

Mantenimiento de hueso marginal con el Astra Tech Implant System™

Las características del diseño de un sistema de implantes son cruciales para la estabilidad a largo plazo del hueso marginal. El Astra Tech Implant System™ está diseñado para mantener el soporte de hueso marginal, lo que está demostrado en varios estudios prospectivos a largo plazo (de más de 5 años)*.

En una serie de estudios en pacientes periodontales, en los que se valoró la distribución de los cambios en el nivel de hueso marginal, el 64-88% de los implantes presentaron cambios de $\leq 1,5$ mm después de 3-10 años¹⁻⁴.

De los estudios que evalúan los valores medios en los cambios del nivel de hueso marginal, se puede concluir que alrededor de los implantes Astra Tech, durante el primer año en función, sólo ocurren pequeñas modificaciones, alrededor de 0,3 mm. Después de 5 años, se ha visto que el cambio medio en el nivel de hueso se mantiene estable en 0,3 mm. Los datos de tres estudios prospectivos (10⁵, 12⁶ y 16⁷ años) también muestran unos cambios medios en el nivel de hueso de 0,3 mm. Con esto podemos concluir que la literatura sobre los implantes Astra Tech demuestra unos niveles de hueso marginal mantenidos de forma óptima a largo plazo.

La siguiente tabla muestra los estudios prospectivos publicados, con un mínimo de 10 pacientes, a los que se realizaron radiografías para medir los cambios en el nivel de hueso marginal adyacente a implantes Astra Tech, después de un mínimo de un año en función. Todos los estudios demuestran unos resultados excelentes, en relación a los estándares actuales, en cuanto al éxito del tratamiento con implantes evaluado mediante radiografías⁸⁻¹⁰ (es decir, menos de 1 mm de pérdida de hueso durante el primer año en función y menos de 0,2 mm por año, en los años siguientes). Adicionalmente, un metaanálisis¹¹ concluye que el Astra Tech Implant System™ se comporta mucho mejor que los criterios de éxito aceptados actualmente⁸⁻¹⁰.

*Ampliación de las especificaciones aprobadas por la FDA para el Astra Tech Implant System™, septiembre de 2009.

Primer autor	Cambio medio en el nivel de hueso marginal (mm) ^a	Periodo de seguimiento (años)	Nº de pacientes	Restauraciones ^b	Supervivencia de implantes (%)	Carga ^c
--------------	--	-------------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------------------	--------------------

Más de 5 años de seguimiento

Jacobs et al. 2010 ^{7 a}	0,02	16	18	F	100	3
Vroom et al. 2009 ⁶	0,20	12	20	OD	100	3
Gotfredsen 2009 ^{5 n}	0,75 #	10	20	S	100	3
Mertens et al. 2010 ¹²	0,30	8	17	F	99	3
Rasmusson et al. 2005 ¹³	1,27	7	36	F	96,9	3

5 años de seguimiento

Akoglu et al. 2011 ¹⁴	0,34	5	12	OD	100	2
Arvidsson et al. 1998 ^{15 i}	0,26	5	107	F	98,7	3
Cecchinato et al. 2008 ^{16 i}	0,07 #	5	84	F	no info	3 •
Chang et al. 2010 ¹⁷	0,38	5	43	F	no info	3
Cooper et al. 2008 ¹⁸	+ 0,09	5	59	OD	95,9	2 •
Davis et al. 1999 ¹⁹	0,15 #	5	25	OD	92	3
Gotfredsen et al. 2000 ²⁰	0,20	5	26	OD	100	3
Gotfredsen et al. 2001 ²¹	0,37 #	5	50	F	97,6	3
Gotfredsen 2004 ^{22 o}	0,30 #	5	20	S	100	3
Makkonen et al. 1997 ²³	0,48	5	33	F, OD	98,7	3
Palmer et al. 2000 ^{24 h}	+ 0,12 #	5	15	S	100	3
Roediger et al. 2011 ²⁵	0,05	5	44	F	100	2 •
Wennström et al. 2004 ²⁶	0,41	5	51	F	94,1	3
Wennström et al. 2005 ²⁷	0,11	5	40	S	97,4	3
von Wowern et al. 2001 ²⁸	0,24 #	5	22	OD	100	3
Åstrand et al. 2004 ^{29 d}	0,26 #	5	33	F	98,4	3
Gotfredsen 1997 ³⁰	0,60	hasta 5	32	OD	98,5	3
Stevelling et al. 2001 ³¹	0,90	hasta 5	17	F, S	100	2

