

Dra. Ana Echeverría Manau

Dr. José J. Echeverría García

Máster de Odontología Integrada de Adultos
Facultad de Odontología, Universidad de Barcelona

Relleno del espacio periimplantario en implantes postextracción. Revisión de la literatura

Desde hace casi dos décadas existe evidencia clínica respecto a la colocación de implantes en alveolos de dientes recién extraídos. Esta posibilidad se justificaba inicialmente basándose en series de casos y estudios comparativos que contrastaban la supervivencia de los implantes postextracción frente a los implantes tardíos (Ashman A., 1990; Block y Kent, 1991; Tolman y Keller, 1991; Yukna R.A., 1999; Becker y cols., 1994). Sin embargo, en estos primeros estudios existía la duda de si era mejor colocar implantes con una conformación adaptada a la forma del defecto (Lundgren y cols., 1992; Kohal y cols., 1997) o si era mejor colocar implantes cilíndricos que dejaran un espacio entre las paredes del implante y las paredes del alveolo (Parr y cols., 1993; Barzilay y cols., 1996a, 1996b). En estos últimos casos tampoco estaba claro si no era necesario rellenar el espacio entre el hueso y el implante (Rosenquist y Grenthe, 1996) o si debían realizarse técnicas de regeneración ósea guiada con injerto (Zitzmann y cols., 1997) o sin injerto añadido (Becker y cols., 1994; Parodi y cols., 1996) a fin de preservar al máximo el contorno de la cresta alveolar.

Actualmente, atendiendo a las demandas de los pacientes que persiguen tratamientos más cortos y confortables, la colocación de implantes inmediatos supone una opción terapéutica de gran valor. Sin embargo, un análisis en profundidad acerca de la evidencia disponible a este respecto deja ciertas dudas respecto a la predictabilidad de la técnica, especialmente a nivel estético.

A través de esta revisión se repasarán aquellas cuestiones más relevantes en relación a la terapia con implantes inmediatos postextracción

CICATRIZACIÓN DEL ALVEOLO POSTEXTRACCIÓN

Los fenómenos biológicos que tienen lugar tras una exodoncia están bien definidos, de manera que se sabe que un alveolo que mantiene todas sus paredes se repara con la formación de nuevo hueso en gran parte de su volumen (Amler y cols., 1960; Cardaropoli y cols., 2003; Shropp y cols., 2003; Araújo y cols., 2005). Sin embargo, este proceso de cicatrización implica necesariamente la pérdida en altura y anchura de parte de las dimensiones del hueso, pérdida que, como consecuencia, se traduce en alteraciones en la posición final de los tejidos blandos. Durante los primeros años del tratamiento con implantes, el clínico, tras la exodoncia, demoraba un periodo mínimo de dos meses la colocación de los implantes, en espera de la cicatrización ósea y el remodelado tisular. Sin embargo, a medida que avanzaban las posibilidades del tratamiento implantológico, los clínicos más osados empezaron a colocar implantes inmediatamente después de la exodoncia, pensando que el estímulo mecánico que el implante transfería al hueso minimizaba la reabsorción alveolar tras la extracción dentaria. Sin embargo, esta creencia no se ha visto confirmada por los estudios experimentales de Araújo, en los que se demuestra que una parte del lecho alveolar es diente-dependiente, de manera tal que, una vez ausente el diente, esta parte desaparece, justificando así los cambios morfológicos que se observan tras la extracción dental, que pueden llegar a ser clínicamente significativos. En consecuencia, sería conveniente conocer, por una parte, la biología de estos cambios y por otra parte, determinar la manera de minimizarlos, para así justificar la colocación de implantes inmediatos con resul-

tados predeciblemente satisfactorios (Araújo y cols., 2005, 2006; Vignoletti y cols., 2009).

CAMBIOS DIMENSIONALES DEL ALVEOLO POSTEXTRACCIÓN

Tras la exodoncia (independientemente de si se coloca o no un implante inmediato) el alveolo sufre el colapso de gran parte de su cortical vestibular y en menor medida de la palatina. Estos cambios pueden suponer hasta el 50% del volumen por vestibular y hasta el 30% del volumen por palatino, siendo la porción vestibular del maxilar la que se reabsorbe más rápidamente (Botticelli y cols., 2006; Tomasi y cols., 2009; Araújo y cols., 2006). Debido a este proceso de remodelación de las paredes del alveolo y en presencia de una cortical igual o menor a 1 mm de grosor, se produce pérdida de la porción coronal de la cortical vestibular. La consecuencia mínima es la posible exposición marginal del implante, debido a la recesión gingival que puede presentarse a continuación (Araújo y cols., 2006; Botticelli, 2004; Nevins y cols., 2006; Ferrus y cols., 2010).

