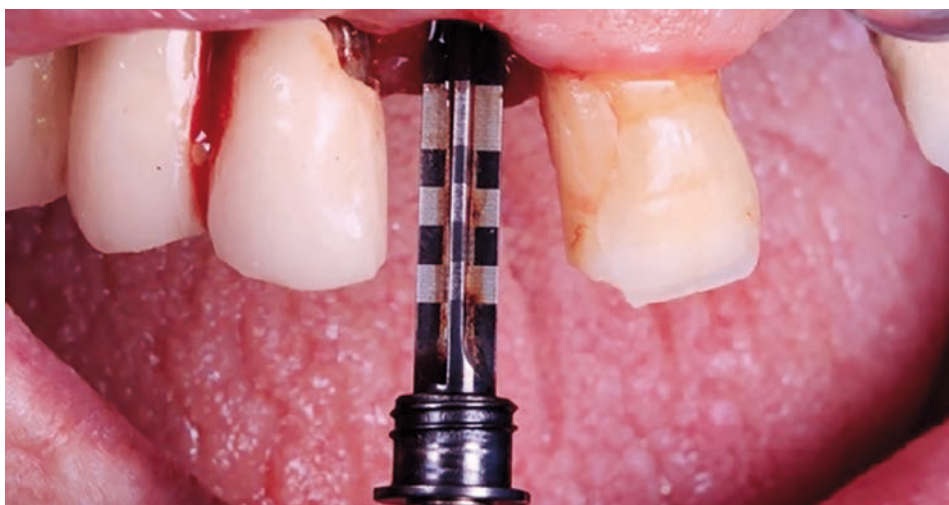


# I+D | OXTEIN

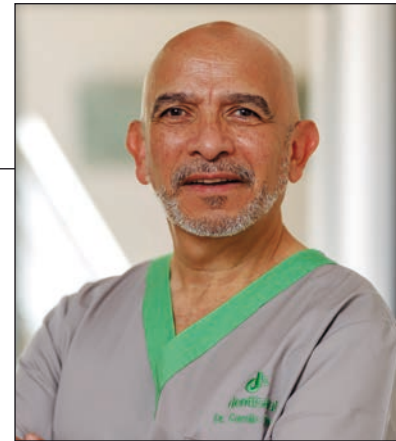
**Supervivencia de implantes  
Oxtein M12 en diferentes  
situaciones clínicas.  
Estudio prospectivo a 2 años**



# Dr. Juan Carlos Torres Segura

Licenciado en Odontología por la Universidad Nacional de Colombia  
 Doctorado en Técnicas clínicas en Odontostomatología (suficiencia investigativa). Universidad de  
 Barcelona.

Máster en Implantología. ESI Barcelona  
 Docente del Máster Cirugía Bucal, Implantes y Periodoncia. PgO UCAM  
 Director de Clínica Dentalut (Barcelona).  
 Práctica exclusiva en Implantología.



## Introducción

Los implantes dentales aparecieron como una alternativa para aquellos pacientes que sufrían ausencias dentales; sin embargo, la implantología moderna no tiene nada que ver del protocolo clásico de implantes desarrollados por el Prof. P. I. Brånemark<sup>1</sup>.

La osteointegración es la conexión directa, funcional y estructural entre el hueso y la superficie de un implante cargado<sup>2</sup> y consta de una serie de fases que fue clásicamente estudiada por Berglundh y cols. en 2003 en un modelo animal:

- ▶ 2 horas: formación de un coágulo y la presencia de células inflamatorias como eritrocitos, neutrófilos y macrófagos.
- ▶ 4 días: el coágulo de sangre es remplazado por tejido de granulación.
- ▶ 1 -2 semanas: formación de hueso inmaduro y vasos sanguíneos en contacto con la superficie del implante.
- ▶ 4 semanas: formación de hueso esponjoso rico en estructuras vasculares y multitud de células mesenquimales.
- ▶ 6-12 semanas: hueso mineralizado en la mayoría de las áreas con presencia de osteones<sup>3</sup>.