3 años de seguimiento

Arvidsson et al. 1992 ^{32 m}	0,01 §	3	54	F	98,1	3
Cooper et al. 2007 ^{33 f}	0,42	3	48	S	94	2 •
Engquist et al. 2002 ^{34 e}	0,24 #	3	33	F	98,9	3
Lee et al. 2007 ³⁵	0,38 #	3	17	F	100	3
Palmer et al. 2005 ³⁶	0,13	3	19	F	no info	3
Yi et al. 2001 ³⁷	0,21	3	43	F	100	3

2 años de seguimiento

Bilhan et al. 2010 ³⁸	0,66	2	no info	F	100	3
Cecchinato et al. 2004 ^{39 k}	0,10 #	2	84	F	no info	3 •
Gotfredsen et al. 1993 ⁴⁰	0,31	2	20	OD	97,5	3
Karlsson et al. 1998 ⁴¹	0,24	2	50	F	97,7	3
Karlsson et al. 1997 ⁴²	0,31	2	47	S	100	3
Palmer et al. 1997 ^{43 i}	0,01	2	15	S	100	3
van Steenberghe et al. 2000 ^{44 p}	0,20	2	18	F	100	3
Collaert et al. 2002 ⁴⁵	0,70	1-2	25	F	100	2 •

Primer autor	Cambio medio en el nivel de hueso marginal (mm) ^a	Periodo de seguimiento (años)	Nº de pacientes	Restauraciones ^b	Supervivencia de implantes (%)	Carga ^c
--------------	--	-------------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------------------	--------------------

1 año de seguimiento

Balleri et al. 2010 ⁴⁶	0,36 #	1	20	F	100	3
Cooper et al. 2001 ^{47 g}	0,40	1	52	S	96,2	2 •
Kemppainen et al. 1997 ⁴⁸	0,13	1	37	S	97,8	3
Kim et al. 2010 ⁴⁹	0,06 #	1	12	F	100	3
Nordin et al. 1998 ⁵⁰	0,05	1	10	F	100	3
Piero et al. 2011 ⁵¹	0,36	1	15	S, F	100	3
Veltri et al. 2008 ⁵²	0,30	1	12	F	100	3

Técnicas quirúrgicas avanzadas y protocolos de carga inmediata, para los periodos de seguimiento indicados

Mertens et al. 2011 ⁵³	0,10 *	5	17	S, F	97	1&2 •
Weibrich et al. 2001 ⁵⁴	1,50*	hasta 5	107	F	95,9	no info
Collaert et al. 2008 ⁵⁵	0,72	3	25	F	100	1 •
De Bruyn et al. 2008 ⁵⁶	1,20	3	25	F	100	1 •
Norton et al. 2002 ⁵⁷	0,45 **	2-3	17	S, F, OD	88,6/96,8	3
Gökçen-Röhlig et al. 2010 ⁵⁸	1,30 **	2	10	OD	100	3
Kahnberg 2009 ⁵⁹	0,56 **	2	26	S	100	3
Collaert et al. 2011 ⁶⁰	0,11	2	25	F	100	1 •
Cooper et al. 2010 ⁶¹	+1,30* 0,40	1 1	55 58	S S	94,5 98,3	1 • 1 •
Donati et al. 2008 ⁶²	0,31 #	1	151	S	97,5	1&3 •
Norton 2004 ⁶³	0,40	1	25	S	96,4	1 •
Thor et al. 2005 ⁶⁴	0,50*	1	19	F	98,7	3
Toljanic et al. 2009 ⁶⁵	0,50	1	51	F	96	1 •
Van de Velde et al. 2009 ⁶⁶	0,75 #	1	25	F	100	1 •
Valentini et al. 2010 ⁶⁷	0,30 **	1	40	S	95,3	1 •

