

INFLUENCIA DEL DIÁMETRO DEL
IMPLANTE EN LOS CAMBIOS
DIMENSIONALES DE LOS TEJIDOS
PERI-IMPLANTARES EN EL SECTOR
ANTERIOR.
REVISIÓN SISTEMÁTICA

Influence of the implant diameter on the
dimensional changes of the peri-implant
tissue in the anterior area.

Systematic review

INVESTIGADORES

- Yamel Tilaguy Martínez
- Oscar Aponte Castro

- Asesor científico

- DRA. CAROLINA LARA

- ESPECIALISTA EN PROSTODONCIA, OCLUSIÓN Y ATM
- ESPECIALISTA EN GERENCIA EN SALUD
- MAGISTER EN EDUCACIÓN

- Asesor metodológico

- DRA. PIEDAD MALAVER

- OD. MAESTRIA EN BIOLOGIA CON ENFASIS EN GENETICA HUMANA

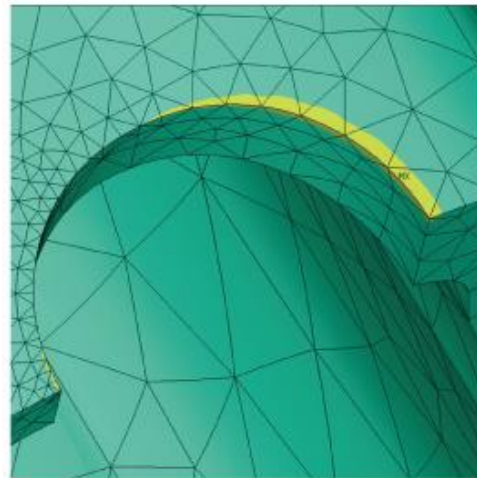
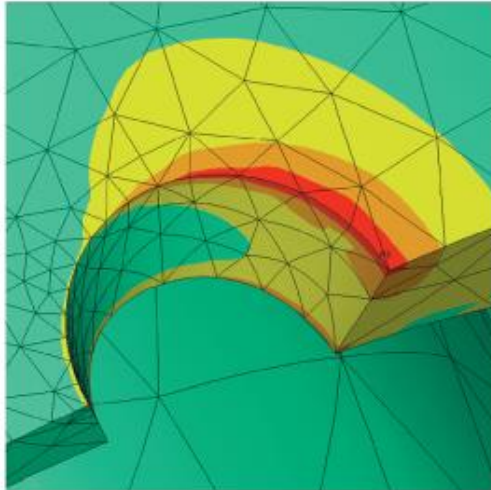
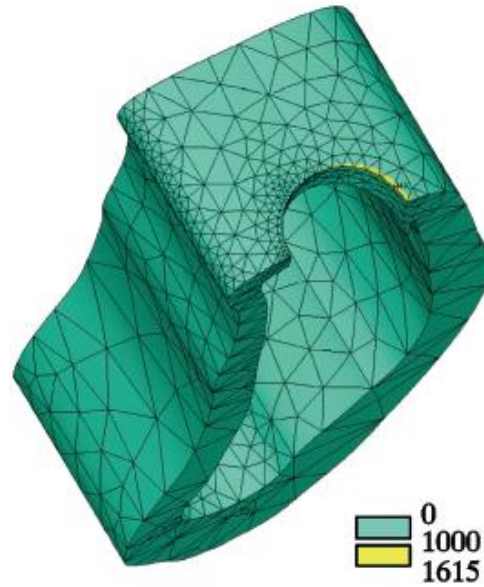
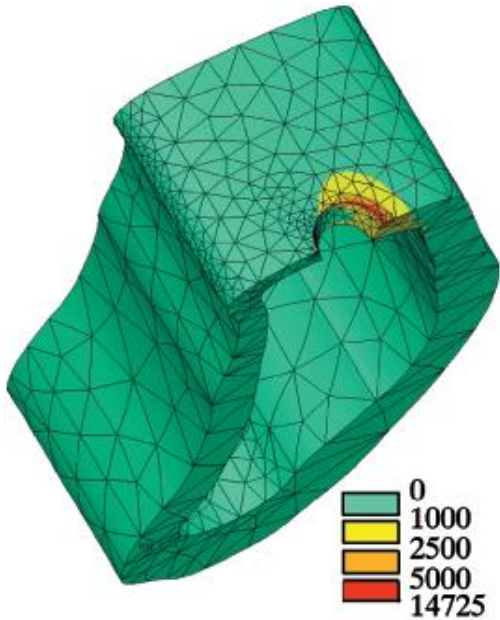
INTRODUCCIÓN

Autores	
Petrie y Williams en 2005, Mc Nally S. cols en 2013.	Mediante elementos finitos de análisis, determinaron que el diámetro tiene la mayor influencia sobre la tensión en la cresta ósea.
Ding X, Zhu X y cols en 2009.	El riesgo más alto de la resorción ósea se produce en la región del cuello de un implante.

Comparative evaluation of implant designs: Influence of diameter, length, and taper on strains in the alveolar crest a three-dimensional finite-element analysis. Cynthia S. Petrie, John L. Williams. Clin. Oral Impl. Res. 2005;16(4):486–494.

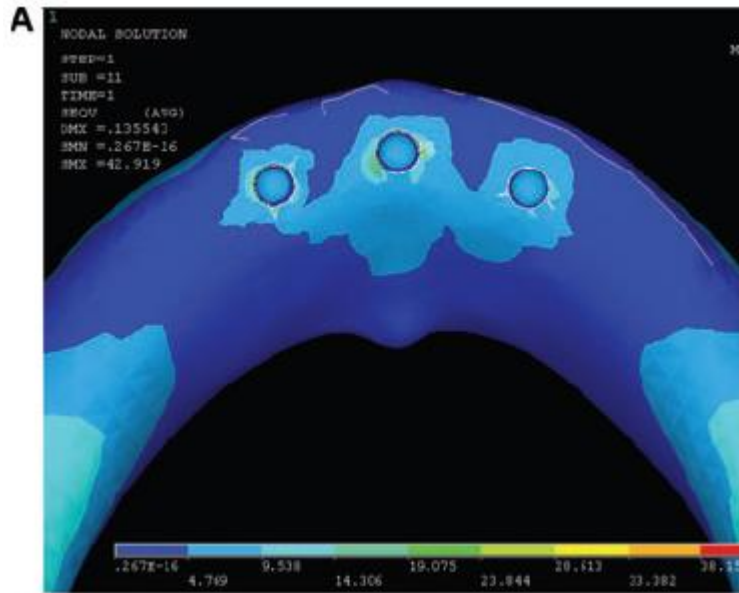
Implant diameter: effect on stress in bone: finite element analysis. McNally S, Wilcox Ch, Akhter M, Sheets J, Danforth J, Chehal J. Journal of Dental Implants. 2013;3(2):87-90.

Implant–Bone Interface Stress Distribution in Immediately Loaded Implants of Different Diameters: A Three-Dimensional Finite Element Analysis. Ding X, Zhu X, Liao S, X. Zhang H, Chen H. Journal of Prosthodontics.2009;18(5):393–402.

