

Biomimetización de implantes oseointegrados con las técnicas combinadas de extracción, colocación y carga inmediata pasiva.

Biomimetization of osseointegrated implants using the combined techniques of extraction, placement, and passive immediate loading

Dr. Juan Carlos Lugo.
Especialista en Periodoncia.
Profesor Titular del Departamento de Periodoncia.
Universidad De La Salle Bajío.
León, Gto. México.

Dr. Alonso Guzmán Febre.
Especialista en Prostodoncia.
Irapuato, Gto. México

Recibido: Enero de 2012.
Aceptado para publicación: Marzo de 2012.

Resumen.

Según el tipo de situación clínica inicial, en la que se requiere el reemplazo de uno o más dientes las expectativas pueden variar, desde lograr una ilusión casi perfecta, lo que significa que un ojo que no está entrenado no podrá distinguir fácilmente la restauración de un implante del resto de la dentición natural circundante, hasta la aceptación de diferentes grados de problemas estéticos.

En la actualidad podemos combinar varias técnicas quirúrgicas y protésicas para prevenir el colapso de los tejidos después de una extracción y permitir la posibilidad de colocar una o varias prótesis implantosostenidas en un solo evento quirúrgico.

En el presente trabajo se describen las bases biológicas de los procedimientos de extracción, colocación y carga inmediata, como procedimientos predecibles pero no rutinarios para alcanzar un alto grado de estética.

Palabras clave: *Carga inmediata, extracción y colocación inmediata.*

Abstract.

When one or more teeth need to be replaced, expectations regarding the outcome of such a procedure may vary depending on the initial clinical situation, these ranging from near-perfect restorations in which the implant is virtually undetectable to anything other than a trained eye, to the acceptance of varying degrees of aesthetic issues.

Today, it is possible to combine a range of surgical and prosthetic techniques to prevent the collapse of tissues following an extraction and allow the possibility of placing one or more implant-supported prostheses during a single surgical event.

This article describes the biological bases for extraction, placement, and immediate-loading procedures, as predictable though non-routine procedures with which to achieve a high level of aesthetics.

Keywords: *immediate loading, extraction, immediate placement*

¿Cuál es el problema o motivo de la consulta? ¿Cuál es el objetivo de tratamiento y qué tan realistas son las expectativas del paciente? La queja principal, los deseos de resolver un problema identificado por la persona, lo que espera el paciente del tratamiento y la visualización de un resultado exitoso deben tomarse siempre en cuenta. El

paciente mide el éxito de los procedimientos odontológicos de acuerdo a sus criterios personales. La comodidad y la función de la restauración de un implante suelen ser factores importantes, pero la satisfacción en relación a la apariencia influyen de manera determinante en la percepción de la persona sobre el éxito en el tratamiento odontológico. Además, la satisfacción del paciente puede estar influenciada por el concepto que tenga sobre calidad de vida.

El clínico puede considerar que un implante y una prótesis han sido colocadas exitosamente utilizando criterios tales como una función libre de síntomas, la estabilidad del implante y la ausencia de infección alrededor de este, o pérdida ósea. Sin embargo, lo que para el clínico pudiera ser un tratamiento exitoso, podría no serlo para el paciente, por no estar de acuerdo con el resultado estético o por pensar que no ha habido mejoría en la apariencia.

Es por ello necesario y esencial preguntar de la forma más específica posible acerca de las expectativas del paciente, antes de iniciar el tratamiento de implantes y tomar en cuenta los deseos y valores del paciente, pues es una responsabilidad del clínico determinar si la persona paciente tiene expectativas realistas en cuanto al resultado del tratamiento.

Colocación inmediata del implante post-extracción.
La principal ventaja de esta técnica es la reducción del tiempo de cicatrización,^{1, 2, 3, 4} puesto que el implante se coloca al momento de la extracción y la cicatrización del hueso e integración del implante inician de inmediato. Esta actividad de formación ósea que se da en la reparación puede facilitar el contacto entre el hueso y el implante en comparación con un implante colocado en un sitio menos osteogénicamente activo.