En los primeros años, que este proceso se cumpliera en su totalidad y se pudiera llevar a cabo la carga funcional de la prótesis ya se consideraba un éxito. Sin embargo, como se ha visto más adelante, hay otros factores a tener en cuenta.

Uno de los prerrequisitos para la osteointegración es la estabilidad primaria. La estabilidad primaria se define como el anclaje mecánico del implante en el momento de la colocación. A menor movilidad, mayor estabilidad primaria. Una buena estabilidad primaria garantiza una buena estabilidad secundaria que básicamente es: una ausencia de movilidad tras la cicatri-

zación de los tejidos que rodean al implante<sup>4</sup>. La estabilidad primaria depende de varios factores, como la calidad y cantidad de hueso del lecho receptor, protocolo de fresado y, por último, el diseño del implante utilizado<sup>5</sup>.

Hay varias maneras de cuantificar la estabilidad primaria y una de ellas es el análisis de frecuencia de resonancia mediante Ostell<sup>6</sup>. Este dato mide la rigidez y la deflexión del complejo implante-hueso. A través un transductor electrónico en el implante, se transmite corriente de bajo voltaje (no detectable por el paciente). El transductor es estimulado por un rango de ondas electromagnéticas obteniendo la frecuencia de resonancia (RF). El valor obtenido por el Ostell se traduce a un índice llamado cociente de estabilidad del implante (ISQ), en una escala de 1 a 100<sup>7</sup>. Varios estudios han evaluado los valores ISQ con la supervivencia a largo plazo de los implantes y en la mayoría relacionan valores inicialmente bajos, en el momento de colocación, con un mayor riesgo de fracaso en el implante y viceversa<sup>8-10</sup>. Con el avance de los años han surgido diferentes diseños de implantes con diferentes especificaciones para ofrecer al clínico versatilidad y facilidad ante diferentes situaciones clínicas que ayudan a reducir los tiempos de tratamiento; hablamos de implantes inmediatos, implantes con regeneración simultánea, elevación de seno con colocación simultánea de implante, etc... Sin embargo, también han surgido nuevos retos; como son las enfermedades periimplantarias.

De acuerdo con el último World Workshop on Periodontology de 2017 se definieron varios términos:

- ▶ La "salud periimplantaria" se caracteriza por la ausencia de eritema, sangrado al sondaje, hinchazón y supuración.
- ▶ La mucositis se caracteriza por la presencia de una lesión inflamatoria en los tejidos blandos que rodean un implante en

I+D |

ausencia de pérdida de hueso. Clínicamente, se puede evaluar con el sangrado/supuración al sondaje suave y ausencia de pérdida ósea radiográfica.

- ▶ La periimplantitis es una condición patológica asociada a placa bacteriana que se produce en los tejidos que rodean a los implantes. Se caracteriza por inflamación de la mucosa periimplantaria y pérdida de hueso de soporte. Las localizaciones afectadas por periimplantitis presentan signos de inflamación, entre los que se incluyen sangrado al sondaje y/o supuración, incremento de profundidades de sondaje y/o recesión del margen mucoso y pérdida ósea en comparación con exploraciones previas. En el caso de no tener exploraciones anteriores, clínicamente se puede evaluar con:
  - ▶ Sangrado y/o supuración al sondaje suave.
  - ▶ Profundidades de sondaje de  $\geq 6$  mm.
  - ▶ Niveles óseos  $\geq 3$  mm hacia apical de la parte más coronal del componente intraóseo del implante<sup>11</sup>.

Si antes el éxito en la implantología era la osteointegración, actualmente hay más factores para tener en cuenta, como son:

- ▶ La funcionalidad.
- ▶ Estética.
- ▶ Colocación protésicamente guiada.
- ▶ Ausencia de inflamación/infección.
- ▶ Menor morbilidad.
- ▶ Menor tiempo de sillón.
- ▶ Estabilidad a largo plazo<sup>12</sup>.

