

## Rehabilitación maxilar con implantes post-extracción

Pato Mourelo J\*

### RESUMEN

El éxito de la oseointegración y el desarrollo de la implantología oral cambiaron radicalmente el plan de tratamiento quirúrgico y protodóntico de las rehabilitaciones. La técnica de colocación de los implantes post-extracción tiene como ventajas principales la reducción del tiempo de tratamiento debido al menor número de actos quirúrgicos, el mantenimiento de los tejidos blandos y la posibilidad de preservación del hueso alveolar.

*Métodos:* El éxito de la oseointegración y el desarrollo de la implantología oral cambiaron radicalmente el plan de tratamiento quirúrgico y protodóntico de las rehabilitaciones. La técnica de colocación de los implantes post-extracción tiene como ventajas principales la reducción del tiempo de tratamiento debido al menor número de actos quirúrgicos, el mantenimiento de los tejidos blandos y la posibilidad de preservación del hueso alveolar.

*Conclusión:* la evidencia científica muestra que realizar protocolos quirúrgicos correctos en la colocación de implantes inmediatos posteriores a la extracción ofrece beneficios importantes, como la reducción de la pérdida ósea. La investigación científica y la experiencia clínica han consolidado un concepto de implante post-extracción como una excelente opción terapéutica.

### ABSTRACT

The success of osseointegration and the development of Oral Implantology radically changed the surgical and prosthodontic treatment plan of the rehabilitations. The technique of placement of the post-extraction implants has as main advantages the reduction of the treatment time due to the smaller number of surgical acts, maintenance of the soft tissues and the possibility of preservation of the alveolar bone.

*Methods:* A 42-year-old man with no medical history attended the consultation requesting treatment of the maxilla due to the absence of teeth and mobility of the remaining parts present in the oral cavity. Under local anesthesia surgery was started with the extraction of the teeth as atraumatic as possible. The milling protocol is carried out with top milling cutters and IPX (Galimplant®) implants are placed. After 3 months, impressions were made for provisional rehabilitation for soft tissue conditioning. After 6 months, the provisional teeth were removed and the impression was taken again for the definitive prosthesis.

*Conclusions:* Scientific evidence shows that performing correct surgical protocols in the placement of immediate post-extraction implants offers important benefits such as reduction of bone loss. Scientific research and clinical experience have consolidated a concept of post-extraction implant as an excellent therapeutic option.

El éxito de la osteointegración y el desarrollo de la Implantología Oral cambiaron radicalmente el plan de tratamiento quirúrgico y protodóntico de las rehabilitaciones.

En los años sesenta, surgió el concepto de osteointegración, a partir del cual Branemark desarrolló un protocolo empírico, en el que se debería esperar un período entre 6 y 8 meses para la cicatrización de los tejidos duros y blandos después de la extracción.<sup>1</sup>

En la década de los setenta, algunos autores describieron la técnica de la inserción de los implantes dentales inmediatos post-extracción que, hasta el día de hoy, sufre una importante evolución debido a las nuevas

superficies de implantes y protocolos quirúrgicos bien definidos.<sup>2-3</sup> Para algunos autores, el éxito de esta técnica depende de una adecuada selección de los pacientes y un riguroso protocolo quirúrgico<sup>4</sup>.

La técnica de colocación de los implantes post-extracción tiene como principales ventajas la reducción del tiempo de tratamiento debido al menor número de actos quirúrgicos, mantenimiento de los tejidos blandos y la posibilidad de preservación del hueso alveolar.<sup>5-11</sup>

En esta técnica, la fase de cicatrización ósea ocurre al mismo tiempo que la osteointegración<sup>7-9</sup>. Además supone una gran ventaja psicológica para el paciente, ya que se inserta el implante en el mismo acto quirúrgico que se realiza la exodoncia<sup>12-14</sup>.

Existen diversos factores a tener en cuenta en esta técnica. Describiremos algunos de ellos:

### Extracción dental

La extracción dental tiene que ser lo menos traumática posible, preservando el hueso alveolar y la archi-

\* Licenciado en Odontología. UAX.