^a Cambio medio en el nivel de hueso marginal: medido desde la instalación del implante o el momento de carga hasta el final del periodo de seguimiento; # el cambio de nivel de hueso se presenta para varios subgrupos y se ha calculado un nuevo valor medio; * implantes colocados en zonas de injerto óseo o en alveolos postextracción; ^g se informa sobre la mediana.

^b S= restauración unitaria; F= restauración fija; OD= sobredentadura

^c 1= inmediata; 2= temprana; 3= convencional; •= cirugía en 1 fase

^{d, e} Información sobre los mismos sujetos con diferentes tiempos de seguimiento ^{f, g} Información sobre los mismos sujetos con diferentes tiempos de seguimiento ^{h, i} Información sobre los mismos sujetos con diferentes tiempos de seguimiento ^{j, k} Información sobre los mismos sujetos con diferentes tiempos de seguimiento ^{l, m} Información sobre los mismos sujetos con diferentes tiempos de seguimiento

^{n, o} Información sobre los mismos sujetos con diferentes tiempos de seguimiento.

El texto en gris indica referencias basadas en estudios de cohortes incompletos.

1. Baelum V, Ellegaard B. Implant survival in periodontally compromised patients. *J Periodontol* 2004;75(10):1404-12.
2. Ellegaard B, Baelum V, Karring T. Implant therapy in periodontally compromised patients. *Clin Oral Implants Res* 1997;8(3):180-8. (ID No. 75060)
3. Ellegaard B, Baelum V, Kolsen-Petersen J. Non-grafted sinus implants in periodontally compromised patients: a time-to-event analysis. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(2):156-64.
4. Ellegaard B, Kolsen-Petersen J, Baelum V. Implant therapy involving maxillary sinus lift in periodontally compromised patients. *Clin Oral Implants Res* 1997;8(4):305-15.
5. Gotfredsen K. A 10-year prospective study of single tooth implants placed in the anterior maxilla. *Clin Impl Dent Rel Res* 2009;E-pub Aug 6, DOI: 10.1111/j.1708-8208.2009.00231.x.
6. Vroom MG, Sipos P, de Lange GL, Grundemann LJ, Timmerman ME, Loos BG, et al. Effect of surface topography of screw-shaped titanium implants in humans on clinical and radiographic parameters: a 12-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2009;20(11):1231-39.
7. Jacobs R, Pittayapat P, van Steenberghe D, De Mars G, Gijbels F, Van Der Donck A, et al. A split-mouth comparative study up to 16 years of two screw-shaped titanium implant systems. *J Clin Periodontol* 2010;37(12):119-127.
8. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986;1(1):11-25.
9. Albrektsson T, Zarb GA. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. *Int J Prosthodont* 1993;6(2):95-105.
10. Roos J, Sennerby L, Lekholm U, Jemt T, Grondahl K, Albrektsson T. A qualitative and quantitative method for evaluating implant success: a 5-year retrospective analysis of the Branemark implant. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(4):504-14.
11. Laurell L, Lundgren D. Marginal bone level changes at dental implants after 5 years in function: A meta-analysis. *Clin Impl Dent Rel Res* 2011;13(1):19-28.
12. Mertens C, Steveling HG. Implant-supported fixed prostheses in the edentulous maxilla: 8-year prospective results. *Clin Oral Implants Res* 2010;E-pub 19 November, 2010. DOI:10.1111/j.1600-0501.2010.02028.x.
13. Rasmusson L, Roos J, Bystedt H. A 10-year follow-up study of titanium dioxide-blasted implants. *Clin Impl Dent Rel Res* 2005;7(1):36-42. (ID No. 78272)
14. Akoglu B, Ucankale M, Ozkan Y, Kulak-Ozkan Y. Five-year treatment outcomes with three brands of implants supporting mandibular overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26(1):188-94.
15. Arvidson K, Bystedt H, Frykholm A, von Konow L, Løthigius E. Five-year prospective follow-up report of the Astra Tech Dental Implant System in the treatment of edentulous mandibles. *Clin Oral Implants Res* 1998;9(4):225-34. (ID No. 75187)