En el Consensus de Pisa en 2008 (tabla 1), se diferenciaron los términos éxito, supervivencia satisfactoria, supervivencia comprometida y fracaso<sup>13</sup>. Es indispensable controlar todos estos factores para garantizar resultados a largo plazo, la presente investigación tiene como objetivo principal determinar la supervivencia de los implantes M12 de la casa Oxtein en diferentes situaciones clínicas tras 2 años de colocación. Como objetivos secundarios, evaluar el nivel ISQ en el momento de la colocación y determinar las complicaciones biológicas y complicaciones mecánicas.

### Materiales y métodos

El presente estudio prospectivo se ha llevado a cabo en una clínica privada (Clínica Dentisalut, Barcelona). Para poder participar en el estudio, los pacientes debían cumplir una serie de criterios de inclusión:

- ▶ Mayores de 18 años.
- ▶ Presentar ausencias dentales/dientes con pronóstico desahuciado susceptibles de ser reemplazados con implantes dentales.

- ▶ Estar periodontalmente controlados.
- ▶ Ausencia de enfermedades sistémicas.
- ▶ No fumadores y fumadores de menos de 10 cigarrillos al día.
- ▶ Firmar el consentimiento informado.

Los pacientes fueron excluidos si cumplían uno de los siguientes puntos:

- ▶ Pacientes embarazadas.
- ▶ Pacientes sometidos a radioterapia de cabeza y cuello o quimioterapia en los últimos 12 meses.
- ▶ Presentar infección activa en los sitios previstos para la colocación de implantes.
- ▶ Pacientes que no se comprometían a tener un seguimiento durante 2 años.

A todos los pacientes del estudio se les realizó un CBCT previo a la colocación del implante. Las diferentes situaciones clínicas fueron agrupadas en cinco grupos:

- ▶ Cresta cicatrizada.
- ▶ Regeneración previa a la colocación de implante.
- ▶ Implante inmediato.
- ▶ Implante con regeneración.
- ▶ Elevación de seno con implante simultáneo.

**TABLA I. Escala de salud para los implantes dentales, Pisa 2008.**

| Grupo                          | Condiciones clínicas   |
|--------------------------------|--|
| 1. Éxito                       | - Ausencia de dolor o sensibilidad en función.<br>- 0 movilidad.<br>- < 2 mm de pérdida ósea radiográfica desde la cirugía.<br>- Ausencia de exudado.  |
| 2. Supervivencia satisfactoria | - Ausencia de dolor en función.<br>- 0 movilidad.<br>- 2-4 mm de pérdida ósea radiográfica.<br>- Ausencia de exudado.  |
| 3. Supervivencia comprometida  | - Sensibilidad en función.<br>- 0 movilidad.<br>- > 4 mm de pérdida ósea radiográfica (menos de la mitad del implante).<br>- Profundidad al sondaje > 7 mm.<br>- Presencia de exudado.             |
| 4. Fracaso                     | Cumpliendo cualquiera de los siguientes:<br>- Dolor en función.<br>- Movilidad.<br>- Pérdida ósea radiográfica mayor a la mitad del implante.<br>- Exudado no controlado.<br>- Ya no está en boca. |

En todas las situaciones clínicas se aplicó el mismo protocolo quirúrgico y de fresado según las recomendaciones del fabricante. En cresta cicatrizada e implantes con regeneraciones previas, se levantó un colgajo a espesor total y se colocó el implante según la planificación protésica.

En implantes inmediatos, se seleccionó un diámetro apropiado para dejar 2 mm de gap entre el implante y la cortical vestibular; se realizó la extracción atraumática del diente. Se colocó el implante y se rellenó el gap con xenoinjerto. En ninguno de los casos se realizó carga inmediata.

En implantes con regeneración simultánea se utilizó xenoinjerto y matrices de L-PRF como material.

Por último, en elevaciones de seno con implantes simultáneos se seleccionaron aquellos casos en que la altura mínima era 4 mm para poder colocar el implante simultáneamente y se usó L-PRF y xenoinjerto como biomaterial.

Una vez colocado los implantes, se realizó un análisis de frecuencia de resonancia (AFR) mediante Ostell. A los cuatro meses, se realizó la segunda fase quirúrgica y se empezó a confeccionar la prótesis de manera convencional.