Doctor en Odontología. Máster en Implantología Oral. Universidad de Sevilla. Profesor de Implantología Oral. Universidad de Sevilla. Práctica clínica exclusiva en Implantología en Sarria-Lugo.

**Correspondencia:** jpatomourelo@hotmail.com



FIGURA 1. Radiografía panorámica inicial.

ectura de los tejidos blandos. La pared vestibular es uno de los factores a tener en cuenta. Esta pared es bastante fina y sufre una reabsorción bastante rápida, por lo que se recomienda un espesor mínimo de 2 mm. de hueso entre el implante y la pared, con la inserción del implante con una angulación de cinco grados hacia palatino con respecto a la raíz del diente.<sup>15</sup> Araujo et al. afirman que la tabla vestibular del alveolo está formada por hueso alveolar y, como este hueso alveolar es parte del periodonto, al extraer un diente, este hueso pierde su función y es naturalmente reabsorbido. También refiere que el trauma durante un procedimiento quirúrgico, es el responsable de la separación del periostio del tejido óseo subyacente. Este procedimiento puede causar un daño vascular, desencadenando un proceso inflamatorio con reabsorción del tejido óseo.<sup>16</sup> La colocación de los implantes en alveolos

post-extracción puede reducir la pérdida de la altura del reborde alveolar y de los tejidos blandos, preservar las paredes del alveolo y acortar el tiempo de tratamiento.

**Fenómenos biológicos después de la exodoncia**

Los fenómenos biológicos que engloban el proceso de cicatrización comprenden cinco procesos. En el primero se forma un coágulo de glóbulos rojos y blancos derivados de la circulación sanguínea, en el segundo, un tejido de granulación sustituye el coágulo en un periodo de 4-5 días y una red de células epiteliales se asocia con la formación de nuevos capilares. En un tercer proceso, el tejido de granulación es reemplazado por tejido conectivo durante un periodo de 14-16 días. Este tejido es caracterizado por la presencia de fibroblastos y fibras colágenas. En el cuarto proceso se observa la formación y calcificación del tejido osteoide, empezando en la base y la periferia del alveolo, la formación temprana del osteoide se observa a los 7-10 días y la formación de hueso trabeculado se completa casi en la totalidad del alveolo en 6 semanas. En el último proceso, se observa el completo cierre epitelial del alveolo después de 24-35 días, y una cantidad importante de hueso se observa entre 5 y 10 semanas, a las 16 semanas, la formación ósea es máxima con una mínima actividad osteopélica. La actividad osteoblástica máxima, como proliferación de células y elementos de tejido conectivo, se verifica entre las 4 y 6 semanas post-extracción, después de las 8 semanas el proceso osteogénico parece disminuir de intensidad.<sup>17</sup>

◀ 125



FIGURA 2. TAC inicial.



FIGURA 3. Vista frontal.



FIGURA 4. Vista frontal en oclusión.



FIGURA 5. Vista oclusal.



FIGURA 6. Exodoncia de las piezas.



FIGURA 7. Fresa lanza del sistema.

### Estabilidad primaria del implante inmediato

La estabilidad primaria del implante post-extracción tiene que ser semejante a la de un implante diferido. Becker et al. realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la estabilidad de los implantes en el momento de la colocación en el alveolo post-extracción con la conexión del pilar, utilizando RFA (análisis de frecuencia de resonancia) con un transductor electrónico. Para el estudio fueron seleccionados 52 pacientes que recibieron un total de 73 implantes, y todos los implantes fueron insertados con un torque igual o superior a 30 N/cm. El valor medio de RFA medido en el momento de la inserción del implante fue de 62 ISQ (cociente de

estabilidad el implante) (entre 43 y 82 ISQ) y un valor medio después de un año de 64 ISQ (entre 40 y 98 ISQ).<sup>18</sup>