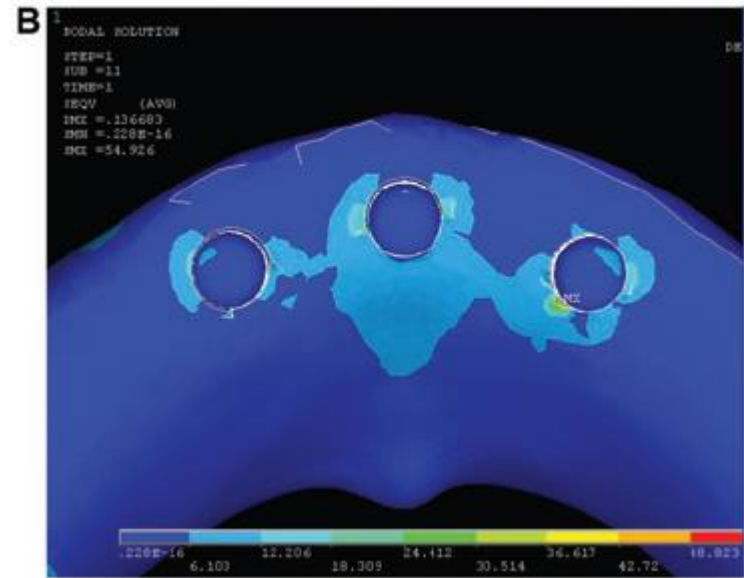


Mayor gradiente de deformación en implantes de diámetro pequeño que en implantes de diámetro ancho

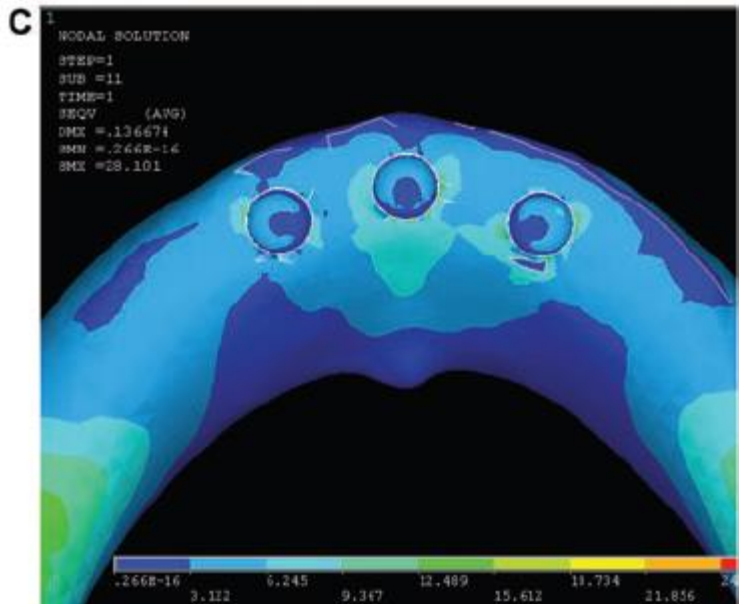
3,3 mm



4,8 mm



4,1 mm



Valores de estrés menores con el incremento del diámetro

Implant–Bone Interface Stress Distribution in Immediately Loaded Implants of Different Diameters: A Three-Dimensional Finite Element Analysis. Ding X, Zhu X, Liao S, X. Zhang H, Chen H. Journal of Prosthodontics.2009;18(5):393–402.

Tilguy Y, Aponte O.

¿CUÁL ES LA INFLUENCIA DEL DIÁMETRO DEL IMPLANTE
EN LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE LOS TEJIDOS
PERI-IMPLANTARES EN PACIENTES EDENTULOS EN EL
SECTOR ANTERIOR?

JUSTIFICACIÓN

Petrie y Williams en 2005 El gradiente de deformación fue mayor para implantes de diámetro estrecho que para los de diámetro ancho.

Xi-Ding y cols en 2009 en estudio de elementos finitos en implantes mostraron que el aumento de diámetro del implante disipa mejor la fuerza masticatoria simulada y disminuye la tensión y deformación alrededor del cuello del implante.

Yaltirik M. y cols en 2011 han sugerido que los implantes de diámetro pequeño son menos propensos a soportar la tensión estructural y podría aumentar la tensión transmitida al hueso.

Implant–Bone Interface Stress Distribution in Immediately Loaded Implants of Different Diameters: A Three-Dimensional Finite Element Analysis. Ding X, Zhu X, Liao S, X. Zhang H, Chen H. Journal of Prosthodontics.2009;18(5):393–402.

Comparative evaluation of implant designs: Influence of diameter, length, and taper on strains in the alveolar crest a three-dimensional finite-element analysis. Cynthia S. Petrie, John L. Williams. Clin. Oral Impl. Res. 2005;16(4):486–494.

Clinical Evaluation of Small Diameter Straumann Implants in Partially Edentulous Patients: A 5-year Retrospective Study. M.Yaltirik, B. GÖKÇEN-RÖHLIG, S. OZER, G. EVLIOGLU. Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 2011;8(2):75-80.

PROPÓSITO

A partir de la información recolectada evidenciar cuales son los cambios del tejido peri-implantar reportados teniendo en cuenta el diámetro

ANTECEDENTES

Indicaciones del diámetro del implante

Diámetro pequeño está indicado en los casos de:

- Espacio interdental limitado.
- Laterales maxilares.
- Incisivos mandibulares ausentes.
- Dientes con diámetro cervical pequeño.

Diámetro estándar generalmente es recomendado para asegurar adecuado contacto hueso implante.

Diámetro amplio para zona de posteriores, colocación inmediata en implantes fallidos y después de la exodoncia.

Evaluation of 316 narrow diameter implants followed for 5–10 years: a clinical and radiographic retrospective study. V. risan, et al. Clin. Oral Impl. Res.21, 2010 / 296–307.

Clinical outcome of narrow diameter implants: a retrospective study of 510 implants. Degidi M, et al. Periodontol. 2008 Jan;79(1):49-54.

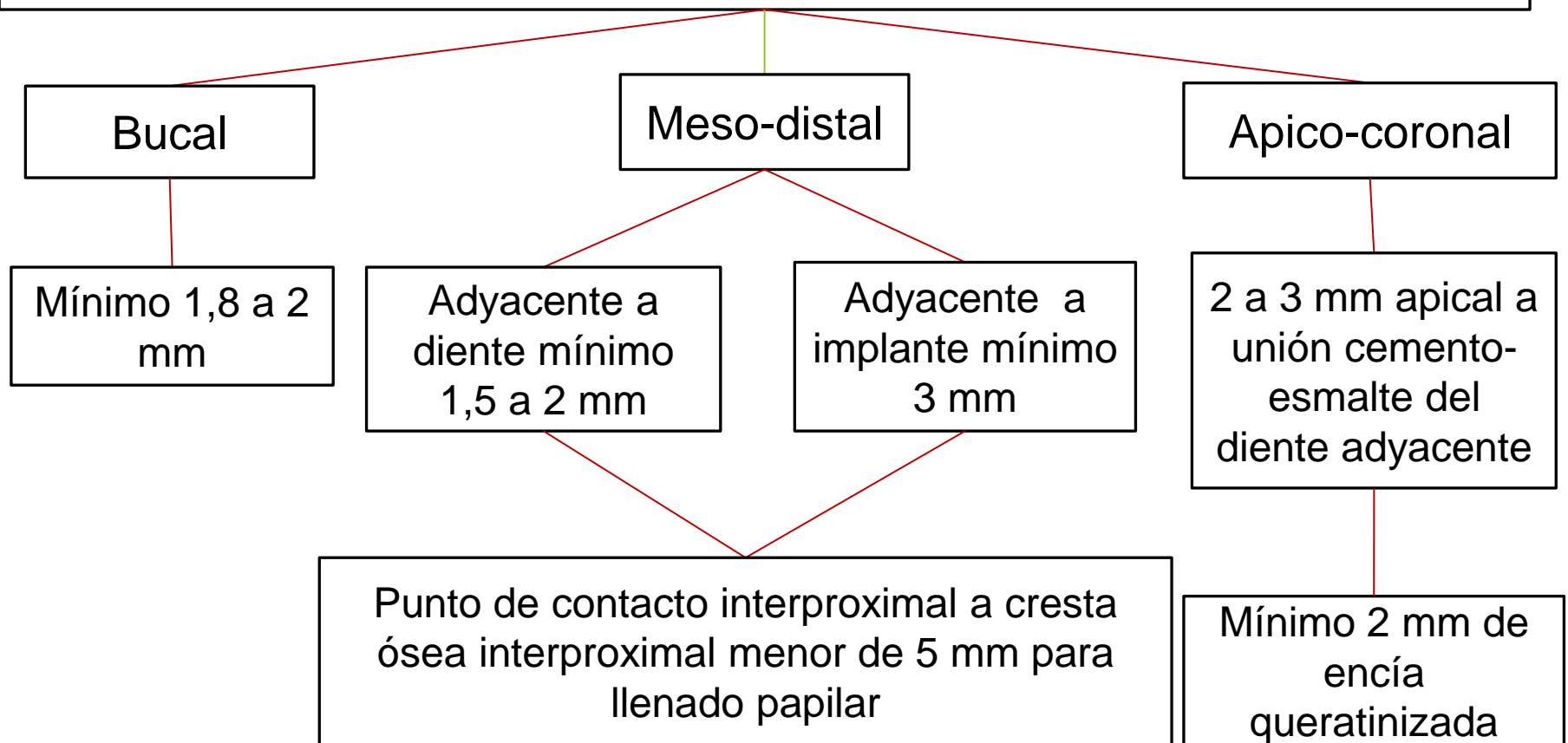
A retrospective clinical study of wide-diameter implants used in posterior edentulous areas. Maud hultin mordenfeld et al. Int j oral maxillofac implants2004; 19:387–392.