La principal variable que se ha evaluado ha sido la supervivencia de los implantes; siguiendo los criterios de superviven-

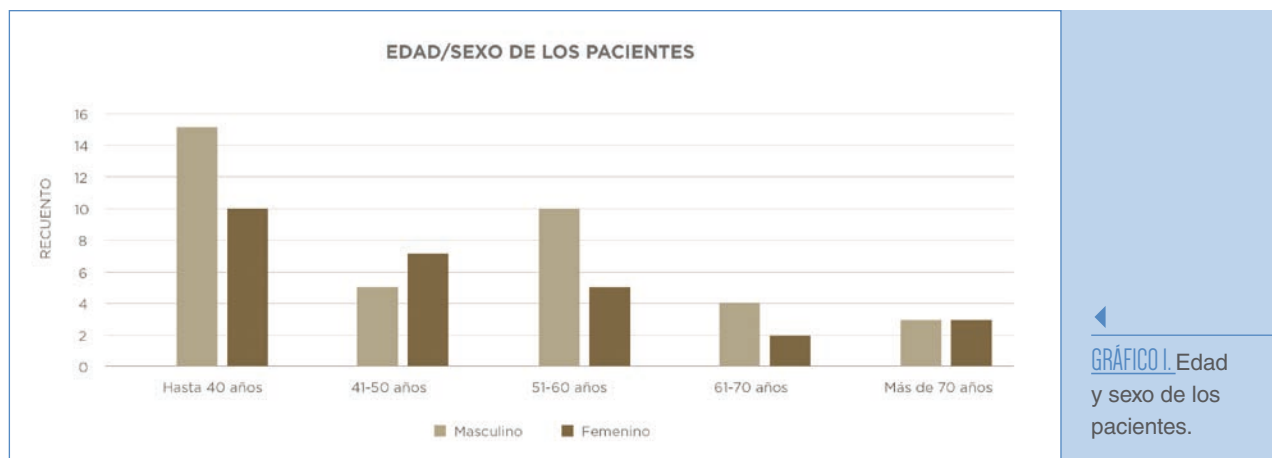
cia satisfactoria según lo definido por la conferencia de Consenso de Pisa 2008<sup>13</sup>. Las otras variables analizadas han sido el ISQ en el momento de la colocación del implante, la incidencia de complicaciones biológicas (enfermedades periimplantarias<sup>11</sup>) y complicaciones mecánicas como el aflojamiento de tornillos.

La recolección de datos estadísticos y su análisis fue realizada por investigadores diferentes. Las variables cualitativas y cuantitativas se describieron mediante un análisis de frecuencia usando el SPSSv15.0 para Windows (SPSS).

## Resultados

Se colocaron un total de 80 implantes en 64 pacientes con un seguimiento de dos años tras la colocación de la prótesis. Un total de 27 pacientes eran de sexo femenino y 37 del sexo masculino. La mayoría de los pacientes comprendían edades entre 41-60 años (gráfico 1).

Referente a los implantes, en la mayoría de los casos (41,7%) fueron inmediatos (tabla 1) y colocados en sectores posteriores (tabla 2). Las dimensiones más utilizadas eran de 4 x 11,5 mm (tabla 3).



**TABLA 2. Tipo de cirugías realizadas.**

| Tipo de cirugía           | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------|------------|------------|
| Cresta cicatrizada        | 27         | 34,2       |
| Inmediato                 | 33         | 41,7       |
| Implante con regeneración | 1          | 1,3        |
| Elevación de Seno         | 8          | 10,1       |
| Regeneración previa       | 11         | 13,9       |
| Total                     | 80         | 100        |

**TABLA 3. Localización de implantes.**

| Localización         | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Maxilar posterior    | 42         | 52,5       |
| Maxilar anterior     | 3          | 3,75       |
| Mandibular posterior | 28         | 35         |
| Mandibular anterior  | 7          | 8,75       |
| Total                | 80         | 100        |