### Macro y microscopía de los implantes

Diversos autores han sugerido que la macroscopía y microscopía del implante pueden tener influencia en los procesos de osteointegración, además de poder ser decisivas en situaciones como implantes inmediatos y carga inmediata.<sup>20-21</sup> El diseño del implante influencia en los micro movimientos fisiológicos entre implante y hueso, que son importantes para la estabilidad del implante. La estabilidad primaria que se obtiene en casos de implantes y carga inmediata permite micro movimientos en el hueso que son los responsables de la formación de tejido óseo en la interfase hueso-implante. En 2007, Vandamme et al. demostraron que los micro movimientos de 30-90  $\mu\text{m}$ ., estimulan la formación de hueso cuando son comparados con sitios libres de carga. Sin embargo, los movimientos superiores a 150  $\mu\text{m}$ ., inducen a la formación de tejido fibroso en la interfase hueso-implante.<sup>22</sup>

Otros autores afirmaron que los implantes que presentaban un mayor número de espiras tenían mayor estabilidad. Además, su geometría también es importante, pues van a determinar el área de superficie de contacto, distribución de stress y estabilidad del implante.<sup>23</sup> Neugebauer et al. realizaron un estudio con cuatro modelos distintos de implantes para evaluar sus propie-



FIGURA 8. Protocolo de fresado Galimplant® con fresas tope.



FIGURA 9. Colocación de los implantes Galimplant IPX.

dades biomecánicas y pudieron concluir que la interacción entre implante y hueso puede ser alterada por un cambio en la superficie del implante.<sup>24</sup>

En 2004 se realizó un estudio con implantes inmediatos para demostrar la eficacia de dos superficies: una superficie tratada con arenado y ataque ácido y otra con espray de plasma de titanio. La tasa de contacto hueso implante y la densidad ósea fue similar para las dos superficies. La utilización de las dos superficies en técnica inmediata fue bastante predecible y, aunque no estadísticamente significativa, la superficie con arenado y tratamiento ácido presentó resultados mejores.<sup>25</sup>

Posteriormente se realizó un amplio estudio sobre las características de las distintas superficies de implantes. No se encontraron diferencias significativas en la densidad ósea formada alrededor de los implantes. Después de 8 semanas de cicatrización, los implantes tratados con zirconio y plasma de titanio tratado químicamente, presentaron menores valores de torque para su extracción, siendo la superficie tratada con arenado y ataque ácido la que presentó las mejores características generales.<sup>26</sup>

### CASO CLÍNICO

Varón de 42 años de edad, sin antecedentes médicos, acudió a la consulta solicitando tratamiento del maxilar superior debido a la ausencia de piezas dentales y movilidad de las restantes piezas presentes en la cavidad oral. Antes de tomar una decisión del tratamiento a realizar,

fueron considerados factores diagnósticos y radiográficos sobre el paciente: edad, salud general y bucal, biotipo gingival así como aspectos prostodónticos (Figuras 1-5).

El paciente fue diagnosticado por una tomografía de haz cónico y, con ayuda del software informático, se realizaron las respectivas mediciones, calidad y cantidad ósea y se planificó la posición del implante (Figura 2).

Bajo anestesia local se inició la cirugía con la extracción de los dientes lo más atraumática posible (Figura 6). Una vez realizadas las extracciones, se inicia el curetaje y limpieza del alveolo post-extracción.

Se realiza el protocolo de fresado con fresas tope y se colocan implantes IPX (Galimplant®) con un fresado a 800 rpm. en la cara palatina del alveolo, evitando el daño de la cresta ósea vestibular (Figuras 7-10). Desde el punto de vista vestibulo-palatino, los implantes se anclaron en el lado palatino del alveolo para prevenir la exposición de espiras en caso de reabsorción de la tabla vestibular y, por lo tanto, para tratar de evitar la recesión del margen gingival que pudiera comprometer estéticamente los resultados. Una vez insertados los implantes, se inicia la colocación de los pilares multiposición estéticos rectos en el mismo acto quirúrgico (Figura 10) El paciente realizó un tratamiento antibiótico de amoxicilina/ácido clavulánico durante una semana después de la intervención quirúrgica. En caso de dolor o inflamación se recomienda el uso de ibuprofeno.