Indicaciones

Para alcanzar un perfil de emergencia ideal el tamaño de los implantes debería ser seleccionado basado en el diámetro del diente natural a nivel del hueso:

Diente	Diámetro a nivel hueso
Incisivo central	5.5 mm
Incisivo lateral	4.3 mm
Caninos	4.6 mm

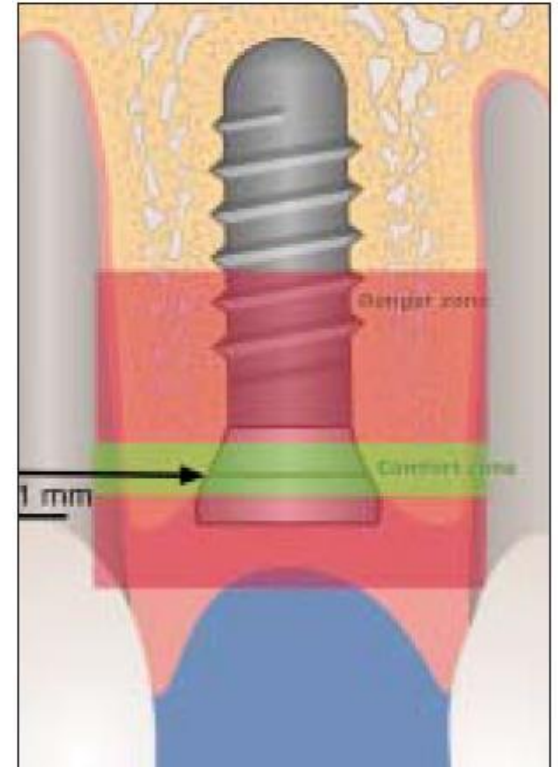
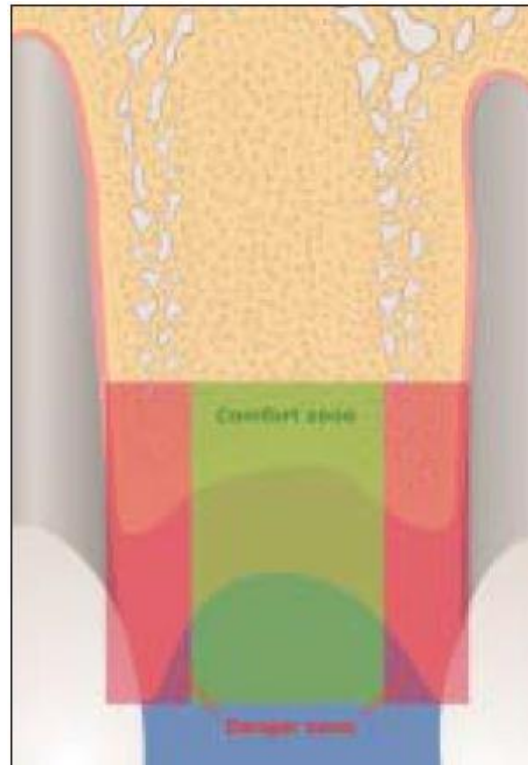
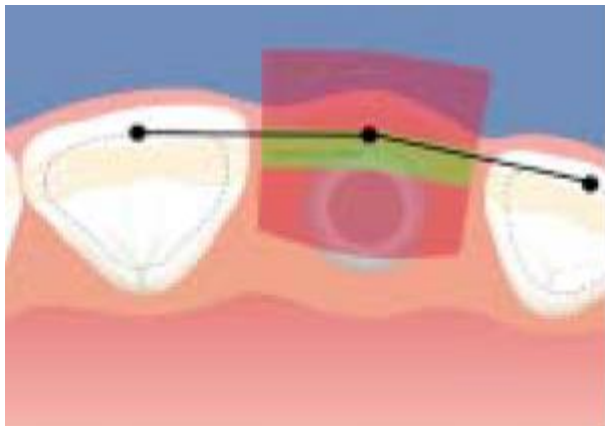
Ubicación tridimensional de implantes en anteriores



Optimizing Esthetics for Implant Restorations in the Anterior Maxilla: Anatomic and Surgical Considerations

Daniel Buser, DMD, Prof Dr Med Dent¹/William Martin, DMD, MS²/Urs C. Belser, DMD, Prof Dr Med Dent³

INT J ORAL MAXILLOFAC IMPLANTS 2004;19(SUPPL):43–61

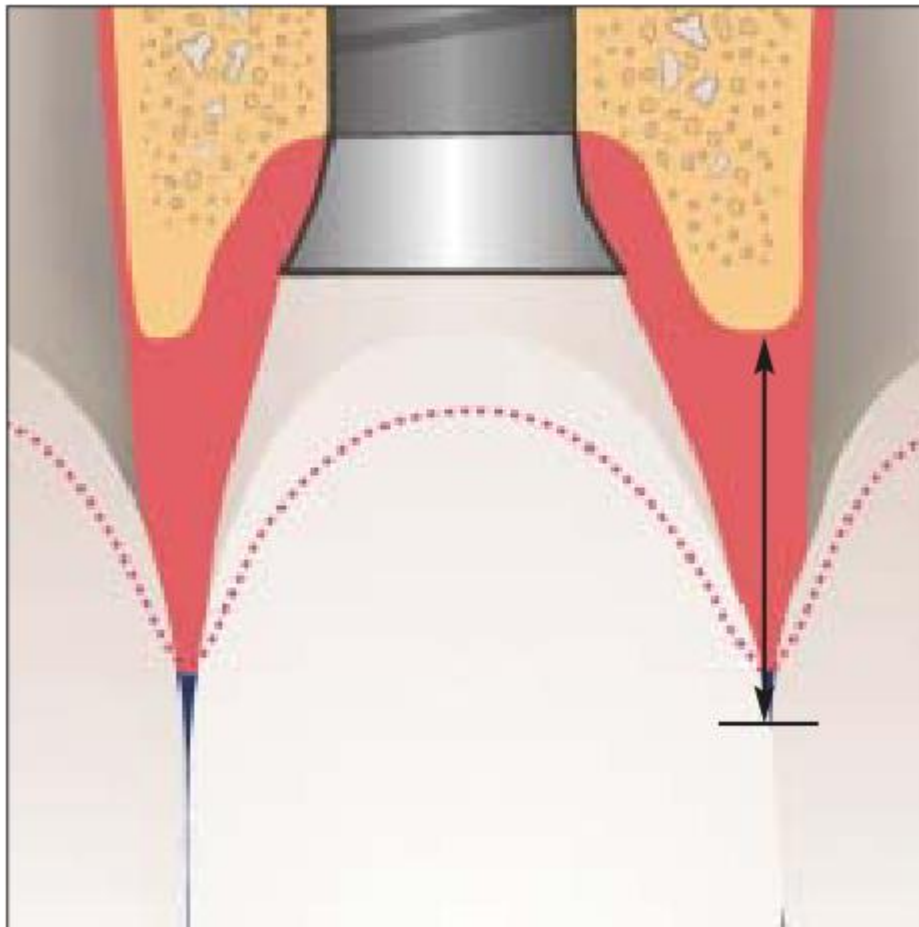


Tilguy Y, Aponte O.