16. Cecchinato D, Bengazi F, Blasi G, Botticelli D, Cardarelli I, Gualini F. Bone level alterations at implants placed in the posterior segments of the dentition: outcome of submerged/non-submerged healing. A 5-year multicenter, randomized, controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(4):429-31.
17. Chang M, Wennstrom JL. Bone alterations at implant-supported FDPs in relation to inter-unit distances: a 5-year radiographic study. *Clin Oral Implants Res* 2010;21(7):735-40.
18. Cooper LE, Moriarty JD, Guckes AD, Klee LB, Smith RG, Almgren C, et al. Five-year prospective evaluation of mandibular overdentures retained by two microthreaded, TiOblast nonsplinted implants and retentive ball anchors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23(4):696-704.
19. Davis DM, Packer ME. Mandibular overdentures stabilized by Astra Tech implants with either ball attachments or magnets: 5-year results. *Int J Prosthodont* 1999;12(3):222-9. (ID No. 79028)
20. Gotfredsen K, Holm B. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or bar attachments: a randomized prospective 5-year study. *Int J Prosthodont* 2000;13(2):125-30. (ID No. 75355)
21. Gotfredsen K, Karlsson U. A prospective 5-year study of fixed partial prostheses supported by implants with machined and TiO₂-blasted surface. *J Prosthodont* 2001;10(1):2-7.
22. Gotfredsen K. A 5-year prospective study of single-tooth replacements supported by the Astra Tech implant: a pilot study. *Clin Impl Dent Rel Res* 2004;6(1):1-8. (ID No. 78273)
23. Makkonen TA, Holmberg S, Niemi L, Olsson C, Tammissalo T, Peltola J. A 5-year prospective clinical study of Astra Tech dental implants supporting fixed bridges or overdentures in the edentulous mandible. *Clin Oral Implants Res* 1997;8(6):469-75. (ID No. 75181)
24. Palmer RM, Palmer PJ, Smith BJ. A 5-year prospective study of Astra single tooth implants. *Clin Oral Implants Res* 2000;11(2):179-82. (ID No. 75352)
25. Roediger M, Schliephake H, McGlumphy E, Phillips K. Early loading of fluoride-modified implants in the posterior mandible- 5-year results. *J Dent Res* 2011;90(special issue):#1604.
26. Wennström JL, Ekestubbe A, Gröndahl K, Karlsson S, Lindhe J. Oral rehabilitation with implant-supported fixed partial dentures in periodontitis-susceptible subjects. A 5-year prospective study. *J Clin Periodontol* 2004;31(9):713-24. (ID No. 78275)
27. Wennström JL, Ekestubbe A, Gröndahl K, Karlsson S, Lindhe J. Implant-supported single-tooth restorations: a 5-year prospective study. *J Clin Periodontol* 2005;32(6):567-74. (ID No. 78476)
28. von Wörm N, Gotfredsen K. Implant-supported overdentures, a prevention of bone loss in edentulous mandibles? A 5-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 2001;12(1):19-25. (ID No. 75358)
29. Åstrand P, Engquist B, Dahlgren S, Grondahl K, Engquist E, Feldmann H. Astra Tech and Branemark System implants: a 5-year prospective study of marginal bone reactions. *Clin Oral Implants Res* 2004;15(4):413-20.
30. Gotfredsen K. Implant supported overdentures – the Copenhagen experience. *J Dent* 1997;25 Suppl 1:S39-42.
31. Steveling H, Roos J, Rasmusson L. Maxillary implants loaded at 3 months after insertion: results with Astra Tech implants after up to 5 years. *Clin Impl Dent Rel Res* 2001;3(3):120-4. (ID No. 75414)
32. Arvidson K, Bystedt H, Frykholm A, von Konow L, Løthigius E. A 3-year clinical study of Astra dental implants in the treatment of edentulous mandibles. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7(3):321-9.
