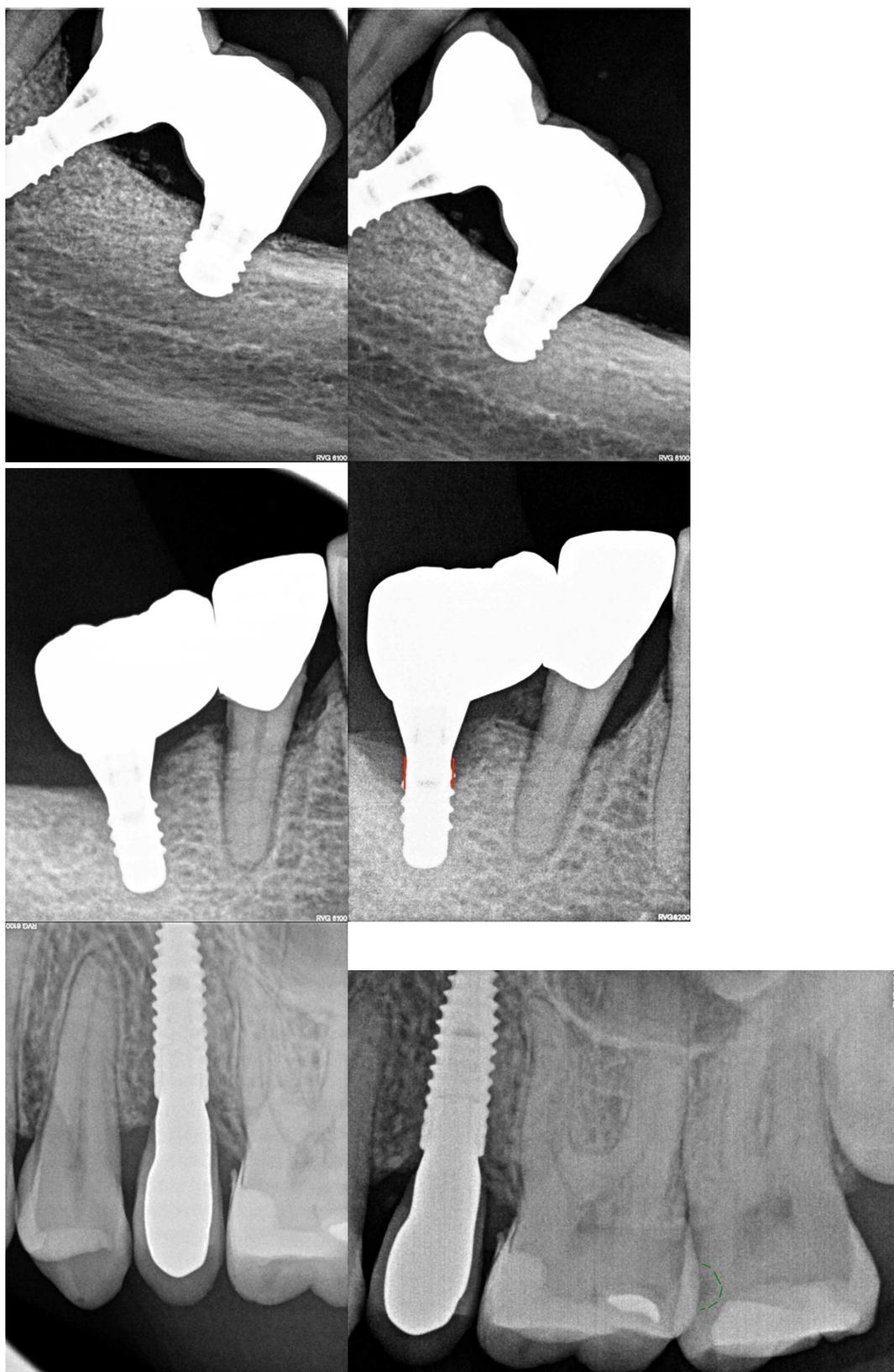
Doy el visto bueno para su ejecución en la población descrita en el trabajo en los términos planteados en el proyecto.