Optimizing Esthetics for Implant Restorations in the Anterior Maxilla: Anatomic and Surgical Considerations

Daniel Buser, DMD, Prof Dr Med Dent¹/William Martin, DMD, MS²/Urs C. Belser, DMD, Prof Dr Med Dent³

INT J ORAL MAXILLOFAC IMPLANTS 2004;19(SUPPL):43-61



Tilaguy Y, Aponte O.

Espesor Biológico

Hermann J y cols en 2000 Formación del ancho biológico tiene lugar desde el momento de la colocación de los implantes.

Hermann J y cols en 2000 y 2001, Buser D y cols en 1999; aseguran que la pérdida ósea inicial a la colocación del implante es debido a la formación del espesor biológico.

Tilaguy Y, Aponte O.

Biologic Width around one- and two-piece titanium implants. A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. Hermann J, Buser D, Schenk R, Schoolfield J, Cochran D Clin. Oral Impl. 2001;12(6):559-571.

Clinical experience with one-stage, non-submerged dental implants. Buser D, Mericske-stern R, Dula k, Lang N. Adv dent res. 1999;13(1):153-161.

Biologic width around titanium implants. A physiologically formed and stable dimension over time. Hermann J, Buser D, Schenk R, Higginbottom F, Cochran D. Clin oral impl res. 2000;11(1):1-11.

Espesor Biológico

En dientes comprende la longitud de la inserción epitelial, del tejido conectivo y la profundidad del surco, aproximadamente de 2,73 mm; en los implantes esta unión es semejante, permaneciendo estable a través del tiempo.

L. Bakaeen et al. The Biologic Width Around Titanium Implants: Histometric Analysis of the Implantogingival Junction Around Immediately and Early Loaded Implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2009;29:297–305.

Periimplant Soft Tissue Barrier at Experimental One-Piece Mini-implants with Different Surface Topography in Humans: A Light-Microscopic Overview and Histometric Analysis. Roland Glauser, Peter Schupbach, Jan Gottlow, Christoph H. F. Hammerle. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2005;7(Supplement 1):s44-s51.

Hermann JS et al.. Biologic width around titanium implants. Aphysiologically formed and stable dimension over time. *Clin oral impl res* 2000;11:1-11.

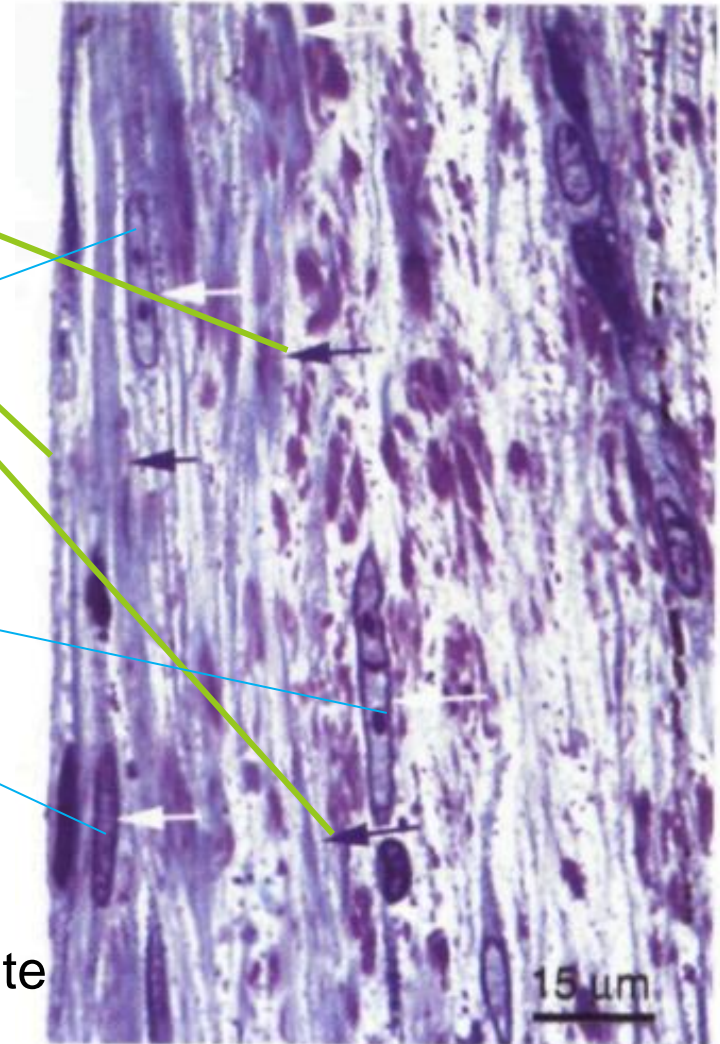
A review of the functional and esthetic requirements for dental implants. B. Leblebicioglu et al. *JADA*, March 2007. P221-229.

Tilaguy Y, Aponte O.