I+D |

En el presente estudio se observó una supervivencia del 95% de los implantes en todas las situaciones clínicas, el análisis subgrupo reveló un 100 % de supervivencia en implantes inmediatos e implantes con regeneración simultánea (gráfico 2). El análisis de frecuencia de resonancia (RFA) reveló que en un 50 % de los casos el ISQ era mayor a 65, mientras que en el 27,5 % los valores ISQ estaban entre 60-65, y finalmente en un 22,5 % el ISQ era menor de 60. Relacionando el tipo de cirugía con el ISQ, tanto en cresta cicatrizada como implantes inmediatos y en elevación de seno con colocación simultánea de implantes, el ISQ era mayor a 65; en un 62,96 %, un 42,4 % y un 62,5 %, respectivamente (tabla 4).

Finalmente, en las complicaciones biológicas y mecánicas los resultados revelaron que un 90 % de los implantes colocados estaban sanos, el 7,5 % presentaba mucositis y el 2,5 % periimplantitis. Por otro lado, hubo un 8,75 % de aflojamiento de la

prótesis en algún momento en los dos años de seguimiento del estudio (tabla 5).

A continuación, se muestra uno de los casos incluidos en el estudio, en un paciente de 75 años al que se sometió a la colocación de un implante inmediato en un 1.2 (figs. 1-5).

### Discusión

Este estudio tenía como objetivo evaluar la tasa de supervivencia de los implantes M12 de la casa Oxein. Los resultados revelaron una supervivencia del 95% tras dos años de colocación, en diferentes situaciones clínicas, obteniendo mejores resultados al compararlo con estudios clásicos; que reflejan una tasa supervivencia del 93 % a los 5 años<sup>14</sup>, 92 % de 5-8 años<sup>15</sup>, 94 % a los 10 años<sup>16</sup>. Hay que analizar los resultados con cautela, ya que hay una muestra limitada y un seguimiento corto.

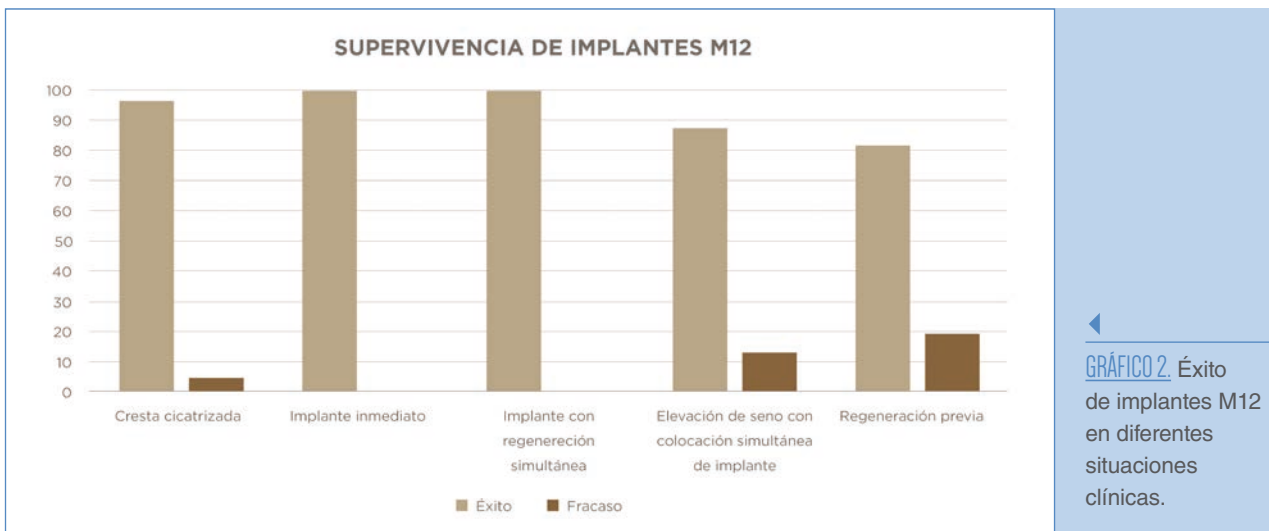


GRÁFICO 2. Éxito de implantes M12 en diferentes situaciones clínicas.

**TABLA 4. Tipo de cirugía combinado con valores ISQ.**

| Estado perimplantar | Frecuencia | Porcentaje válido |
|---------------------|------------|-------------------|
| Sano                | 72         | 90                |
| Mucositis           | 6          | 7,5               |
| Periimplantitis     | 2          | 2,5               |
| Total               | 80         | 100               |

En las complicaciones biológicas y mecánicas los resultados revelaron que un 90% de los implantes colocados estaban sanos



GRÁFICO 3. Aflojamiento de la prótesis.



TABLA 5. Estado periimplantar tras 2 años de colocación.

| Tipo de cirugía   | ISQ menor a 60 | ISQ entre 60-65 | ISQ mayor a 65 | Total    |
|---|----------------|-----------------|----------------|----------|
| Cresta cicatrizada (frecuencia/porcentaje)                                      | 4/14,8 %       | 6/22,2 %        | 17/63 %        | 27/100 % |
| Inmediato (frecuencia/porcentaje)   | 6/18,2 %       | 13/39,4 %       | 14/42,4 %      | 33/100 % |
| Implante con regeneración (frecuencia/porcentaje)                               | 1/100 %        | 0/0 %           | 0/0 %          | 1/100 %  |
| Elevación de seno con colocación de implante simultáneo (frecuencia/porcentaje) | 2/25 %         | 1/12,5 %        | 5/62,5 %       | 8/100 %  |
| Regeneración previa (frecuencia/porcentaje)                                     | 5/45,4 %       | 2/18,2 %        | 4/36,4 %       | 11/100 % |
| Total (frecuencia/porcentaje)   | 18/22,5 %      | 22/27,5 %       | 40/50 %        | 80/100 % |



FIG. 1. Resto radicular en I.2.

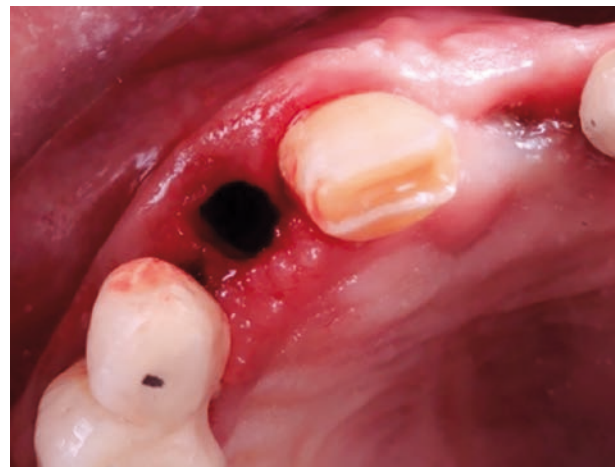


FIG. 2. Extracción atraumática.

El implante M12 está hecho de titanio grado IV, con un tratamiento de superficie tipo Argón y tiene una conexión como Morse de 11 grados de doble hexágono interno

Resultados similares se encuentran en estudios más actuales, en el metanálisis de Pjetursson y cols. en 2012 se observa una tasa de supervivencia del 95,4 % tras 5 años en función<sup>17</sup>. Esto también se puede explicar por la mejora de diseños y superficies de los implantes a lo largo del tiempo; en concreto, el implante M12 está hecho de titanio grado IV, con un tratamiento de superficie tipo Argón y tiene una conexión como Morse de 11 grados de doble hexágono interno.

El subanálisis reveló un 100 % de supervivencia en implantes inmediatos; resultados prometedores comparándolos con los estudios más actuales que la cifran en alrededor de 95,21 %<sup>18</sup>.



FIG. 3. Caja quirúrgica Oxein.

En implantes colocados simultáneamente a una elevación de seno, se obtuvo una supervivencia del 87,5 %, teniendo en cuenta la muestra; la literatura cifra una supervivencia del 92,4 %<sup>19</sup>.