33. Cooper LE, Ellner S, Moriarty J, Felton DA, Paquette D, Molina A, et al. Three-year evaluation of single-tooth implants restored 3 weeks after 1-stage surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22(5):791-800. (ID No. 78988)
34. Engquist B, Åstrand P, Dahlgren S, Engquist E, Feldmann H, Grondahl K. Marginal bone reaction to oral implants: a prospective comparative study of Astra Tech and Branemark System implants. *Clin Oral Implants Res* 2002;13(1):30-7.
35. Lee DW, Choi YS, Park KH, Kim CS, Moon IS. Effect of microthread on the maintenance of marginal bone level: a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2007;18(4):465-70. (ID No. 78930)
36. Palmer RM, Howe LC, Palmer PJ. A prospective 3-year study of fixed bridges linking Astra Tech ST implants to natural teeth. *Clin Oral Implants Res* 2005;16(3):302-7. (ID No. 78300)
37. Yi SW, Ericsson I, Kim CK, Carlsson GE, Nilner K. Implant-supported fixed prostheses for the rehabilitation of periodontally compromised dentitions: a 3-year prospective clinical study. *Clin Impl Dent Rel Res* 2001;3(3):125-34. (ID No. 75415)
38. Bilhan H, Kutay O, Arat S, Cekici A, Cehreli MC. Astra Tech, Branemark, and ITI Implants in the rehabilitation of partial edentulism: Two-year results. *Implant Dent* 2010;19(5):437-46.
39. Cecchinato D, Olsson C, Lindhe J. Submerged or non-submerged healing of endosseous implants to be used in the rehabilitation of partially dentate patients. *J Clin Periodontol* 2004;31(4):299-308. (ID No. 78302)
40. Gotfredsen K, Holm B, Sewerin I, Harder E, Fjorting-Hansen E, Pedersen CS, et al. Marginal tissue response adjacent to Astra Dental Implants supporting overdentures in the mandible. *Clin Oral Implants Res* 1993;4(2):83-9.
41. Karlsson U, Gotfredsen K, Olsson C. A 2-year report on maxillary and mandibular fixed partial dentures supported by Astra Tech dental implants. A comparison of 2 implants with different surface textures. *Clin Oral Implants Res* 1998;9(4):235-42.
42. Karlsson U, Gotfredsen K, Olsson C. Single-tooth replacement by osseointegrated Astra Tech dental implants: a 2-year report. *Int J Prosthodont* 1997;10(4):318-24. (ID No. 75067)
43. Palmer RM, Smith BJ, Palmer PJ, Floyd PD. A prospective study of Astra single tooth implants. *Clin Oral Implants Res* 1997;8(3):173-9. (ID No. 75182)
44. van Steenberghe D, De Mars G, Quirynen M, Jacobs R, Naert I. A prospective split-mouth comparative study of two screw-shaped self-tapping pure titanium implant systems. *Clin Oral Implants Res* 2000;11(3):202-9.
45. Collaert B, De Bruyn H. Early loading of four or five Astra Tech fixtures with a fixed cross-arch restoration in the mandible. *Clin Impl Dent Rel Res* 2002;4(3):133-5. (ID No. 78384)
46. Balleri P, Ferrari M, Veltri M. One-year outcome of implants strategically placed in the retrocanine bone triangle. *Clin Impl Dent Rel Res* 2010;12(4):324-30.
47. Cooper L, Felton DA, Kugelberg CF, Ellner S, Chaffee N, Molina AL, et al. A multicenter 12-month evaluation of single-tooth implants restored 3 weeks after 1-stage surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16(2):182-92. (ID No. 75410)
48. Kemppainen P, Eskola S, Ylipaavalniemi P. A comparative prospective clinical study of two single-tooth implants: a preliminary report of 102 implants. *J Prosthet Dent* 1997;77(4):382-7.
49. Kim JJ, Lee DW, Kim CK, Park KH, Moon IS. Effect of conical configuration of fixture on the maintenance of marginal bone level: preliminary results at 1 year of function. *Clin Oral Implants Res* 2010;21(4):439-44.
50. Nordin T, Jonsson G, Nelvig P, Rasmusson L. The use of a conical fixture design for fixed partial prostheses. A preliminary report. *Clin Oral Implants Res* 1998;9(5):343-7. (ID No. 75052)