Espesor Biológico

Fibras colágenas

Fibroblastos



Tejido conectivo

Predominan las fibras colágenas

Fibras paralelas y circunferenciales al implante

Espesor Biológico

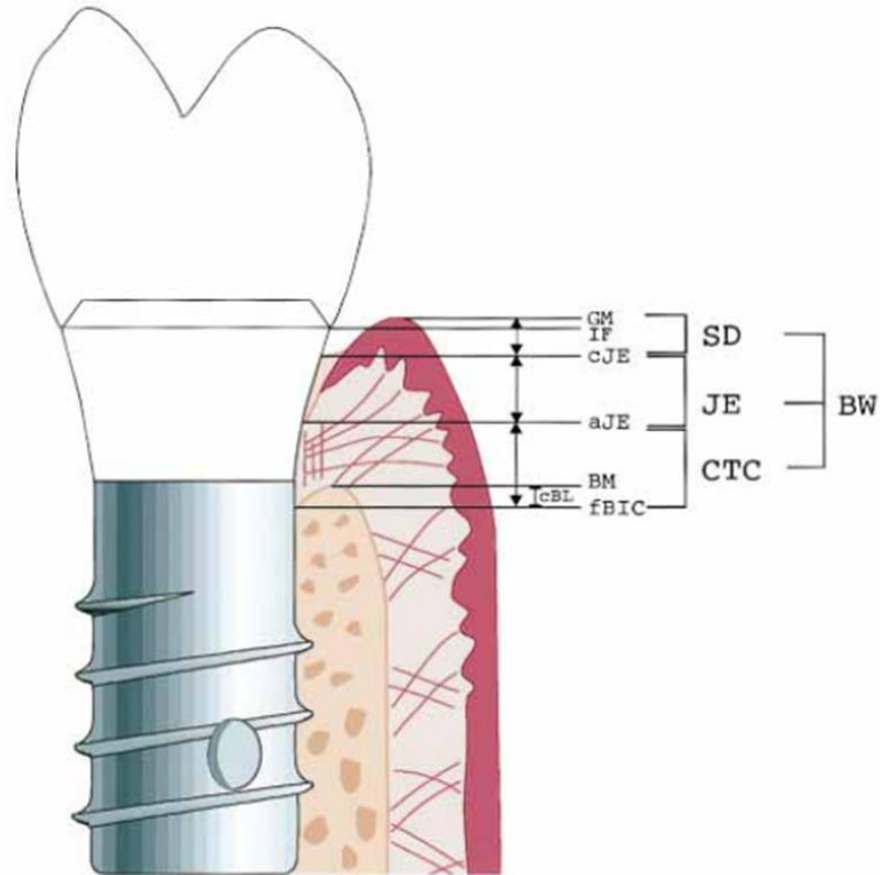
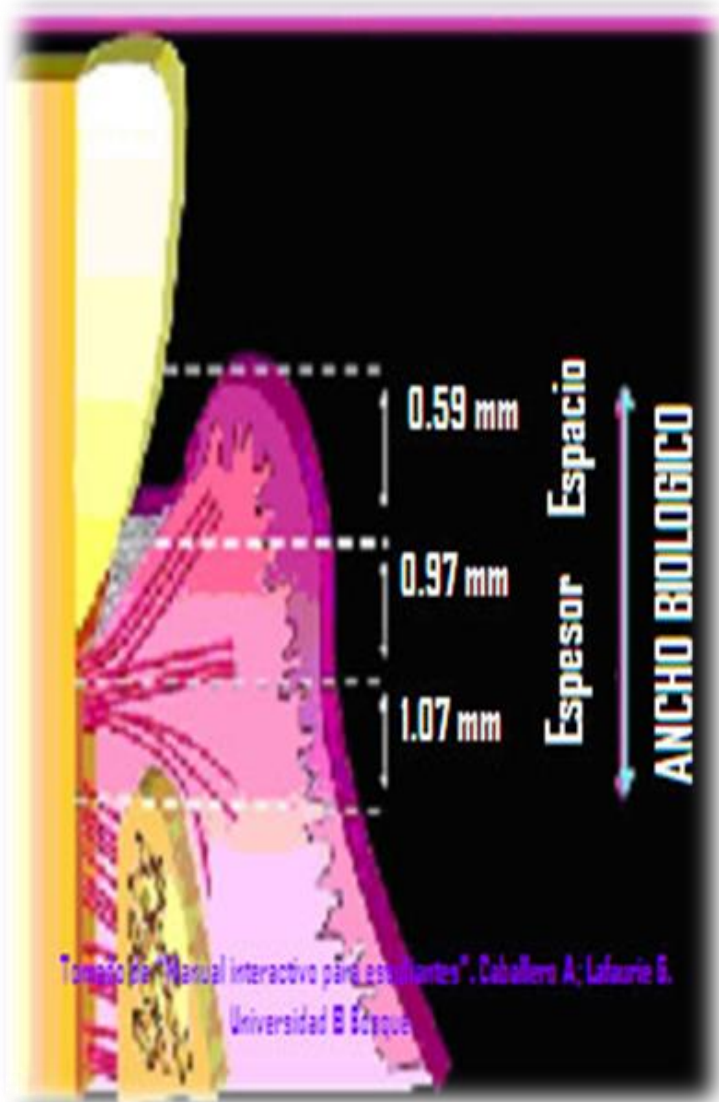
TABLE 1 Histometric Data of the Overall Height of the Periimplant Soft Tissue Barrier and the Corresponding Compartments

Surface	PSTB Height, mm	Sulcus Length, mm	JE Length, mm	CT Length, mm
Machined	4.1 ± 1.3	0.5 ± 0.1	2.9 ± 0.7	0.7 ± 0.2
Acid-etched	4.5 ± 0.5	0.5 ± 0.2	1.4 ± 0.6	2.6 ± 0.6
Oxidized	4.0 ± 0.8	0.2 ± 0.1	1.6 ± 0.3	2.2 ± 0.4

CT = connective tissue; JE = junctional epithelium; PSTB = periimplant soft tissue barrier.

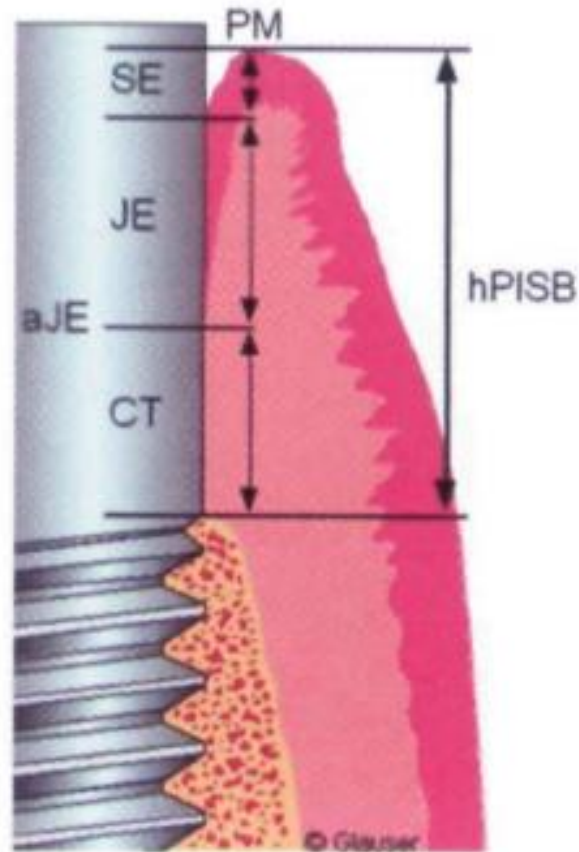
Data are mean values ± SD.

Espesor biológico peri-implantar



Biologic width around titanium implants. A physiologically formed and stable dimension over time. Joachim S. Hermann, Daniel Busser, Robert K. Schenk Frank L. Higginbottom, David L. Cochran.. Clin Oral Impl Res.2000;11:1-11.

Espesor biológico peri-implantar



Periimplant Soft Tissue Barrier at Experimental One-Piece Mini-implants with Different Surface Topography in Humans: A Light-Microscopic Overview and Histometric Analysis. Roland Gläuser, Peter Schupbach, Jan Gottlow, Christoph H. F. Hammerle. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2005;7(Supplement I):s44-s51.

OBJETIVO GENERAL

Identificar la influencia del diámetro del implante en los cambios dimensionales de los tejidos peri-implantares en el sector anterior.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los diámetros que afectan los cambios dimensionales de los tejidos duros en el sector anterior.
- Identificar los diámetros que afectan los cambios dimensionales de los tejidos blandos en el sector anterior.
- Establecer la respuesta del tejido peri implantar con respecto al diámetro.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

TIPO DE ESTUDIO:

Revisión sistemática

OBJETO DE ESTUDIO:

Influencia del diámetro en los tejidos peri-implantares.

MATERIAL OBJETO DE ESTUDIO:

Artículos científicos relacionados con cambios dimensionales peri-implantares con respecto al diámetro del implante.

CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSION
Artículos sobre influencia de diámetro del implante en los tejidos peri implantares.	Estudios en animales.
Fuentes: Revistas indexadas nacionales e internacionales	Implantes post exodoncia
Artículos en ingles y Español	Implantes en sitios injertados
Limitantes de tiempo: Enero de 2.008 – Febrero de 2.014.	Estudios in vitro.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Descriptores de búsqueda:

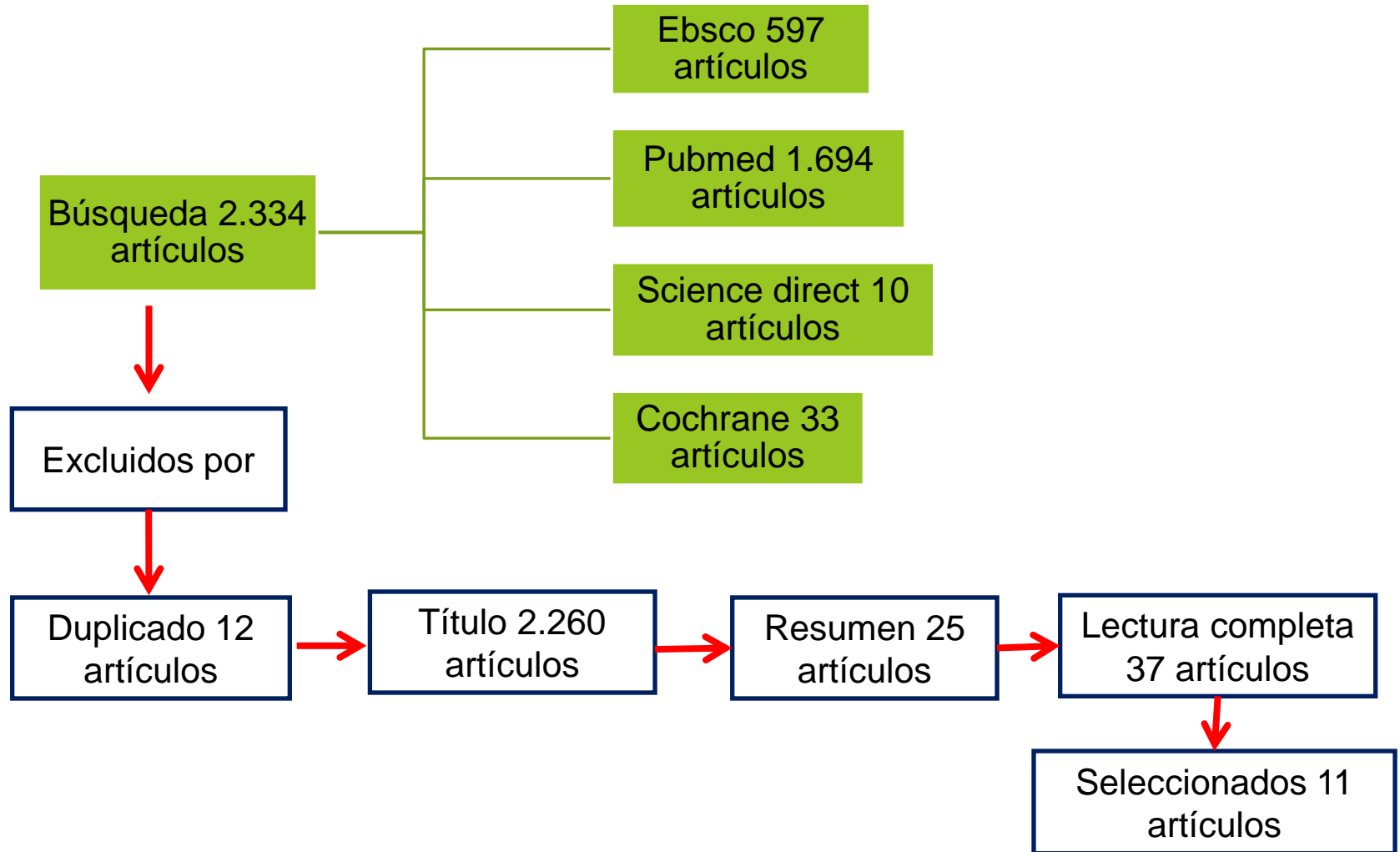
Tejido peri implantar, diámetro del implante, éxito/supervivencia del implante, Implantes en el sector anterior, Implantes en la región anterior, Implantes de diámetro angosto, Implantes de diámetro pequeño, Cambios dimensionales óseos en implantes.

Bases de datos:



Tilaguy Y, Aponte O.

FLUJOGRAMA DE BUSQUEDA



ENTRE LOS ESTUDIOS QUE APORTARON INFORMACIÓN EN LA PRESENTE REVISIÓN SISTEMÁTICA SE ENCONTRARON PRINCIPALMENTE

Estudios
retrospectivos 5

Ensayos
clínicos
aleatorizados 3

Serie de casos
1

Revisión
sistemática 1

Estudio
prospectivo 1

Tipo de estudio	Tipo de plantilla
Revisión sistemática	SIGN
Ensayo clínico aleatorizado	SIGN
Serie de casos	OSTEBA
Estudio retrospectivo	STROBE
Estudio prospectivo	STROBE

RESULTADOS

Implantes de diámetro pequeño en el sector anterior

Pablo Galindo y cols. (2012)

Implantes de 3 mm

51,3% no mostró pérdida ósea
6% pérdida ósea igual o mayor a 1 mm

Marc O. Klein y cols. (2014)

Implantes de 3 a 3,5 mm

Onur Geckili y cols. (2013)

Seguimiento de 1 año

Seguimiento a 5 años

- Menos de 1 mm de pérdida ósea crestal.
- El tejido blando circundante se mostró estable y bien mantenido en el tiempo.

Tilaguy Y, Aponte O.

Clinical and radiographic evaluation of early loaded narrow diameter implants – 1-year follow-up. P. Galindo-Moreno, et al. Clin. Oral Impl. Res. 2012;23(5):609–616.

Radiographic evaluation of narrow-diameter implants after 5 years of clinical function: a retrospective study. O. Geckili, et al. Journal of Oral Implantology. 2013;39(Special Issue):273-279.

Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. M. Klein, E. Schiegnitz, B. A. Nawas. Int j oral maxillofacimplants. 2014;29(suppl):43–54.

Implantes de diámetro pequeño en el sector anterior

Michael Reddy y cols. (2008)

Marco Degidi y cols. (2009)

Dong - Seok y cols. (2011)

Implante de 3 mm

Seguimiento a 1 año

Seguimiento a 3 años

Seguimiento a 1 año de carga

Pérdida ósea marginal de 0,70 mm.
Excelente llenado papilar.

Pérdida ósea marginal de 0,75 a 0,85 mm.
Profundidad al sondaje de 1,91 a 2,27 mm.

Implantes de 1 pieza
Pérdida ósea marginal de 0,53 mm.