De acuerdo a lo publicado hasta el momento, los factores que influirían en la remodelación del reborde alveolar tras la colocación inmediata de un implante serían: la localización del implante dentro de la arcada (anterior vs. posterior), el grosor de la tabla vestibular, el tamaño de la interfase que queda entre el implante y las paredes del alveolo y la causa de extracción (Ferrus y cols., 2010; Tomasi y cols., 2010).

INTERFASE IMPLANTE-HUESO

Diferentes estudios han intentado determinar la posición ideal de un implante inmediato en relación con el alveolo. Recientemente se ha señalado que la colocación vestibulizada del implante provoca hasta tres veces más retracción de los tejidos blandos que cuando el implante se inserta más bien hacia la zona palatina del alveolo (Evans y Chen, 2008). Los resultados de este estudio y de otros posteriores parecen sugerir que cuanto mayor es la distancia que queda entre el implante y la cara interna de la pared vestibular, mayor es la formación de nuevo hueso, especialmente si la cortical es suficientemente ancha (Evans y Chen, 2008; Vignoletti y cols., 2009; Ferrus y cols., 2010; Tomasi y cols., 2010; Canela y cols., 2010). Sin embargo, esta

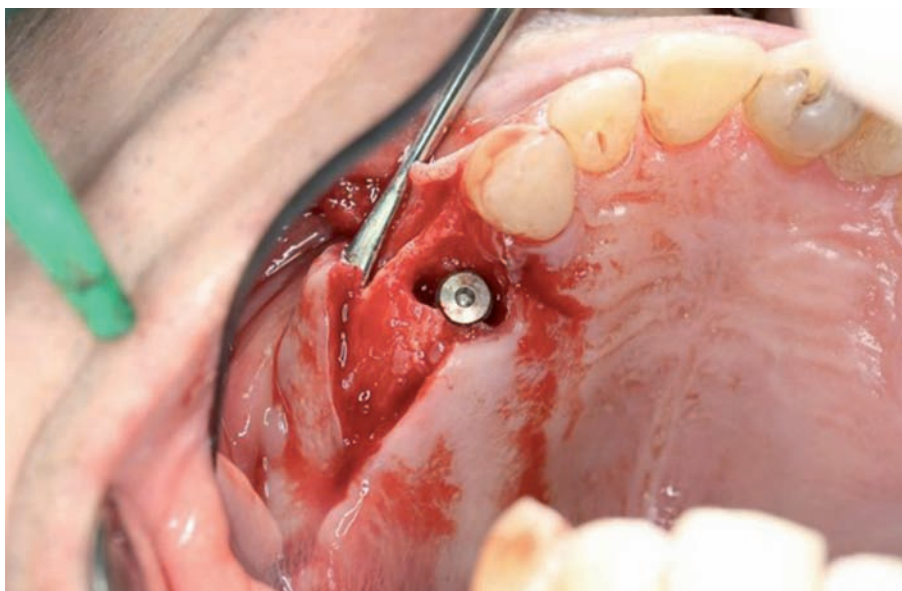


Figura 1. Implante colocado inmediatamente después de extraer el premolar 1.4. Obsérvese el escaso grosor del hueso vestibular y el espacio formado entre éste y el implante. La delgada tabla ósea vestibular puede desaparecer como consecuencia del proceso de remodelado tisular post-extracción



Figura 2. Se ha rellenado el hueco alveolar con un biomaterial, con la intención de minimizar la pérdida de hueso por vestibular y a la vez facilitar la regeneración ósea del espacio hueso-implante

observación no debe ocultar el hecho de que el relleno horizontal con nuevo hueso en el espacio (gap) entre hueso e implante es más predecible en defectos pequeños, aunque si este espacio es mayor de 2 mm, puede ser necesario realizar técnicas de regeneración (Ferrús, 2010; Botticelli, 2004). En este sentido, parecería lógico pensar que la colocación de implantes cónicos o cilíndricos podría tener un efecto sobre el proceso de remodelación al dejar los primeros un espacio entre implante y hueso mayor que los

segundos. Sin embargo, un estudio multicéntrico reciente dirigido a analizar esta hipótesis, no ha encontrado diferencias significativas al comparar el relleno del espacio entre un tipo de implante y otro, aunque un análisis más detallado de los resultados demuestra que en presencia de implantes cilíndricos, el relleno del espacio vestibular es del 80% mientras que utilizando implantes cónicos este relleno se reduce al 63% (Sanz y cols., 2010).