I+D |

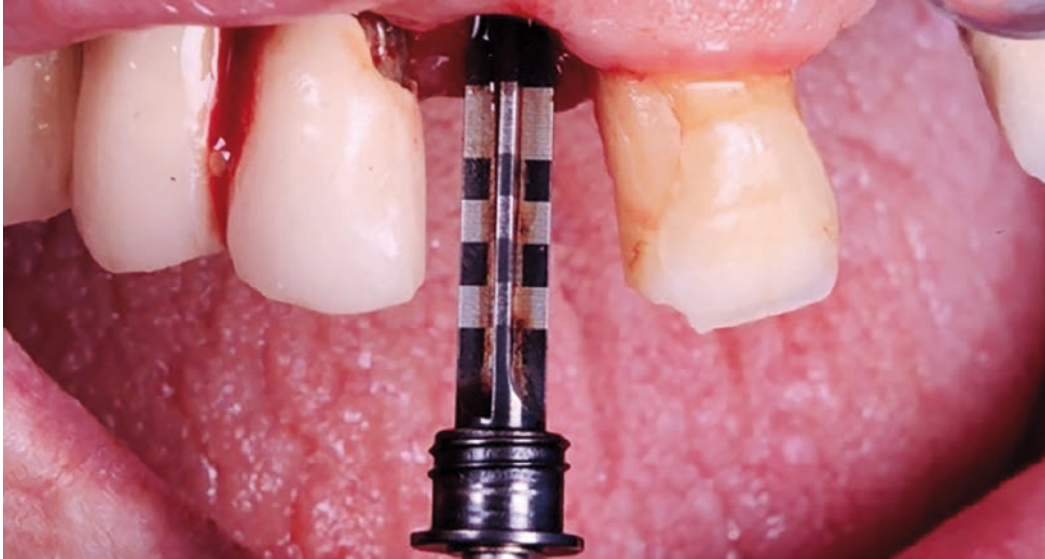


FIG. 4. Fresado del lecho.



FIG. 5. Colocación Implante M12 de 4 x 13 mm.

El implante M12 presentó buenos resultados en valores ISQ, en concreto un 50 % de los implantes tenían un ISQ mayor a 65 en el momento de la colocación, demostrando una alta estabilidad primaria en diferentes situaciones clínicas. Resultados similares se encuentran en la literatura para implantes cónicos en comparación con otros diseños de implantes<sup>20,21</sup>.

Otro apartado que se evaluó fue la presencia de enfermedades periimplantarias y el aflojamiento de tornillos; como complicaciones mecánicas. En el presente estudio se cuantificó un 7,5 % de mucositis y un 2,5 % de periimplantitis tras dos años de colocación, estos buenos resultados se deben a que la muestra estaba periodontalmente controlada en todo momento y en una terapia de mantenimiento a lo largo del estudio. En Espa-

ña, existe una prevalencia de 27 % de mucositis y del 20 % de periimplantitis<sup>22</sup>. Los resultados revelaron un 8,75 % de aflojamiento de tornillo en algún momento en los 2 años del estudio; resultados similares a otros estudios<sup>17</sup>.

En el presente estudio se cuantificó un 7,5% de mucositis y un 2,5% de periimplantitis tras dos años de colocación, estos buenos resultados se deben a que la muestra estaba periodontalmente controlada en todo momento

## Conclusiones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el presente estudio, podemos concluir que el implante M12 de Oxein es una buena opción para diferentes situaciones clínicas con una tasa de supervivencia del 95%; destacando el buen comportamiento obtenido para colocación de implantes inmediatos.