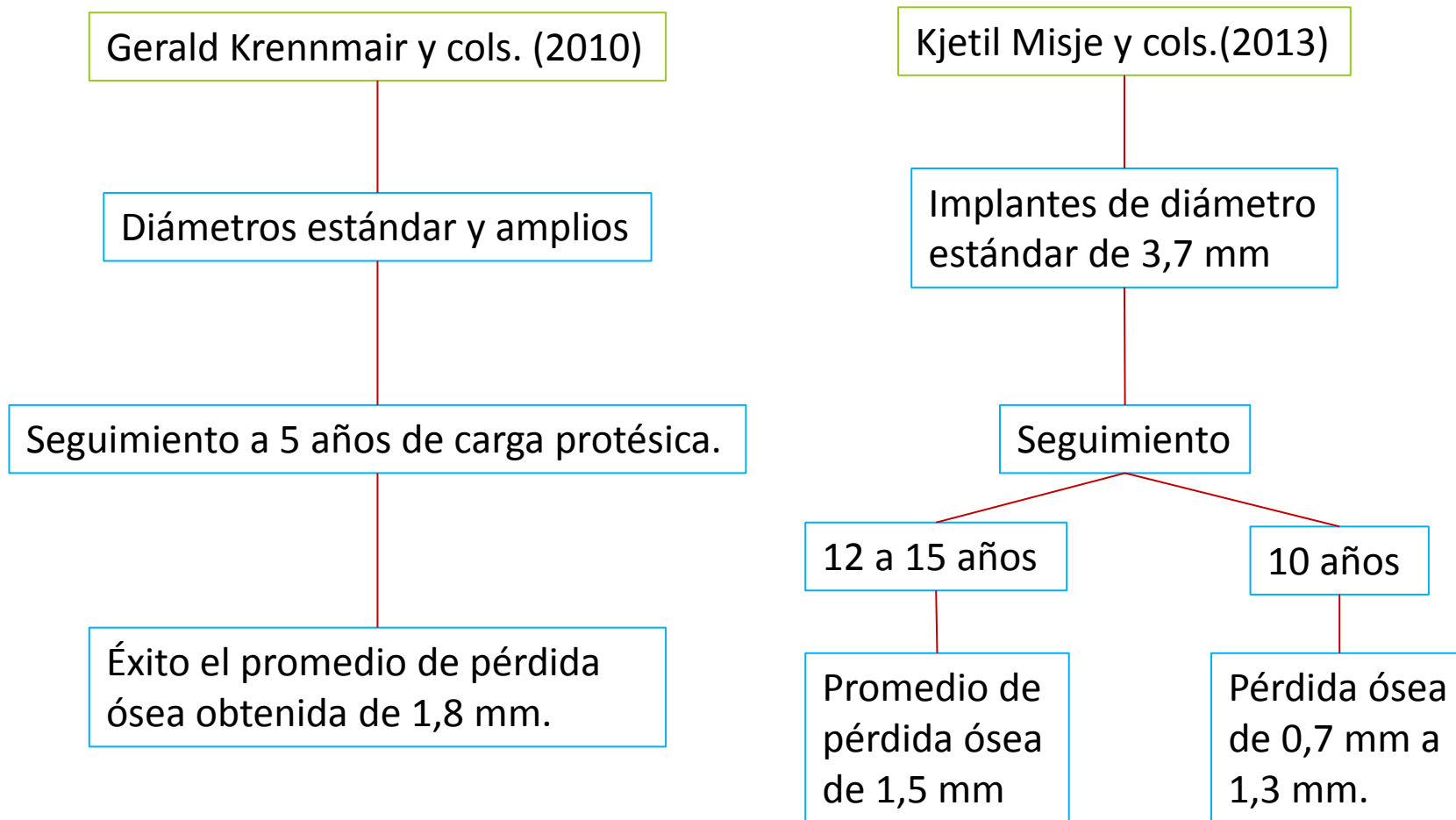
Tilaguy Y, Aponte O.

Initial Clinical Efficacy of 3-mm Implants Immediately Placed Into Function in Conditions of Limited Spacing. M. Reddy et al. Int j oral maxillofac implants. 2008; 23(2):281-288.

Immediate Versus One-Stage Restoration of Small-Diameter Implants for a Single Missing Maxillary Lateral Incisor: A 3-Year Randomized Clinical Trial. Degidi, M. et al. Journal of Periodontology. 2009;80(9.):1393-1398.

Retrospective multicenter analysis of immediate provisionalization using one-piece narrow-diameter (3.0-mm) implants. D. Sohn et al. Int j oral maxillofac implants 2011;26(1):163-168.

Implantes de diámetro estándar en el sector anterior



Tilaguy Y, Aponte O.

Clinical outcome of root-shaped dental implants of various diameters: 5-year results. G. Krennmair, R. Seemann, S. Schmidinger, R. Ewers, E. Piehlsinger. Int j oral maxillofac implants 2010;25(2):357–366.

Treatment outcome of dental implants in the esthetic zone: a 12- to 15-year retrospective study. K. Misje, T. Bjørnland, E. Saxegaard, J. Jensen. Int J Prosthodont 2013;26(4):365–369.

Discusión

Tejidos duros Implante diámetro pequeño

Galindo P y cols. (2012), Klein M y cols (2014)

Geckili O. y cols (2013),

1 año de seguimiento

5 años de seguimiento

Promedio de pérdida ósea 0,44 mm

Pérdida ósea menor a 1 mm

51,3% no mostró pérdida ósea alveolar

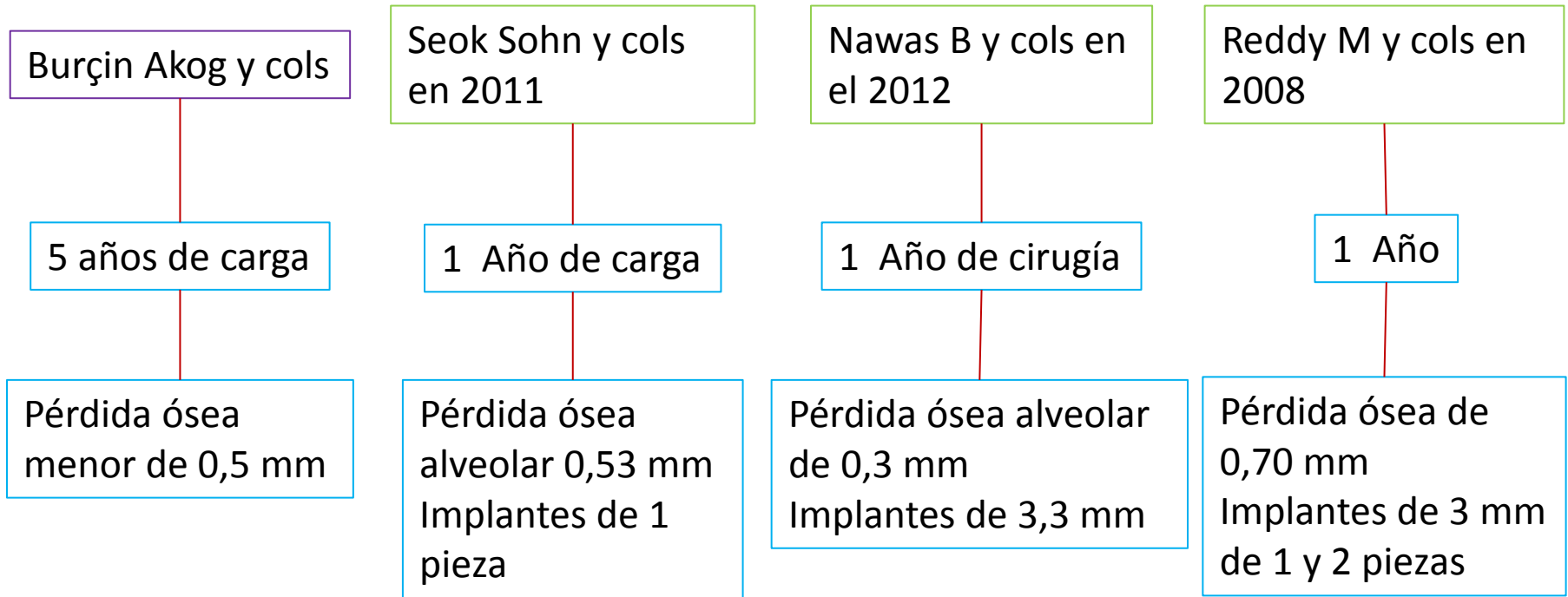
Tilaguy Y, Aponte O.

Clinical and radiographic evaluation of early loaded narrow diameter implants – 1-year follow-up. P. Galindo-Moreno, et al. Clin. Oral Impl. Res. 2012;23(5):609–616.

Radiographic evaluation of narrow-diameter implants after 5 years of clinical function: a retrospective study. O. Geckili, et al. Journal of Oral Implantology. 2013;39(Special Issue):273-279.

Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. M. Klein, E. Schiegnitz, B. A. Nawas. Int j oral maxilofacimplants. 2014;29(suppl):43–54.