FIGURA 10. Resultado final de la colocación de los implantes y pilares multiposición recto estéticos.



FIGURA 11. Pylares multiposición rectos estéticos colocados en boca.



A los 3 meses se realizaron las impresiones para la rehabilitación provisional para acondicionamiento de los tejidos blandos (Figura 13).

A los 6 meses se retiraron los dientes provisionales y se volvió a tomar la impresión para la prótesis definitiva. Se tomó el registro oclusal del paciente con el sistema de Galimplant y se realizó una axiografía (Figuras 14-18). Una prueba de la estructura metálica fue hecha y posteriormente se procedió a la colocación de la rehabilitación definitiva metal-cerámica (Figuras 19-24).

A los 12 meses de la carga no había alteraciones de los tejidos periimplantarios y la radiografía panorámica de control no mostró ninguna pérdida ósea (Figura 23). El grado de satisfacción del paciente con el tratamiento implantológico realizado fue altamente satisfactorio.

### CONCLUSIONES

Sin duda que la implantología actualmente, tiene una gran credibilidad debido a su base científica y experiencia clínica amplia que hace que los pacientes puedan vivir más felices debido al confort y estabilidad de las rehabilitaciones fijas obteniendo excelentes resultados estéticos y funcionales, pero es muy importante la valoración individualizada de cada paciente. La palabra clave del éxito se llama plan diagnóstico.

La evidencia científica demuestra que, realizar correctos protocolos quirúrgicos en la colocación de implantes inmediatos post-extracción, ofrece importantes beneficios como la de reducción de la pérdida ósea. La investigación científica y la experiencia clínica han ido consolidando un concepto de implante post-extracción como una excelente opción terapéutica. Los resultados del presente caso clínico indican que la realización de este tipo de técnica representa una alternativa de tratamiento implantológico con una elevada tasa de éxito.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl.* 1977;16:1-132.
2. Schulte W, Kleineikenscheidt H, Lindner K, Schareyka R. The Tübingen immediate implant in clinical studies. *Dtsch Zahnärztl Z.* 1978; 33:348-359.
3. Del Fabbro M, Boggian C, Taschieri S. Immediate implant placement into fresh extraction sites with chronic periapical pathologic features combined with plasma rich in growth factors: Preliminary results of single-cohort study. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67:2476-2484.
4. Quayle AA, Cawood JI, Smith GA, Eldridge DJ, Howell RA. The immediate or delayed replacement of teeth by permucosal intraosseous implants: The Tübingen implant system. Part 2: Surgical and restorative techniques. *Br Dent J* 1989; 166:403-410.
5. Hammerle CH, Chen ST, Wilson TG Jr. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19 Suppl: 26-28.
6. Esposito MA, Koukouloupoulou A, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: Dental implants in fresh extraction sockets (immediate, immediate-delayed and delayed implants). *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; (4): CD005968.

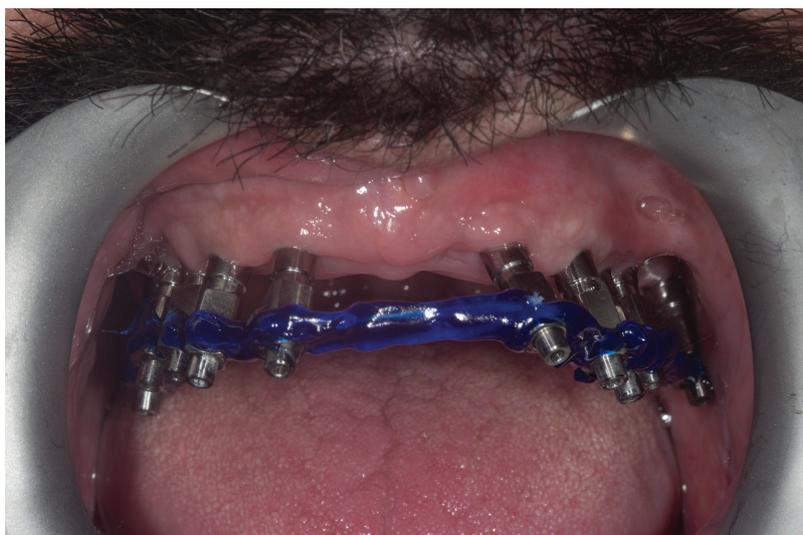


FIGURA 12. Ferulización de los aditamentos de impresión para impresión.