Aun considerando los posibles beneficios del adecuado manejo del espacio hueso-implante, no es posible por ahora evitar totalmente los cambios dimensionales propios de la cicatrización alveolar (Chen y cols., 2007) y por tanto se deben tener en cuenta una serie de recomendaciones. En este sentido cuando se colocan implantes postextracción sería conveniente hundirlos al menos un milímetro con respecto al reborde de la cresta vestibular (Tomasi cols., 2009), posicionar el implante ligeramente palatinizado (Cavena y cols., 2010; Tomasi y cols., 2009) y quizás utilizar implantes con características específicas como el "platform switching" ya que de esta manera se alejaría la interfase pilar-implante del hueso y se evitaría la reabsorción marginal una vez restaurado el implante (Grunder y cols., 2005).

GROSOR DE LA TABLA VESTIBULAR

De acuerdo a un estudio reciente realizado sobre dientes del sector premolar a premolar maxilar, el 87% de los seis dientes anteriores presentan un grosor de la tabla vestibular igual o menor a 1 mm, mientras que sólo el 3% presentaba grosores de 2 mm. Estos valores eran, a nivel de premolares del 59% y del 9% respectivamente (Huynh-Ba y cols., 2010). Teniendo en cuenta que la mayoría de publicaciones coinciden en que es necesario un grosor mínimo de 1 mm de la tabla vestibular para evitar que ésta se colapse tras una exodoncia, y que ello se traduzca, como mínimo, en un problema estético, sería aconsejable la realización de técnicas de regeneración y/o injertos de tejido blando en la mayoría de los casos del sector anterior superior (Qahash y cols., 2006; Ferrus, 2010; Tomasi y cols., 2010).

POSICIONAMIENTO DEL IMPLANTE EN LA ARCADA

Los cambios dimensionales del alveolo postextracción tras la colocación inmediata de un implante dependen en parte del lugar de la arcada



Figura 3. Se cubre la circunferencia del alveolo con una membrana reabsorbible que separa el biomaterial y el implante del contacto con el conector de la encía, una vez suturada la herida quirúrgica

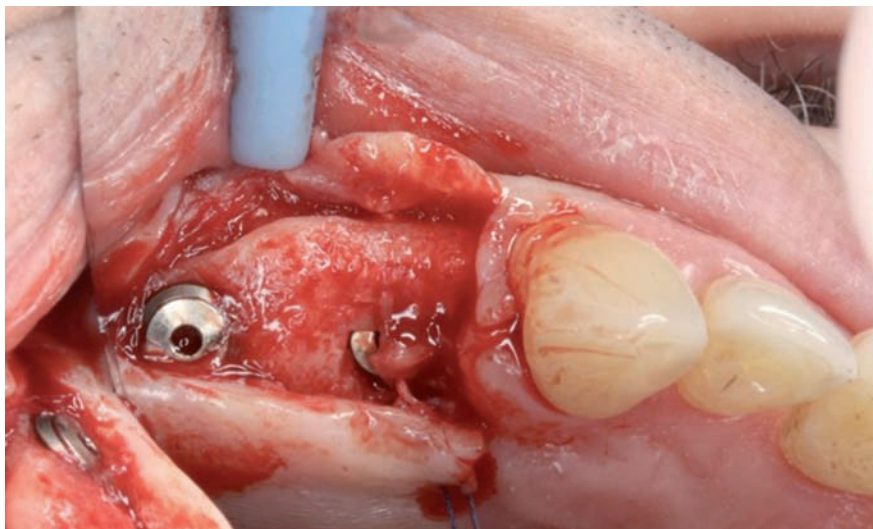


Figura 4. Cuatro meses después: se observa la zona intervenida inmediatamente después de levantar un colgajo. Se puede apreciar que los resultados obtenidos corresponden a los esperados: excelente preservación de la tabla vestibular, que se continúa directamente con el nuevo hueso que ha rellenado el espacio previamente existente