Teruel, 20 Diciembre de 2023



Fdo. Luis Julian  
Director de la clínica odontológica

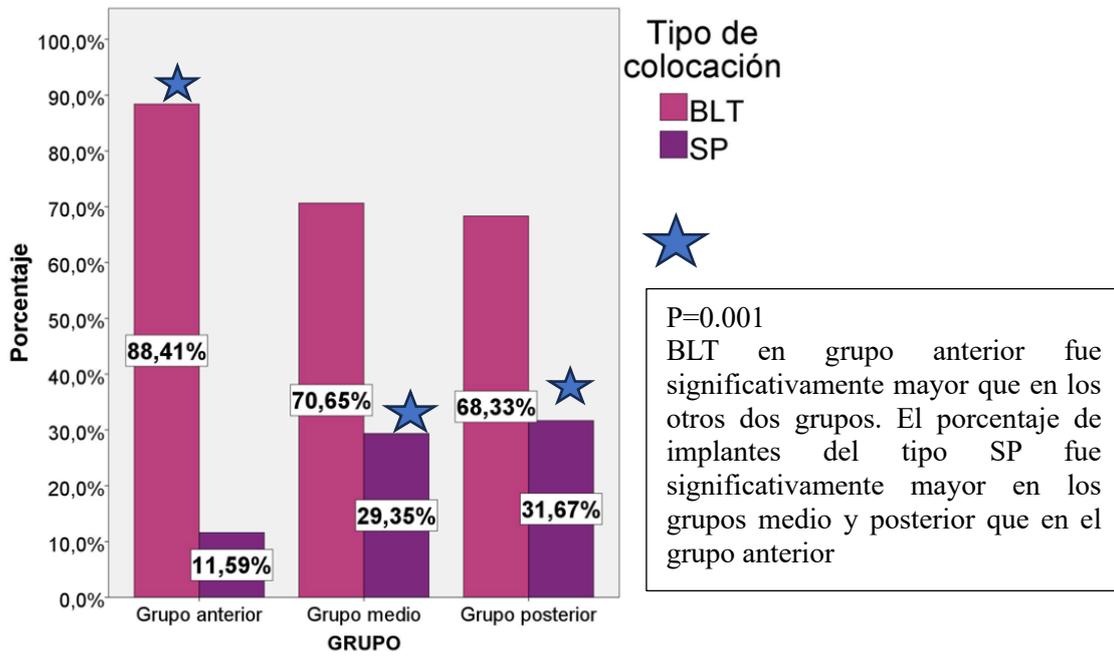
2. Radiografías recogidas:



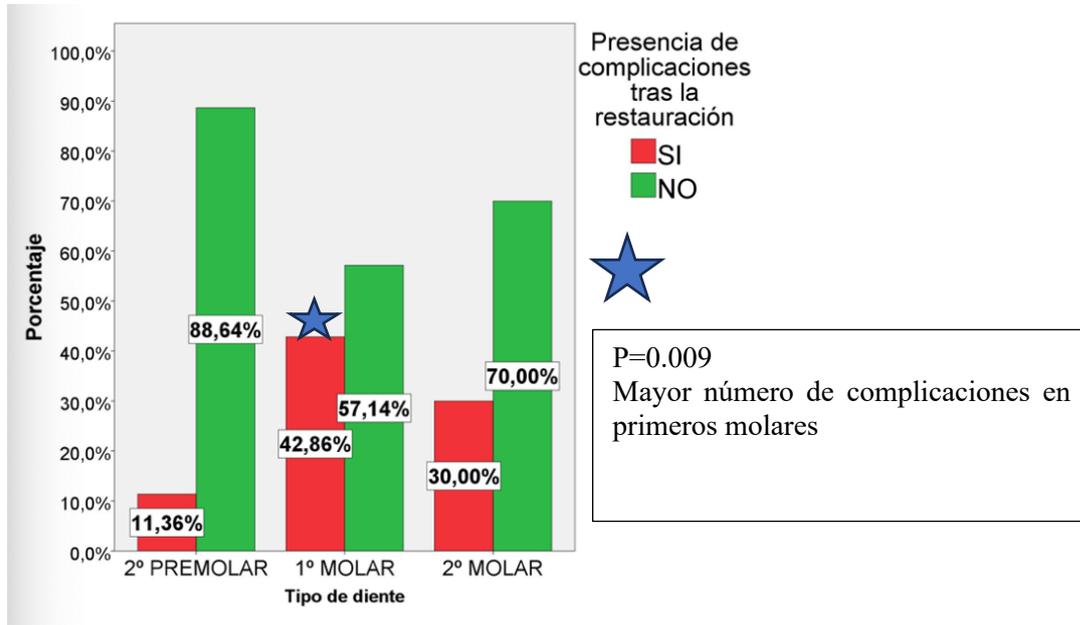


### 3. Tablas y gráficos

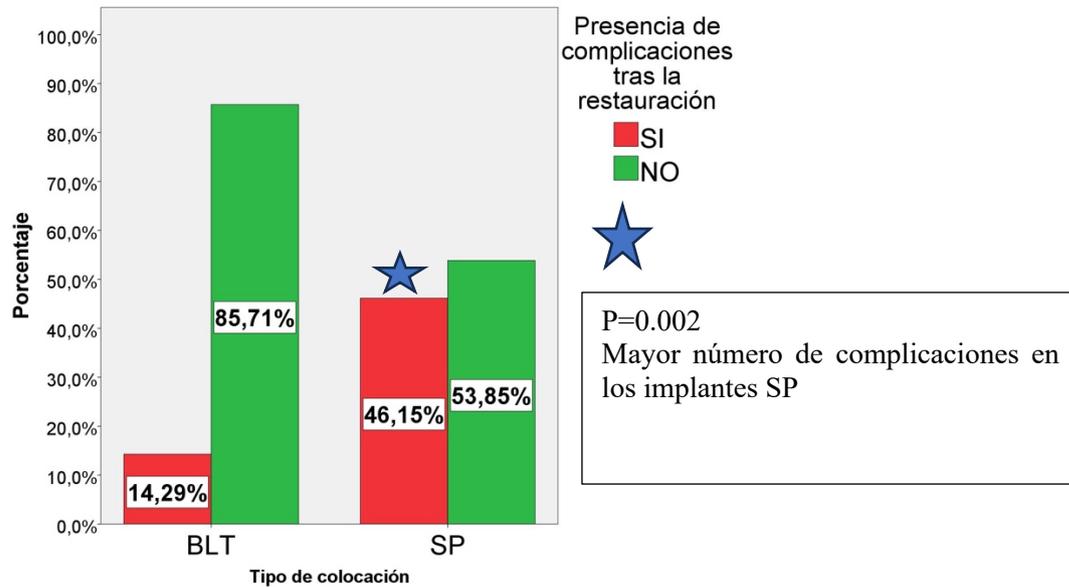
Gráfica 1:



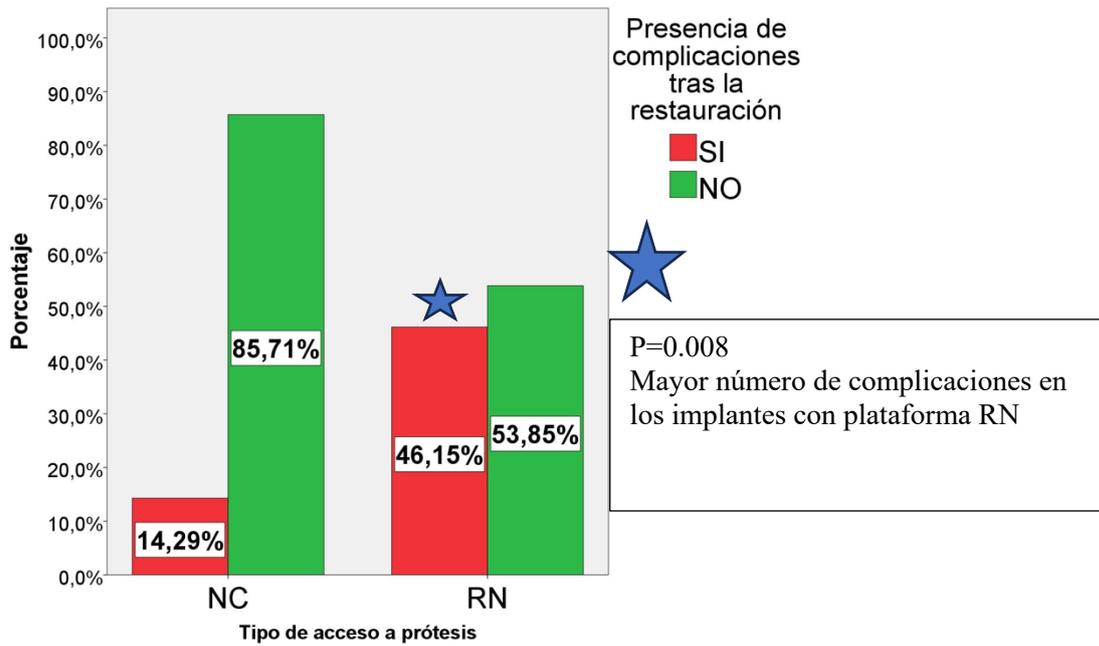
Gráfica 2:



Gráfica 3:



Gráfica 4:



Gráfica 5:

