

Supervivencia y tasas de complicaciones de prótesis dentales parciales fijas y removibles combinadas soportadas por dientes e implantes

Hans-Joachim Nickenig, DMD, Dr Med Dent^a/Hubertus Spiekermann, PhD, DMD, Dr Med, Dr Med Dent, Dr hc^b/Manfred Wichmann, PhD, DMD, Dr Med Dent^c/Schlegel Karl Andreas, PhD, MD, DMD Dr Med, Dr Med Dent^d/Stephan Eitner, PhD, DMD, Dr Med Dent^e

Objetivo: El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar los resultados clínicos de prótesis dentales parciales fijas y removibles soportadas por dientes-implantes en una población seleccionada de pacientes parcialmente edéntulos. Se registraron y revisaron las complicaciones biológicas y técnicas. **Material y método:** Se realizó un análisis retrospectivo de las historias dentales de 224 pacientes (174 varones y 50 mujeres) con una edad media de 51,3 años. La evaluación incluyó detalles sobre la supervivencia y las complicaciones técnicas de las prótesis prescritas, así como las complicaciones biológicas y técnicas asociadas a los dos tipos de pilares utilizados, es decir, dientes e implantes. **Resultados:** Un total de 229 prótesis estaba soportado por 451 implantes y 449 dientes. Se siguió a los pacientes durante un período de 2 a 10 años (media del seguimiento: 6,7 años). Al final de los diferentes períodos de observación, el 14% de las prótesis soportadas por dientes-implantes había sido sometido a modificaciones técnicas, sin diferencias estadísticas en la aparición de complicaciones técnicas entre los dos tipos de prótesis. Se extrajeron tres de los implantes con carga funcional, mientras que se perdieron 23 dientes pilares (en 15 se había realizado tratamiento endodóncico). Los dientes pilares con reducción del nivel de unión después de la inserción de la prótesis se vieron afectados significativamente ($p = 0,04$) por complicaciones biológicas. **Conclusiones:** Los datos de supervivencia de ambos tipos de prótesis fueron comparables a los de las prótesis soportadas únicamente por implantes. No hubo diferencias en la tasa de complicaciones entre la ferulización primaria (fijas) y la ferulización secundaria con sistemas telescopicos (removibles). Se observó mayor riesgo de complicaciones biológicas para los dientes pilares tratados mediante endodoncia y los dientes con reducción del nivel de inserción. *Int J Prosthodont 2008;21:131-137.*

Estudios publicados confirman las ventajas clínicas de las prótesis soportadas por dientes e implantes o por implantes solos¹⁻⁶. Además, el comportamiento biomecánico de los dientes y los implantes sometidos a carga funcional parece ser similar⁷. Se prefiere el uso de una conexión rígida entre dientes e implantes a una conexión no rígida^{4,5,8-11}

porque se conocen de forma imperfecta las numerosas interacciones biológicas y funcionales de un diseño de pilar mixto. Los numerosos trabajos sobre la intrusión de los dientes pilares en los casos de conexiones no rígidas^{9,11} y la mayor pérdida ósea en la vecindad del implante en los casos de conexiones rígidas¹² ponen de relieve esta preocupación. El nivel óseo periimplantario también parece depender de la distancia diente-implante; se ha observado que un aumento de la distancia diente-implante puede dar lugar a un área creciente de reducción de la cresta residual, que después disminuye gradualmente¹³. También parece que se puede integrar el concepto de soporte combinado por dientes-implantes en la planificación del tratamiento habitual, particularmente en diseños de sobredentaduras para pacientes con denticiones alteradas significativamente¹⁴.

El objetivo de este estudio fue evaluar el pronóstico clínico de los diseños de prótesis soportados por dientes implantes. Las prótesis eran prótesis dentales parciales fijas (PDPF) o prótesis dentales parciales removibles (PDPR), y en estas últimas se empleó el sistema telescopico. Se revisó la incidencia de complicaciones biológicas y técnicas en base a los datos de supervivencia total.

^aAssistant Professor, Department of Prosthodontics, University Hospital Erlangen, Erlangen, Germany.

^bHead, Department of Prosthodontics, University of Aachen School of Dental Medicine, Aachen, Germany.

^cHead, Department of Prosthodontics, University Hospital Erlangen, Erlangen, Germany.

^dAssociate Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, University Hospital Erlangen, Erlangen, Germany.

^eAssociate Professor, Department of Prosthodontics, University Hospital Erlangen, Erlangen, Germany.

Correspondencia: Dr Stephan Eitner, Department of Prosthodontics, University Hospital Erlangen, Glückstr. 11, D-91054 Erlangen, Germany. Fax: +49 9131 8536781. E-mail: seitner@prothetik-erlangen.de



Fig. 1 Prótesis dental parcial fija soportada por dientes-implantes ($n=178$).