en la que se coloca el implante. Los implantes colocados en sectores anteriores (incisivos o caninos) sufren una mayor reabsorción tanto en sentido vestibulo-lingual como en sentido vertical, en comparación con los implantes colocados a nivel de premolares (Ferrus y cols., 2010). Estas observaciones serían extrapolables a los resultados obtenidos por otros autores que, en perros, comparaban primer y segundo premolares (Vignoletti y cols., 2009) o premolares y molares (Araújo y cols., 2006). La causa de estas diferencias parece estar relacionada con el tamaño de la interfase entre el implante y las paredes del alveolo y con el biotipo gingival, más que con la posición del implante en la arcada (Ferrus y cols., 2010).

RELLENO DEL ESPACIO PARED ÓSEA-IMPLANTE

En función de la anatomía del defecto periimplantario, del grosor de la tabla vestibular y de la edad del paciente, puede ser necesario realizar alguna técnica de regeneración a nivel del espacio hueso-implante (Tomasi, 2010).

Tal como se ha señalado, en aquellos casos en los que el grosor de la tabla vestibular oscile entre uno y dos milímetros, la necesidad de regeneración disminuye, puesto que la reabsorción inherente al proceso

de cicatrización no necesariamente significará la desaparición de la tabla ósea y por tanto las dimensiones de la cresta se mantendrán. Sin embargo, como este escenario no es frecuente en el frente anterior y como además la anchura del espacio hueso-implante también es relevante para predecir el porcentaje de relleno por nuevo hueso, quizá esté indicado, en espacios mayores de 2 mm. – incluso cuando la tabla vestibular sea de grosor adecuado- realizar alguna técnica de regeneración a fin de asegurar su relleno completo (Botticelli, 2004; Ferrus y cols., 2010).

BIBLIOGRAFÍA

1. **Amler MH, Johnson PL, Salman I.** Histological and histochemical investigation of human alveolar socket healing in undisturbed extraction wounds. *J Am Dent Assoc.* 1960 Jul; 61: 32-44.
2. **Araújo MG, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J.** Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005 Jun; 32(6): 645-52
3. **Araújo MG, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J.** Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets. *Clin Oral Implants Res.* 2006 Dec; 17(6): 615-24.
4. **Araújo MG, Wennström JL, Lindhe J.** Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Implants Res.* 2006 Dec; 17(6): 606-14.
5. **Araújo MG, Lindhe J.** Ridge preservation with the use of Bio-Oss collagen: A 6-month study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 2009 May; 20(5): 433-40.
6. **Araújo MG, Liljenberg B, Lindhe J.** Dynamics of Bio-Oss Collagen incorporation in fresh extraction wounds: an experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan; 21(1): 55-64..
7. **Ashman A.** An immediate tooth root replacement: an implant cylinder and synthetic bone combination. *J Oral Implantol.* 1990; 16(1): 28-38.
8. **Barzilay I, Graser GN, Iranpour B, Proskin HM.** Immediate implantation of pure titanium implants into extraction sockets of *Macaca fascicularis*. Part I: Clinical and radiographic assessment. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996 May-Jun; 11(3): 299-310.
9. **Barzilay I, Graser GN, Iranpour B, Natiella JR, Proskin HM.** Immediate implantation of pure titanium implants into extraction sockets of *Macaca fascicularis*. Part II: Histologic observations. *Int*