FIGURA 13. Prótesis provisional de acrílico.



FIGURA 14. Estado de los tejidos blandos.



FIGURA 15. Ferulización de los aditamentos de impresión para prótesis definitiva.

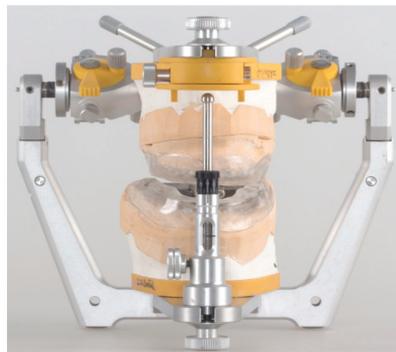


FIGURA 16. Registro oclusal del paciente con el sistema Galimplant®.



FIGURA 17. Axiografía.

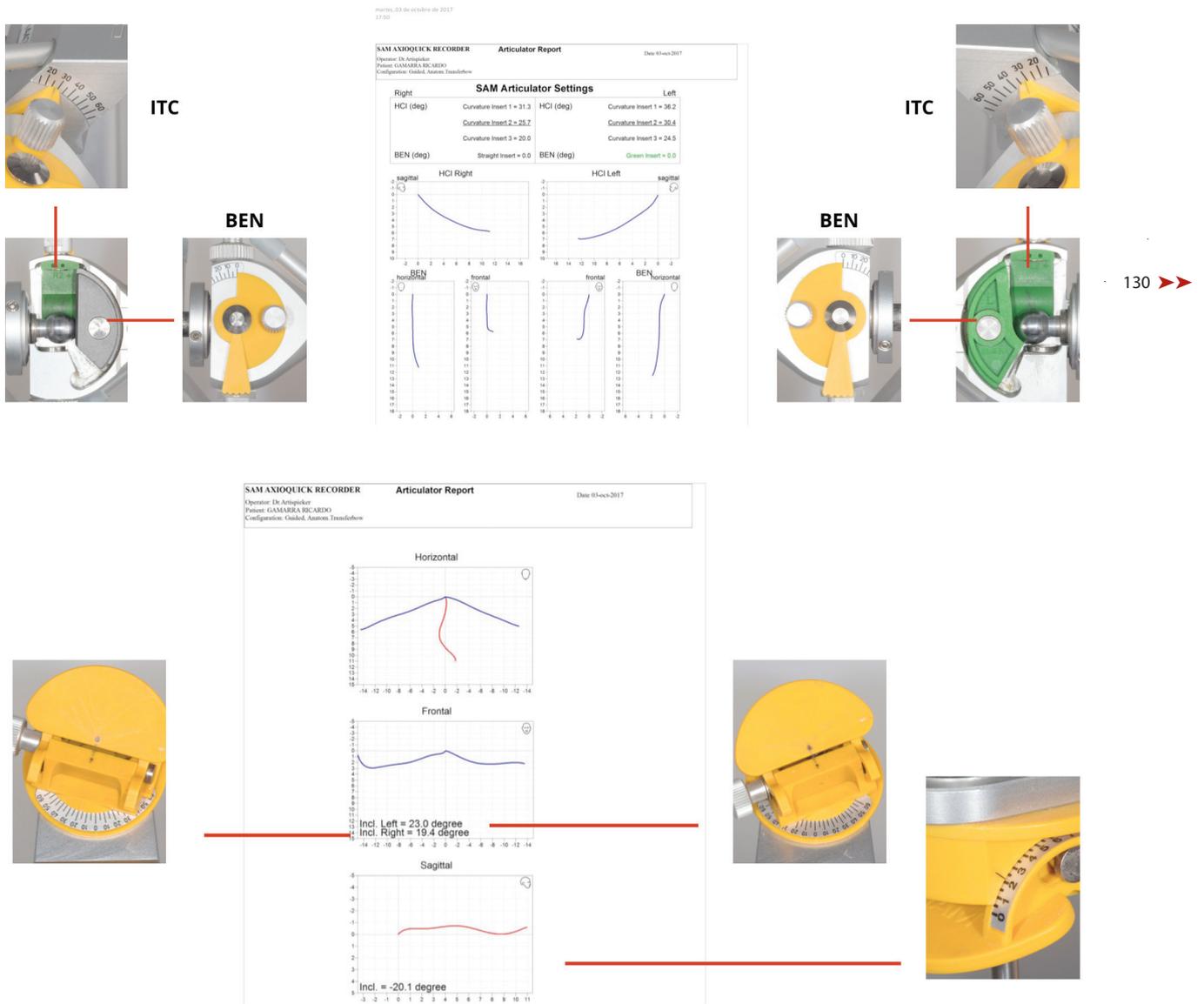


FIGURA 18. Configuración del articulador con los parámetros de la axiografía.

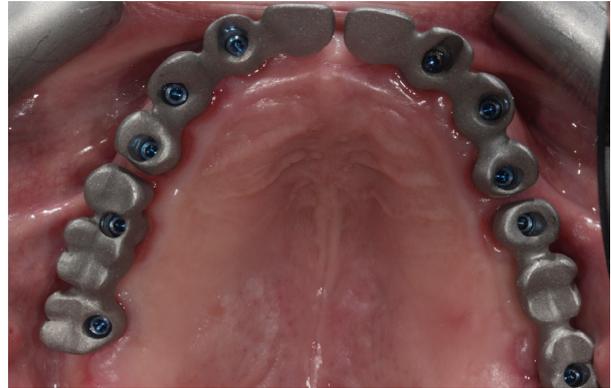


FIGURA 19. Prueba de la estructura metálica.



FIGURA 20. Prótesis definitiva metal-cerámica.



FIGURA 21. Vista frontal de la rehabilitación final.



FIGURA 22. Vista frontal en oclusión de la rehabilitación final.

implants). *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; (4): CD005968.

7. Potashnick SR, Marinello R. Root retention for immediate implant replacement: A case report. *Compendium.* 1994; 15:570, 572-4, 577-8; 584.

8. Saadoun AP, Missika P, Denes L. Immediate placement of an implant after extraction: Indications and surgical requirements. *Actual Odontostomatol (Paris).* 1990; 44:415-435.

9. Missika P. Immediate placement of an implant after extraction. *Int J Dent Symp.* 1994; 2:42-45.

10. Annibali S, Bignozzi I, Iacovazzi L, La Monaca G, Cristali MP. Immediate, early and late implant placement in first molar sites: A retrospective case series. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011; 26:1108-1122.

11. Cornellini R, Cangini F, Covani U, Wilson TG Jr. Immediate restoration of implants placed into fresh extraction sockets for single-tooth replacement: A prospective clinical study. *Int J Periodontics*

*Restorative Dent* 2005; 25: 439-447.

12. Bersani E, Coppede AR, de Paula Pinto Prata HH. Immediate loading of implants placed in fresh extraction sockets in the molar area with flapless and graftless procedures: A case series. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010; 30:291-299.

13. El-Chaar ES. Immediate placement and provisionalization of implant-supported, single-tooth restorations: A retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011; 31:409-419.

14. Becker W, Goldstein M. Immediate implant placement: Treatment planning and surgical steps for successful outcome. *Periodontol* 2000 2008; 47:79-89.

15. Blus C, Szmukler-Moncler S. Atraumatic tooth extraction and immediate implant placement with piezosurgery: Evaluation of 40 sites after at least 1 year of loading. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010; 30:355-363.