Materiales y métodos

Se recogieron datos de las historias del tratamiento dental de 224 pacientes consecutivos de la clínica dental *German Central Medical Corps* ($n=143$ pacientes) y del Departamento de Prostodoncia de la Universidad de Aquisgrán, en Alemania ($n=81$ pacientes). Los criterios de inclusión y exclusión se centraron en los dientes pilares. En el momento del tratamiento los dientes pilares tenían que estar sanos desde el punto de vista periodontal (ausencia de lo siguiente: movilidad, pérdida de unión $> 1/3$ de la longitud de la raíz, gingivitis, profundidad de la bolsa de sondaje > 3 mm), con ausencia de cambios periapicales y situación adecuada del diente pilar. Se excluyó del estudio a pacientes sometidos a tratamiento ortodóncico, pacientes con dientes en un campo irradiado, pacientes tratados con quimioterapia y pacientes que tenían xerostomía. Las historias fueron analizadas por dos examinadores utilizando un protocolo estandarizado. Los médicos que implantaron las prótesis desde 1990 hasta 2001 también realizaron los cuidados posteriores de los pacientes hasta el final de 2006. Sólo 43 de las 229 prótesis soportadas por dientes-implantes eran no rígidas, es decir, estaban equipadas con uniones o dispositivos (no rígidos) similares. Las prótesis soportadas por dientes-implantes eran PDPF ($n=178$; fig. 1) o PDPR con sistema telescópico ($n=51$; fig. 2). La consulta de higiene y control se programó en un período de medio año y la realizó el

odontólogo correspondiente. La elección de un diseño retido por tornillos o por cemento para las PDPF se basaba en los aspectos de construcción y estéticos del tipo de pilar utilizado (localización de posibles canales para tornillos). En los casos de una construcción cementada, se utilizó un cemento de fosfato de cinc (Harvard Cement, Richter & Hoffmann Harvard Dental).

Sólo se incluyó en este estudio retrospectivo a pacientes a los que se pudo seguir durante al menos 2 años. Todos los datos se incluyeron en una base de datos y se evaluaron utilizando el programa SPSS para Windows. Todos los pacientes y las instituciones implicadas dieron su consentimiento informado para participar en este estudio. Las historias y las radiografías de los pacientes, suministradas por las instituciones correspondientes, fueron analizadas de forma anónima. A cada caso se le asignó un número de registro antes de la evaluación, lo que permitió la atribución explícita y anónima de la información necesaria. Se aplicaron curvas de supervivencia de las prótesis de Kaplan-Meier además de los recuentos de frecuencia. El intervalo temporal hasta la modificación de las prótesis, los dientes pilares o los pilares de los implantes se definió como la diferencia temporal entre la fecha de inserción de la superestructura y la fecha de aparición de la modificación o el final del período de observación (datos censurados). Las fechas relativas a los dientes pilares, los implantes y las restauraciones se evaluaron como sigue: supervivencia y complicaciones técnicas de

Fig. 2 Prótesis dental parcial removible soportada por dientes-implantes con un sistema telescópico ($n = 51$).

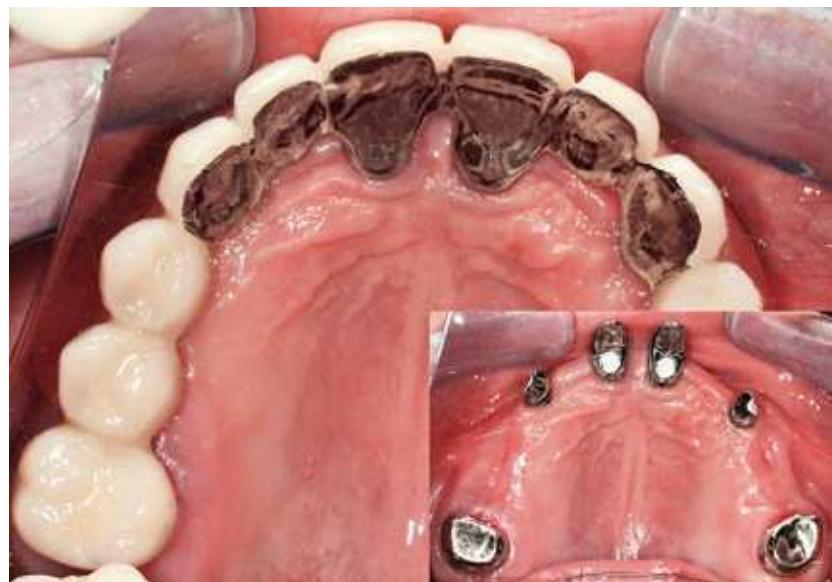
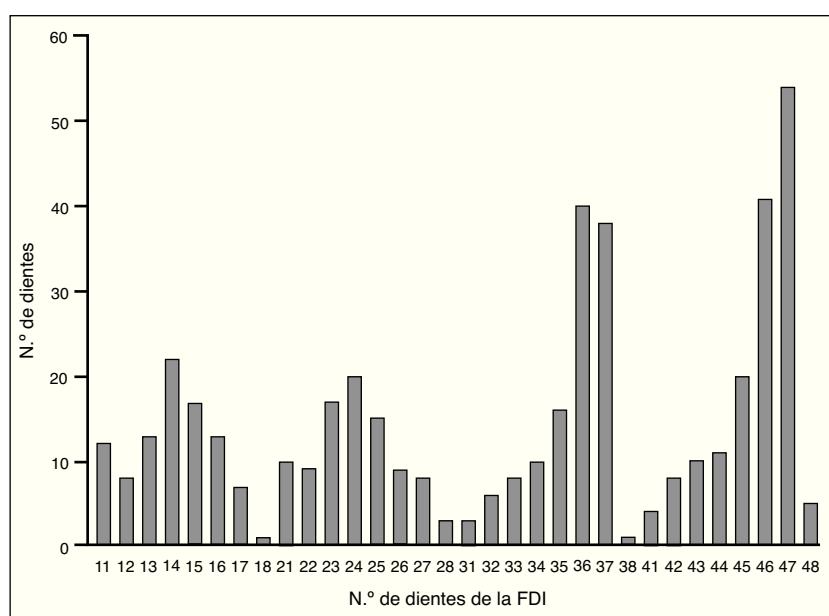