51. Piero B, Mario V, Niccolo N, Marco F. Implant placement in combination with sinus membrane elevation without biomaterials: A 1-year study on 15 patients. *Clin Impl Dent Rel Res* 2010;E-pub Dec 2010, DOI: 10.1111/j.1708-8208.2010.00318.x.
52. Veltri M, Ferrari M, Balleri P. One-year outcome of narrow diameter blasted implants for rehabilitation of maxillas with knife-edge resorption. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(10):1069-73. (ID No. 79131)
53. Mertens C, Steveling HG. Early and immediate loading of titanium implants in full-arch modified surfaces: results of 5-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2011;E-pub March 8, 2011 doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02123.x.
54. Weibrich G, Buch RS, Wegener J, Wagner W. Five-year prospective follow-up report of the Astra Tech standard dental implant in clinical treatment. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16(4):557-62.
55. Collaert B, De Bruyn H. Immediate functional loading of TiOblast dental implants in full-arch edentulous maxillae: a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(12):1254-60.
56. De Bruyn H, Van de Velde T, Collaert B. Immediate functional loading of TiOblast dental implants in full-arch edentulous mandibles: a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(7):717-23.
57. Norton MR, Wilson J. Dental implants placed in extraction sites implanted with bioactive glass: human histology and clinical outcome. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17(2):249-57. (ID No. 75419)
58. Gökken-Röhlig B, Meric U, Keskin H. Clinical and radiographic outcomes of implants immediately placed in fresh extraction sockets. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109(4):1-7.
59. Kahnberg KE. Immediate implant placement in fresh extraction sockets: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(2):282-8.
60. Collaert B, Wijnen L, De Bruyn H. A 2-year prospective study on immediate loading with fluoride-modified implants in the edentulous mandible. *Clin Oral Implants Res* 2011;E-pub, Jan 18, 2011 doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02077.x.
61. Cooper L, Raes F, Reside G, Soliva Garriga J, Ginder Tarrida L, Wilfang J, et al. Comparison of radiographic and clinical outcomes following immediate provisionalization of single tooth dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25(6):1222-32.
62. Donati M, La Scala V, Billi M, Di Dino B, Torrisi P, Berglundh T. Immediate functional loading of implants in single tooth replacement: a prospective clinical multicenter study. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(8):740-48. (ID No. 79065)
63. Norton MR. A short-term clinical evaluation of immediately restored maxillary TiOblast single-tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(2):274-81. (ID No. 78173)
64. Thor A, Wannfors K, Sennerby L, Rasmusson L. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with autogenous bone, platelet-rich plasma, and implants: 1-year results of a controlled prospective 5-year study. *Clin Impl Dent Rel Res* 2005;7(4):209-20. (ID No. 79032)
65. Toljanic JA, Baer RA, Ekstrand K, Thor A. Implant rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla including immediate fixed provisional restoration without the use of bone grafting: a review of 1-year outcome data from a long-term prospective clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(3):518-26.
66. Van de Velde T, Collaert B, Sennerby L, De Bruyn H. Effect of implant design on preservation of marginal bone in the mandible. *Clin Impl Dent Rel Res* 2009;12(2):134-41.
67. Valentini P, Abensur D, Albertini JF, Rochesani M. Immediate provisionalization of single extraction-site implants in the esthetic zone: a clinical evaluation. *Int J Periodontics Rest Dent* 2010;30(1):41-51.