Tejidos duros Implante diámetro pequeño



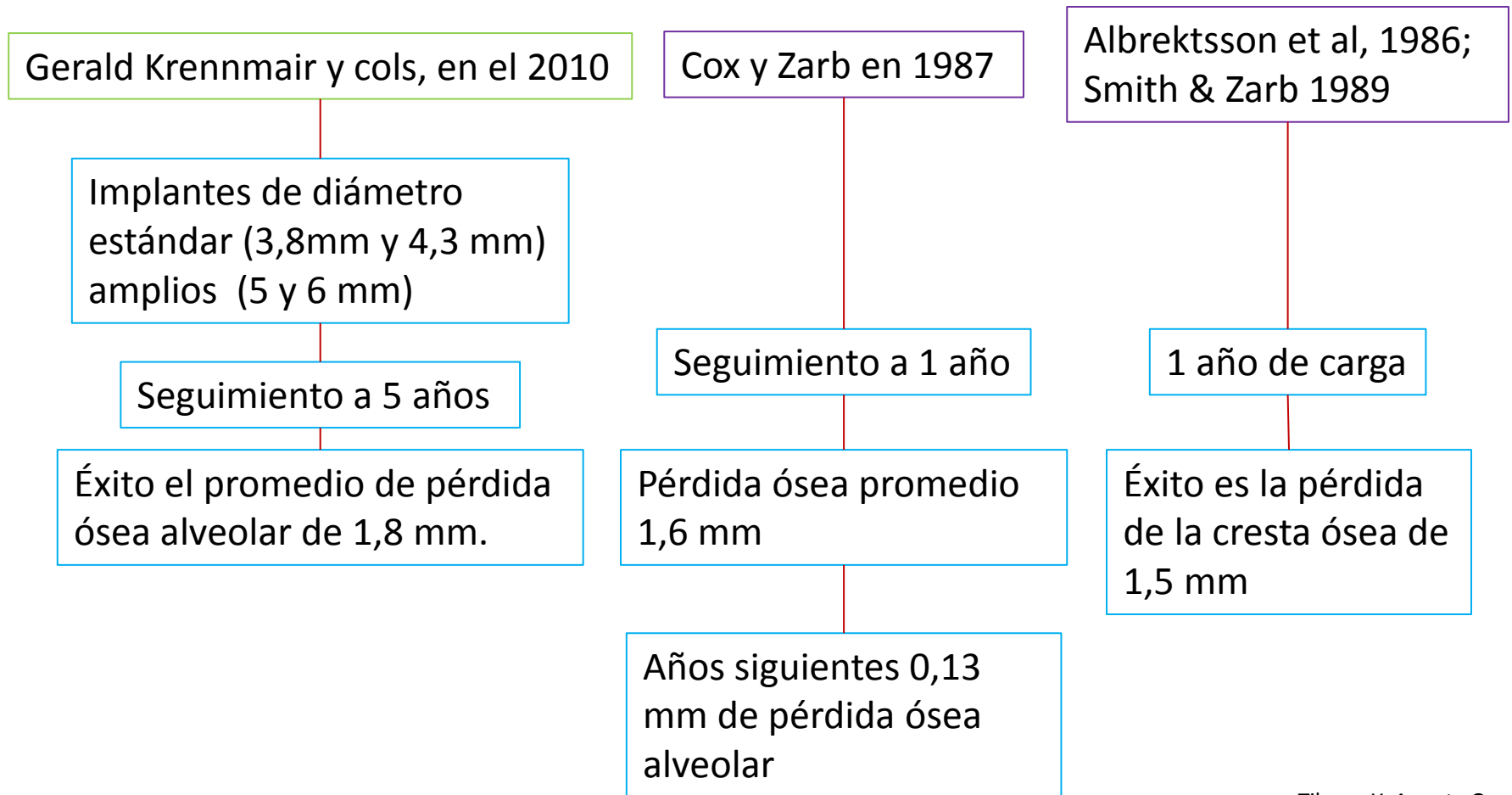
Experimental custom-made zirconia abutments for narrow implants in esthetically demanding regions: a 5-year follow-up. Vanliloglu B, et al. Int J Oral Maxillofac Implants 2012;27(5):1239–1242.

A double – blind randomized controlled trial (RCT) of titanium - 13 zirconium versus titanium grade IV small diameter bone level implants in edentulous mandibles – results from a 1 -year observation period. Nawas B, et al. Clinical Implant Dentistry and Related Research. 2012;14(6):896-904.

Initial Clinical Efficacy of 3-mm Implants Immediately Placed Into Function in Conditions of Limited Spacing. M. Reddy et al. Int j oral maxillofac implants. 2008; 23(2):281–288.

Retrospective multicenter analysis of immediate provisionalization using one-piece narrow-diameter (3.0-mm) implants. D. Sohn et al. Int j oral maxillofac implants 2011;26(1):163–168.

Tejidos duros Implante diámetro estándar



Tilaguy Y, Aponte O.

Clinical outcome of root-shaped dental implants of various diameters: 5-year results. G. Krennmair, R. Seemann, S. Schmidinger, R. Ewers, E. Piehslinger. Int j oral maxillofac implants 2010;25(2):357–366.

The longitudinal clinical efficacy of osseointegrated dental implants: a 3-year report. Cox J, zarb G. Jomi on cd-rom. 1987:91-100.

Biologic Width around one- and two-piece titanium implants. A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. Hermann J, Buser D, Schenk R, Schoolfield J, Cochran D. Clin. Oral Impl. 2001;12(6):559-571.

Tejidos blandos Implante diámetro estándar

Gerald Krennmair y cols, en el 2010

Diámetro amplio y estándar

Profundidad al sondaje de 3,2 mm
Tejidos blandos sanos y aceptables

5 años de seguimiento

Kjetil Misje y cols.(2013)

Diámetro de 3,7 mm

Profundidad de bolsa de 1 a 6 mm.
Bolsas de 2 a 6 mm en sitios de sangrado.
1 a 3 mm en sitios de no sangrado.

12 a 15 años de seguimiento

Clinical outcome of root-shaped dental implants of various diameters: 5-year results. G. Krennmair, R. Seemann, S. Schmidinger, R. Ewers, E. Piehslinger. Int j oral maxillofac implants 2010;25(2):357–366.

Treatment outcome of dental implants in the esthetic zone: a 12- to 15-year retrospective study. K. Misje, T. Bjørnland, E. Saxegaard, J. Jensen. Int J Prosthodont 2013;26(4):365–369.

Tejidos blandos Implante diámetro pequeño

Galindo P. y cols (2012)

Profundidad al sondaje

1,96 mm

6 meses a 1,83 mm

Permanece estable con 1,82 mm después de 1 año

Tejido blando circundante estable y bien mantenido en el tiempo.

Degidi M. y cols en 2009

Profundidad al sondaje

Carga inmediata 1,91 mm
Carga tardía 2,27 mm

3 años de seguimiento

Reddy M y cols en 2008

Llenado papilar completo para los incisivos laterales superiores, se puede relacionar con peri soporte óseo del implante junto con la de los dientes adyacentes.

Tilaguy Y, Aponte O.

J. Cox, G. Zarb en 1987, en implantes en zona interforaminal el promedio de profundidad de bolsas para 1 a 2 años fue de 3,6 mm y para 2 a 3 años de 3,9 mm.

Jia-Hui Fu, Angie Lee, Hom-Lay Wang en el 2011, el uso de implantes con diámetro más pequeño preservan el espesor óseo vestibular, minimizan la pérdida ósea crestal y la recesión mucosal.

D. Sohn y cols en el 2011 Implantes de diámetro pequeño de una sola pieza por ausencia de microespacio, microfiltración y micromovimiento del pilar de la prótesis disminuyen inflamación y pérdida ósea alveolar al compararlos con implantes de 2 piezas.

CONCLUSIÓN

De acuerdo a la literatura disponible:

En condiciones ideales de uso, carga y ubicación preestablecida, los implantes de diámetro pequeño muestran valores menores de pérdida ósea y profundidad al sondaje que los implantes de diámetro estándar y que estos pueden ser utilizados en el sector anterior en zona de incisivos laterales superiores e incisivos mandibulares, manteniendo en óptimas condiciones los tejidos peri-implantares.

Recomendación

Realizar un estudio clínico longitudinal para observar la pérdida ósea teniendo en cuenta diferentes diámetros en los implantes.

GRACIAS