Entre las posibles desventajas de la colocación inmediata de estos aditamentos se incluyen la necesidad de cirugías mucogingivales posteriores para corregir los tejidos desplazados por los colgajos reubicados y la necesidad de injerto óseo para llenar los defectos del sitio de extracción alrededor del implante.

Cuando se coloca un implante en dos fases en el sitio de una extracción, se avanza un colgajo mucogingival con incisiones de liberación para cubrirlo por completo. Tal vez también sea necesario injertar hueso en el sitio de la extracción en áreas que no entran en contacto con el implante para evitar la invasión de tejido blando alrededor de éste.³ Un estudio de seguimiento a un año, de 49 implantes colocados de manera inmediata en el sitio de una extracción y tratados sólo con membrana de regeneración, demostró un llenado óseo de 93.6%. Despues de un año de carga, el índice de éxito del implante fue de 93.6%.⁵

Si existe hueso inadecuado para estabilizar el implante, no se recomienda la colocación inmediata del mismo. De igual manera, las infecciones preexistentes relacionadas con el diente pueden alterar y afectar el éxito del implante. Por lo que la infección aguda o subaguda es una contraindicación para la colocación inmediata de estos elementos.

En un estudio realizado por Gelb en implantes colocados en 50 alveolos postextracción se probaron tres técnicas para regenerar los defectos óseos y se evaluaron en cuanto a su potencial para regenerar el hueso. A un grupo se le trato con aloinjerto solo, al segundo grupo con una membrana sola y un tratamiento combinado. La reentrada quirúrgica confirmó 100% de cobertura de las cuerdas de los implantes con excepción de uno, del grupo tratado solo con aloinjerto.⁶

Simion y colaboradores reportan en un estudio clínico en cinco pacientes, en los que se evaluaron diferentes modalidades de tratamiento para los implantes colocados en sitios de extracción, combinado con injerto óseo. Se demostró que la combinación de técnicas logra mejores resultados.⁷

Carga inmediata.

En el año 1979 Lederman⁸ publicó los primeros estudios sobre carga inmediata en implantes dentales. Ferulizaba cuatro implantes intermentonianos con una barra y colocaba una sobre dentadura en el mismo día de la intervención. Sin embargo, este tratamiento no se realizaba de forma protocolizada. De hecho, en 1985 Branemark⁹ definía la oseointegración como "la conexión directa, funcional y estructural, entre el hueso vital y la superficie del implante". Los protocolos implantológicos^{10, 11} contraindicaban la carga inmediata pues se consideraba necesario posponer la carga de los implantes durante un periodo que oscilaba entre los 3 y 6 meses posteriores a la colocación de los mismos. Afirmaban que el trauma quirúrgico junto con la carga inmediata del implante, provocarían el desarrollo de un tejido cicatricial en la interface hueso implante.

Estudios experimentales posteriores, como los realizados por Sagara,¹² Zuberi,¹³ Piatelli,¹⁴ Romanos,¹⁵ invalidarían esta afirmación. Nkenke y cols.¹⁶ utilizando cerdos, y tras 6 meses de seguimiento, analizaron los resultados de los parámetros histomorfométricos valorados (contacto hueso-implante y área de hueso perimplantario) en implantes con carga inmediata a nivel de maxilar superior. Estos fueron similares a los obtenidos con implantes cargados tras un periodo libre de carga superior a 5 meses.

Micromovimientos mayores de 150 micras se consideran excesivos y perjudiciales para la oseointegración. Por el contrario, micromovimientos menores a 50 micras son bien tolerados. Por tanto, el umbral crítico, dependiendo de la morfología del implante y de su superficie, estaría entre 50 y 150 micras.^{17,18}

En la actualidad, al referirnos a carga inmediata hablamos de aquella situación en la que una vez insertada la fijación en el hueso, se realizan las prótesis implanto soportadas, de forma que el implante recibe carga funcional en un periodo de tiempo inferior a 48 horas a partir de su colocación. En la restauración inmediata, también denominada carga inmediata no funcional, la prótesis se coloca en el mismo periodo de tiempo pero fuera de oclusión. La carga convencional sería aquella en la que se tiene un periodo de espera entre 3 a 6 meses.