- J Oral Maxillofac Implants. 1996 Jul-Aug; 11(4): 489-97.
10. **Becker W, Dahlin C, Becker BE, Lekholm U, van Steenberghe D, Higuchi K, Kultje C.** The use of e-PTFE barrier membranes for bone promotion around titanium implants placed into extraction sockets: a prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994 Jan-Feb; 9(1): 31-40.
 11. **Belser U, Buser D, Higginbottom F.** Consensus statements and recommended clinical procedures regarding esthetics in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004; 19 Suppl: 73-4.
 12. **Block MS, Kent JN.** Placement of endosseous implants into tooth extraction sites. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991 Dec; 49(12): 1269-76.
 13. **Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J.** Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *J Clin Periodontol.* 2004 Oct; 31(10): 820-8.
 14. **Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J.** Resolution of bone defects of varying dimension and configuration in the marginal portion of the peri-implant bone. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2004 Apr; 31(4): 309-17.
 15. **Botticelli D, Berglundh T, Persson LG, Lindhe J.** Bone regeneration at implants with turned or rough surfaces in self-contained defects. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005 May; 32(5): 448-55.
 16. **Botticelli D, Persson LG, Lindhe J, Berglundh T.** Bone tissue formation adjacent to implants placed in fresh extraction sockets: an experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2006 Aug; 17(4): 351-8.
 17. **Botticelli D, Renzi A, Lindhe J, Berglundh T.** Implants in fresh extraction sockets: a prospective 5-year follow-up clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Dec; 19(12): 1226-32.
 18. **Cardaropoli G, Araújo M, Lindhe J.** Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2003 Sep; 30(9): 809-18.
 19. **Chen ST, Darby IB, Adams GG, Reynolds EC.** A prospective clinical study of bone augmentation techniques at immediate implants. *Clin Oral Implants Res.* 2005 Apr; 16(2): 176-84.
 20. **Chen ST, Buser D.** Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24 Suppl: 186-217.
 21. **Evans CD, Chen ST.** Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Jan; 19(1): 73-80.
 22. **Ferrus J, Cecchinato D, Pjetursson EB, Lang NP, Sanz M, Lindhe J.** Factors influencing ridge alterations following immediate implant placement into extraction sockets. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan; 21(1): 22-9.
 23. **Fugazzotto PA.** Treatment options following single-rooted tooth removal: a literature review and proposed hierarchy of treatment selection. *J Periodontol.* 2005 May; 76(5): 821-31.
 24. **Grunder U, Gracis S, Capelli M.** Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2005 Apr; 25(2): 113-9.
 25. **Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Lindhe J, Lang NP.** Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan; 21(1): 37-42.
 26. **Kohal RJ, Hürzeler MB, Mota LF, Klaus G, Caffesse RG, Strub JR.** Custom-made root analogue titanium implants placed into extraction sockets. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res.* 1997 Oct; 8(5): 386-92.
 27. **Lundgren D, Rylander H, Andersson M, Johansson C, Albrektsson T.** Healing-in of root analogue titanium implants placed in extraction sockets. An experimental study in the beagle dog. *Clin Oral Implants Res.* 1992 Sep; 3(3): 136-43.
 28. **Parodi R, Santarelli G, Carusi G.** Application of slow-resorbing collagen membrane to periodontal and peri-implant guided tissue regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1996 Apr; 16(2): 174-85.
 29. **Parr GR, Steflik DE, Sisk AL.** Histomorphometric and histologic observations of bone healing around immediate implants in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993; 8(5): 534-40.
 30. **Rosenquist B, Grenthe B.** Immediate placement of implants into extraction sockets: implant survival. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996 Mar-Apr; 11(2): 205-9.
 31. **Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Pjetursson EB, Lang NP, Lindhe J.** A prospective, randomized-controlled clinical trial to evaluate bone preservation using implants with different geometry placed into extraction sockets in the maxilla. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan; 21(1): 13-21.
 32. **Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T.** Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003 Aug; 23(4): 313-23.
 33. **Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S.** The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol.* 2000 Dec; 5(1): 119-28.
 34. **Tolman DE, Keller EE.** Endosseous implant placement immediately following dental extraction and alveoloplasty: preliminary report with 6-year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1991 Spring; 6(1): 24-8.
 35. **Tomasi C, Sanz M, Cecchinato D, Pjetursson B, Ferrus J, Lang NP, Lindhe J.** Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan; 21(1): 30-6.
 36. **Vignoletti F, Johansson C, Albrektsson T, De Sanctis M, San Roman F, Sanz M.** Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. De novo bone formation. *J Clin Periodontol.* 2009 Mar; 36(3): 265-77.
 37. **Vignoletti F, de Sanctis M, Berglundh T, Abrahamsson I, Sanz M.** Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. II: ridge alterations. *J Clin Periodontol.* 2009 Aug; 36(8): 688-97.
 38. **Vignoletti F, de Sanctis M, Berglundh T, Abrahamsson I, Sanz M.** Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. III: soft tissue findings. *J Clin Periodontol.* 2009 Dec; 36(12): 1059-66.