16. Araujo MG, Wennstrom JL, Lindhe J. Modeling of the buccal

and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Implants Res* 2006;17: 606-614.

17. Chen ST, Wilson TG, Jr, Hammerle CH. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: Review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 Suppl:12-25.

18. Becker W, Sennerby L, Bedrossian E, Becker BE, Lucchini JP. Implant stability measurements for implants placed at the time of extraction: A cohort, prospective clinical trial. *J Periodontol* 2005;76: 391-397.

19. Koh RU, Rudek I, Wang HL. Immediate implant placement: Positives and negatives. *Implant Dent* 2010;19:98-108.

20. Dos Santos MV, Elias CN, Cavalcanti Lima JH. The effects of superficial roughness and design on the primary stability of dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2011;13: 215-223.

21. Quirynen M, Van Assche N, Botticelli D, Berglundh T. How does the timing of implant placement to extraction affect outcome? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22 (Suppl):203-223.

22. Vandamme K, Naert I, Geris L, Sloten JV, Puers R, Duyck J. Histodynamics of bone tissue formation around immediately loaded cylindrical implants in the rabbit. *Clin Oral Implants Res* 2007;18:471-480.

23. Akkocaoglu M, Uysal S, Tekdemir I, Akca K, Cehreli MC. Implant design and intraosseous stability of immediately placed implants: A human cadaver study. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:202-209.

24. Neugebauer J, Weinlander M, Lekovic V, von Berg KH, Zoeller JE. Mechanical stability of immediately loaded implants with various surfaces and designs: A pilot study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24:1083-1092.

25. Novaes AB Jr, Papalexiou V, Grisi MF, Souza SS, Taba M Jr, Kajiwarra JK. Influence of implant microstructure on the osseointegration of immediate implants placed in periodontally infected sites. A histomorphometric study in dogs. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:34-43.

26. Ferguson SJ, Langhoff JD, Voelter K, et al. Biomechanical comparison of different surface modifications for dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:1037-1046.



FIGURA 23. Vista oclusal de la rehabilitación final.



FIGURA 24. Comparativa vista frontal inicial y final.

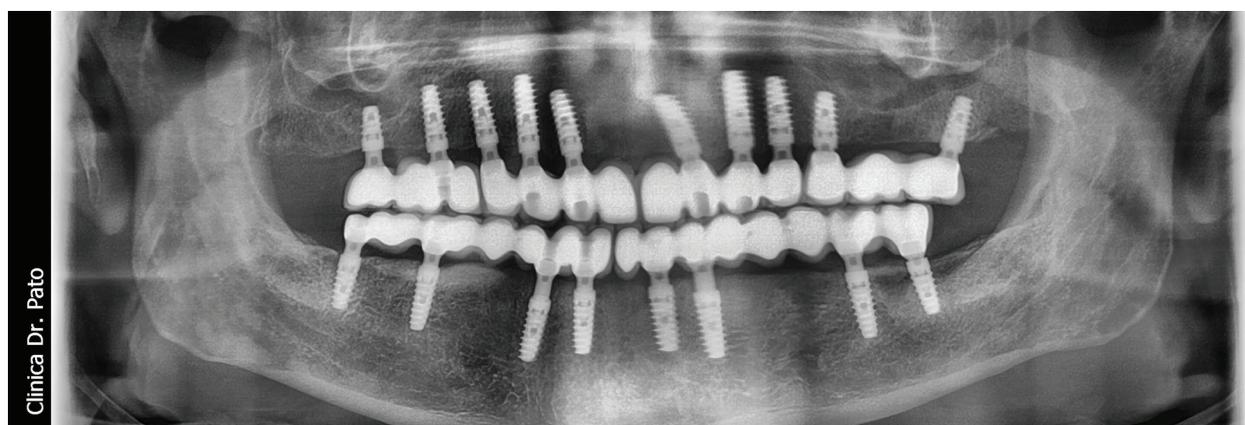


FIGURA 25. Radiografía final.