Desde hace tiempo la carga inmediata tiene interés para el clínico porque acorta los tiempos de tratamiento. El refinamiento de los protocolos clínicos, la aplicación de unos principios biomédicos adecuados, las mejoras en el diseño del implante y el desarrollo de nuevas superficies ha dado lugar a la introducción de esta nueva modalidad.

Calandriello y cols.¹⁹ indican como requerimiento para la carga inmediata, un mínimo torque de inserción de 60 Ncm para implantes unitarios, 45 Ncm para implantes que soportan restauraciones de arcos parciales, y 32 Ncm para restauraciones de arcos completos. Probablemente, el método más frecuente de evaluación de estabilidad es la opinión subjetiva del propio cirujano.

Degidi y Piatelli²⁰ realizan un estudio consistente en un análisis comparativo, entre implantes sometidos a carga inmediata funcional y carga inmediata no funcional frente a un grupo control sometido a carga convencional. Estos autores mantienen que es necesario un torque mayor a 25 Ncm y un cociente de estabilidad del implante (ISQ) mayor de 60, medido mediante frecuencia de resonancia (Resonance frequency, Osstell^R) como criterio de inclusión.

Principios estéticos generales

Los parámetros básicos relacionados con la estética dental y gingival, han sido resumidos por Magne y Belser en 2002²¹ en una actualizada lista de verificación. Se ha establecido un criterio objetivo fundamental en cuanto a algunas características como salud gingival y su morfología normal, así como dimensión, forma, composición estructural específica, color opalescencia, translucidez, transparencia y textura superficial. La lista queda completa con el agregado de un criterio subjetivo asociado con la integración estética, como las variaciones en la disposición y ubicación de los dientes, la longitud de la corona relativa, y el espacio negativo.

Caso clínico.

Se presenta en la consulta un paciente femenino de 35 años de edad, cuya historia clínica no indica compromisos médicos, que presenta una fractura vertical y sagital de la corona clínica del primer molar inferior derecho, que se extiende hasta la furca. En vista radiográfica, el molar presenta un tratamiento de conductos y una restauración tipo inlay. La paciente refiere dolor a la masticación. (Fotografía 1)



Fotografía 1. Fractura vertical y sagital de la corona clínica del primer molar inferior derecho que se extiende hasta la furca.

Inmediatamente antes del procedimiento, la paciente realizó un enjuague por dos minutos de digluconato de clorhexidina al 0.12%. Enseguida se aplicó una infiltración local anestésica de lidocaína al 2%, con epinefrina al 1:100,000. Se realizó extracción atraumática dividiendo las dos raíces con fresa de fisura 701. Posteriormente se extrajeron las raíces con periotomos, de forma individual, para preservar la arquitectura ósea. Se levantó un colgajo a grosor total para comprobar la integridad de las corticales óseas. (Fotografía 2)



Fotografía 2. Se realiza extracción atraumática dividiendo las dos raíces del molar con una fresa de fisura. Posteriormente se extraen las raíces de manera individual con periotomos, para preservar la arquitectura ósea.

El área ideal para la colocación del implante es en el hueso interradicular del alveolo, por la gran cantidad y calidad del tejido óseo remanente, que proporciona para los fines quirúrgicos, estabilidad primaria, y para fines protésicos un torque superior a 60 Ncm de inserción, la distancia ideal del centro del implante al centro de los órganos dentales adyacentes y distribución de la carga en el eje longitudinal del implante.