oxein

proclinic  
Distribuidor exclusivo

Información de contacto:  
atencion.cliente@proclinic.es



## Bibliografía

1. **Branemark P, Breine U, Adell R, Hansson B, Lindstrom J, Ohlsson A.** *Intra-osseous anchorage of dental prostheses.* 1969;81-100.
2. **Albrektsson, T.; Brånemark, P.-I.; Hansson, H.-A.; Lindström J.** Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand.* 1981;52(2): 155-70.
3. **Berglundh T, Abrahamsson I, Lang NP LJ.** *De novo alveolar bone formation adjacent to endosseous implants.* *Clin Oral Implant Res.* 2003;14(1):251-62.
4. **Meredith, N.** *Assessment of implant stability as a prognostic determinant.* *Int J Prosthodont.* 1998;11(5):491-501.
5. **Bosshardt DD, Chappuis V BD.** *Osseointegration of titanium, titanium alloy and zirconia dental implants: current knowledge and open questions.* *Periodontol 2000.* 2017;73(1):22-40.
6. **Meredith, N., Cawley, P. & Alleyne D.** The application of modal vibration analysis to study bone healing in vivo. *J Dent Res.* 1994;73:739.
7. **Petersson A SL.** *On standard calibration of ISQ transducer pegs. Prerequisites for accurate comparable RFA measurements.* *Integr Diagnostics Updat.* 2016;3.
8. **Bogaerde LV, Pedretti G, Sennerby L MN.** *Immediate/Early function of Neoss implants placed in maxillas and posterior mandibles: an 18-month prospective case series study.* *Clin Implant Dent Relat Res.* 2010;
9. **Göthberg C, André U, Gröndahl K, Ljungquist B, Thomsen P SC.** *Immediately loaded implants with or without abutments supporting fixed partial dentures: 1-year results from a prospective, randomized, clinical trial.* *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;15(4):487-500.
10. **Becker W, Becker BE, Hujoel P, Abu Ras Z, Goldstein M SA.** *Prospective clinical trial evaluating a new implant system for implant survival, implant stability and radiographic bone changes.* *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(1):15-21.
11. **Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, et al.** *Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions.* *J Clin Periodontol.* 2018;45(March):S286-91.
12. **Buser D, Sennerby L DBH.** *Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions.* *Periodontol 2000.* 2017;73(1):7-21.
13. **Pisa II, Misch CE, Perel ML, Wang H, Sammartino G, Galindo-moreno P, et al.** *Implant Success, Survival, and Failure: The International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference.* *Implant Dent.* 2008;17(1):5-15.
14. **Adell R, Eriksson B, Lekholm U.** *A Long-Term Follow-up Study of Osseointegrated Implants in the Treatment of Totally Edentulous Jaws.* 1997;
15. **Albrektsson T, Dahl E, Enbom L, Engevall S, Engquist B, Eriksson AR, Feldmann G, Freiberg N, Glantz PO, Kjellman O et al.** *Osseointegrated oral implants. A Swedish multicenter study of 8139 consecutively inserted Nobelpharma implants.* *J Periodontol.* 1988;59(5):287-96.
16. **Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Lindén MSU, Bergström DDSC, et al.** *Survival of the Brånemark Implant in Partially Edentulous Jaws: A 10-Year Prospective Multicenter Study.* 1999;639-46.
17. **Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Brägger 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: I. Implant-supported FPDs.* *Clin Oral Implants Res.* 2004;15(6):625-42.
18. **Mello CC, Lemos CAA, Verri FR, Dos Santos DM, Goiato MC PE.** *Immediate implant placement into fresh extraction sockets versus delayed implants into healed sockets: A systematic review and meta-analysis.* *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(9): 1162-77.
19. **Park WB, Kang KL HJ.** *Factors influencing long-term survival rates of implants placed simultaneously with lateral maxillary sinus floor augmentation: A 6- to 20-year retrospective study.* *Clin Oral Implants Res.* 2019;30(10):977-88.
20. **Su YH, Peng BY, Wang PD FS.** *Evaluation of the implant stability and the marginal bone level changes during the first three months of dental implant healing process: A prospective clinical study.* *J Mech Behav Biomed Mater.* 2020;110.
21. **Staedt H, Palarie V, Staedt A, Wolf JM, Lehmann KM, Ottil P KP.** *Primary Stability of Cylindrical and Conical Dental Implants in Relation to Insertion Torque-A Comparative Ex Vivo Evaluation.* *Implant Dent.* 2017;26(2):250-5.
22. **Rodrigo D, Sanz-Sánchez I, Figuero E, Llodrá JC, Bravo M, Caffesse RG, Vallcorba N, Guerrero A HD.** *Prevalence and risk indicators of peri-implant diseases in Spain.* *J Clin Periodontol.* 2018;45(12):1510-20.