Fig. 3 Frecuencia y distribución de los dientes pilares ($n = 449$).



prótesis soportadas por dientes-implantes (criterios de inclusión: necesidad de una nueva prótesis o reparación de una prótesis, reparación de una fractura de una carilla o de fractura del armazón, incidencia de intrusión), supervivencia de dientes e implantes, complicaciones biológicas de los dientes pilares (criterios de inclusión: tratamiento periodontal, tratamiento con obturación o tratamiento endodóntico), y complicaciones biológicas y técnicas de los pilares con implantes (criterios de inclusión: aflojamiento del pilar o del tornillo oclusal, fractura del pilar o fractura del tornillo del pilar, pérdida de cementación o inflamación gingival con pérdida parcial de la osteointegración localizada). Se utilizaron estadísticos descriptivos y la prueba de la χ^2 para verificar la independencia de las variables.

Resultados

Características de los pacientes y de las prótesis

Se insertó un total de 229 prótesis soportadas por dientes-implantes en 224 pacientes (50 mujeres y 174 varones). La mediana del tiempo de seguimiento fue de 6,7 años (intervalo: 2,1 a 15,8). En el momento del tratamiento, la edad media de los pacientes era 51,3 años (intervalo: 21,7 a 78). Ciento cincuenta y cinco de los 449 dientes pilares eran premolares mandibulares (fig. 3). Ciento setenta y cinco de los 451 implantes se insertaron en la mandíbula posterior (fig. 4). Aproximadamente el 90% de los implantes eran implantes Bränemark (Nobel Biocare) (68,0%) o implantes Straumann (Straumann) (22,8%). Las reconstrucciones se fijaron

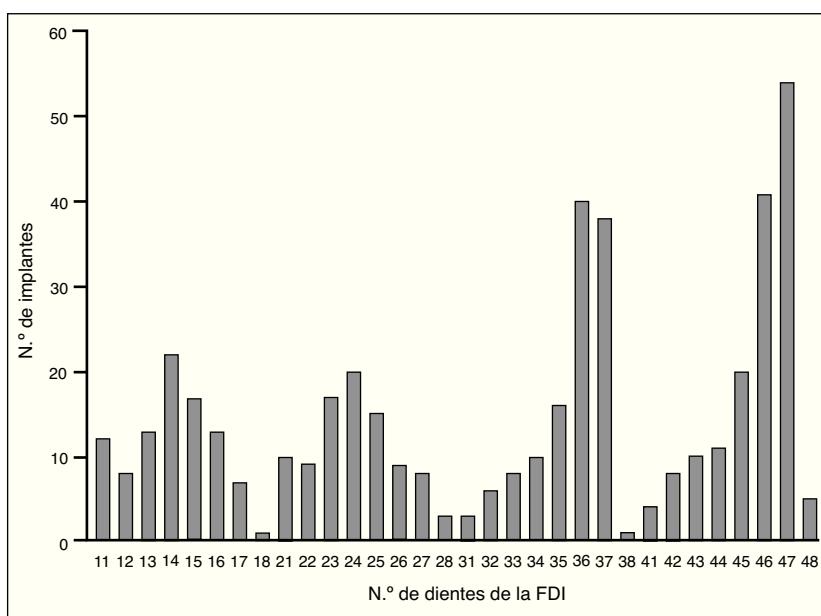


Fig. 4 Frecuencia y distribución de los implantes ($n = 459$).

utilizando tornillos (61,3%), cemento (14,9%) o un sistema telescopico (23,1%). Había más de 3 pilares dando soporte al 49,3% de las prótesis soportadas por dientes-implantes, mientras que la otra mitad de las construcciones estaba formada por 3 o 4 unidades con 2 o 3 pilares (fig. 5).