Se siguió el protocolo de fresado convencional para implantes Nobel modelo Replace Select. Se colocó un implante de 5 mm de diámetro, por 16 mm de longitud. (Fotografía 3). Los alveolos se injertaron con hidroxiapatita para preservación ósea postextracción; un aditamento protésico recto se atornilló al implante a 15 Ncm y se elaboró la restauración provisional respetando las dimensiones del órgano dental. Se confirmó que los contornos de la corona, que están en contacto directo con los tejidos, estén perfectamente pulidos y adaptados al pilar provisional.

Se suturaron las papillas con técnica de colchonero vertical para evitar el colapso de las mismas, con sutura de nylon 5-0. (Fotografía 4) Se tomó una radiografía panorámica de control, al final del procedimiento.



Fotografía 3. El protocolo de fresado se realizó de manera convencional y se colocó un implante de 5 mm de diámetro por 16 mm de longitud.



Fotografía 4. Un aditamento protésico recto se atornilla al implante a 15 Ncm y se conforma el provisional respetando las dimensiones del órgano dental, se confirma que los contornos de la restauración que están en contacto directo con los tejidos estén perfectamente pulidos.

A partir de la tercera semana se realizaron ajustes a la prótesis provisional, con el fin de ir modelando el tejido gingival. (Fotografías 5 y 6)



Fotografía 5. Tercera semana en postoperatorio. El tejido gingival está firme y adherido al implante, inicia la queratinización del futuro surco periimplantario.



Fotografía 6. A partir de la 3ra. Semana se inician los ajustes a la prótesis provisional para guiar la cicatrización de los tejidos.

La elaboración de la prótesis definitiva se realizó 12 semanas después, tiempo necesario para la oseointegración del implante en la mandíbula y la estabilidad del tejido blando peri-implantario (Fotografía 7).



Fotografía 7. Vista a 12 semanas después de la colocación del implante, tiempo necesario para la oseointegración del éste en la mandíbula y para lograr la estabilidad del tejido blando periimplantario.

La toma de impresión se realizó de una sola intención utilizando la técnica close-tray con Gene Putty e Imprint II Lithg; se utilizó un pilar de titanio recto (Attachments International) mismo que fue preparado en el modelo de trabajo (Fotografía 8), posteriormente se elaboró una cofia que fue recubierta de cerámica IPS D'Sing (Ivoclar Vivadent) caracterizándola de tal manera que se produjo un efecto cromático ideal para producir el mimetismo entre diente natural y prótesis (Fotografía 9).



Fotografía 8. Se utilizó un pilar de titanio recto (Attachments International) mismo que fue preparado en el modelo de trabajo.



Fotografía 9. Elaboración de una cofia que fue recubierta de cerámica IPS D'Sing (Ivoclar Vivadent).

La restauración definitiva fue cementada con Fuji plus (GC) (Fotografía 10). Se presenta una radiografía de control a los 3 años (Fotografía 11).



Fotografía 10. Cementado final con Fuji Plus (GC). Con la caracterización de la cerámica se produjo un efecto cromático ideal para producir mimetismo entre diente natural y prótesis.



Fotografía 11. Vista clínica y radiográfica a los 3 años.

Discusión.

Someter a tiempos de espera prolongados a quienes buscan solución a sus problemas dentales funcionales y estéticos, resulta en una incomodidad y frustración para el paciente, además de que la expectativa de éxito o fracaso final no siempre está relacionada con el tiempo. Es evidente el éxito obtenido en este caso clínico por la biomimetización de la prótesis fija implantosoportada con el resto de la dentición natural. Se aprecia que la técnica quirúrgica y protésica con el implante colocado en el alveolo de forma inmediata, tras la extracción del órgano dentario y en carga inmediata pasiva, si es realizada según un preciso y bien determinado protocolo, ofrece garantías de predictibilidad de éxito, que las conseguidas con la técnica de colocación de implantes de forma convencional.

Conclusiones.

El espectro de alternativas para la reposición de órganos dentales perdidos y substituidos por implantes oseointegrados se ha ido abriendo con el paso del tiempo; con resultados predecibles, de alta estética y funcionalidad.

Estas técnicas no vienen a desplazar ni a sustituir a ninguna otra, simplemente son alternativas que deberemos de considerar dentro de la implantología oral.

Bibliografía.

1. Lazar R. J. Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989;9(5): 332-43.
2. Missika P, Abbou M, Rahal B. Osseous regeneration of bone assessment. *Int J Periodont Aesthet Dent* 1997;9(2): 165-76.
3. Schwartz-Arad D, Chaushu G. Placement of implants into fresh extraction sites: 4 to 7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. *J Periodontol*, 1997;68(11): 1110-6.
4. Wilson TG Jr, Schen R, Buser D, et al. Implants placed in immediate extraction sites: a report of histologic and histometric analyses of human biopsies. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13(3): 333-41.
5. Becker W, Dahl C, Becker BE, et al. The use of e-PTFE barrier membranes for bone promotion around titanium implants placed in to extraction sockets: a prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9(1): 31-40.
6. Gelb DA. Immediate implant surgery: Three-year retrospective evaluation of 50 consecutive cases. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8(4): 338-99.
7. Simion M, Dahlin C, Trisi P, et al. Qualitative and quantitative comparative study on different filling materials used in bone tissue regeneration: a controlled clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994; 14(3): 198-215.
8. Ledermann PD. Stegprothetische versorgung des zahnlosen unterkiefers mit hilfe von plasmabeschichteten titan-schaubenimplantern. *Dtsch Zahnärztl Z* 1979; 34: 907-911.
9. Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T. *Tissue-integrated prostheses: oseointegration in clinical dentistry*. Quintessence 1985. pp 11-76.
10. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. Experience from a 10 year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl* 1997; 16: 1-132.
11. Laney WR, Tolman DE, Keller EE. Dental implants: tissue-integrated prostheses utilizing the osseointegration concept. *Mayo Clin Proc* 1986; 61: 91-97.
12. Sagara M, Akawaga Y, Nikau H, Tsuru H. The effects of early occlusal loading on one-stage titanium alloy implants in beagle dogs: A pilot study. *J Prosthet Dent* 1993; 69: 281-288.
13. Zuber Y, Bichacho N, Moses O, Tal H. Immediate loading of modular transitional implants: a histologic and histomorphometric study in dogs. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19: 343-353.
14. Piattelli A, Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M. Immediate loading of titanium-sprayed implants: an histologic analysis in monkeys. *J Periodontol* 1998; 69: 321-327.
15. Romanos GE, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D. Histologic an histomorphometric evaluation of peri-implant bone subjected to immediate loading: an experimental study with macaca fascicularis. *Int J Maxillofac Implants* 2002; 17: 44-51.
16. Nkenke E, Fenner M, Vairaktaris EG, Neukam FW, Troger MR. Immediate versus delayed loading of dental implants in the maxillae of minipigs. Histomorphometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 540-546.
17. Maniatopoulos C, Pilliar RM, Smith D. Threaded versus porous-surfaced designs for implant stabilization in bone-endodontic implant model. *J Biomed Mater Res* 1986; 20: 1309-1333.
18. Szmkler-Monkler S, Salama H, Reingerzitz Y, Dubruille JH. Timing of loading and effect of micromotion on bone dental implant interface: Review of experimental literature. *J Biomed Mater Res* 1998; 43: 192-203.
19. Calandriello R, Tómatis M. Simplified treatment of atrophic posterior maxilla via immediate /early function and tilted implants: a prospective 1-year clinical study. *Clin Implant Dent*, (Supp 7):1-7, 2005.
20. Degidi M, Piattelli A. Comparative analysis study of 702 dental implants subjected to immediate functional loading and immediate con functional loading to traditional healing periods with a follow up of up to 24 months. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 99-107.
21. Magne P, Belser UC. *Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition. A biomimetic Approach*. Chicago/Berlin: Quintessence Books. 2002.

Correspondencia:

Dr. Juan Carlos Lugo

Cañada 327 Col. Jardines del Moral.
C.P. 37160 León, Gto. México.
Correo electrónico: juancalug@yahoo.com.mx