Sólo 43 de las 229 prótesis soportadas por dientes-implantes eran de construcción no rígida, es decir, equipadas con uniones o dispositivos (no rígidos) similares. Las prótesis soportadas por dientes-implantes eran 178 PDPF y 51 PDPR con sistema telescopico.

Supervivencia de las prótesis y complicaciones técnicas

Los criterios de inclusión para el análisis de los problemas técnicos eran necesidad de una nueva prótesis (renovación), reintegración de una prótesis o reparación de una prótesis. No hubo diferencias estadísticas entre las complicaciones técnicas entre las PDPF ($n = 178$) y las PDPR ($n = 51$). Fue necesaria la renovación de la PDPF en un plazo de 10 años en 19 casos (8,3%). En 10 casos se debió a la extracción de un diente pilar; en los otros 9 casos el motivo fue el aflojamiento permanente de la superestructura. Fue necesaria la reintegración en el 7,1% ($n = 16$) de las prótesis dentales, y fue necesaria la reparación en el 11,8% ($n = 13$; $n = 5$ por fractura de las carillas y $n = 8$ por fractura de las PDPF). Un gráfico de las modificaciones técnicas respecto al tiempo muestra que después de 10 años el 14% ($\pm 2,3\%$, intervalo de confianza 95%) de las prótesis soportadas por dientes-implantes había sido sometido a una modificación técnica (fig. 6).

Al contrario de la conexión no rígida de dientes e implantes, raras veces fueron necesarias modificaciones técnicas para las PDPF soportadas por dientes e implantes con una conexión rígida. Las pruebas de la χ^2 de Pearson mos-

traron que la frecuencia de modificaciones de las PDPF soportadas por dientes-implantes se asoció significativamente a separación de la prótesis y, por lo tanto, a conexiones no rígidas ($p < 0,05$). Fueron necesarias modificaciones técnicas para 20 de 43 prótesis con conexiones no rígidas. No hubo diferencias significativas en relación con las complicaciones técnicas entre PDPF y PDPR ($p = 0,19$). La incidencia de intrusión de los dientes en las prótesis soportadas por dientes-implantes fue del 6,9% ($n = 16$) y apareció exclusivamente en conexiones no rígidas.

Supervivencia de dientes e implantes

Durante el período de observación se extrajeron sólo 3 de los 451 implantes por pérdida de osteointegración. Se perdieron 23 de los 449 dientes pilares, en la mayoría de los casos porque hubo que extraer dientes pilares con obturación del canal radicular (15 de 94 dientes pilares con obturación del canal radicular).

Complicaciones biológicas

Los criterios de inclusión para el análisis de los problemas biológicos de los dientes pilares eran tratamiento periodontal (profundidad de la bolsa al sondaje > 5 mm; $n = 13$), necesidad de restauración ($n = 11$) y tratamiento endodóntico ($n = 11$). La fig. 7 muestra que después de 10 años hasta el 11% ($\pm 1,5\%$, intervalo de confianza 95%) de los dientes pilares precisó un tratamiento adicional. Los dientes con obturación del canal radicular y los dientes pilares que tenían reducción del nivel de unión después de la inserción de la superestructura tenían una probabilidad de estar afectados por complicaciones biológicas significativamente mayor que los dientes «sanos» ($p = 0,04$).

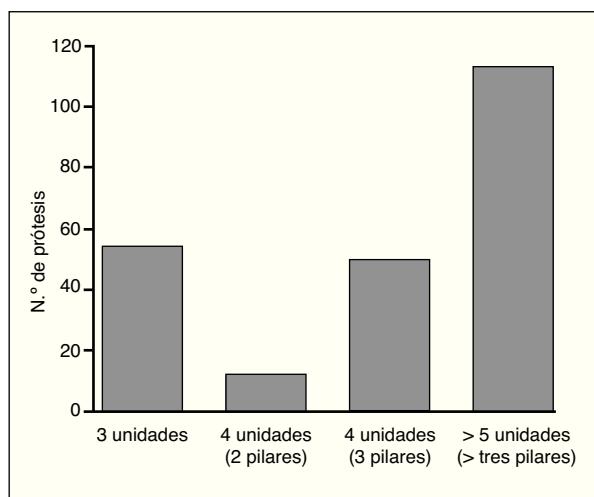


Fig. 5 Frecuencia y extensión de las prótesis soportadas por dientes-implantes.

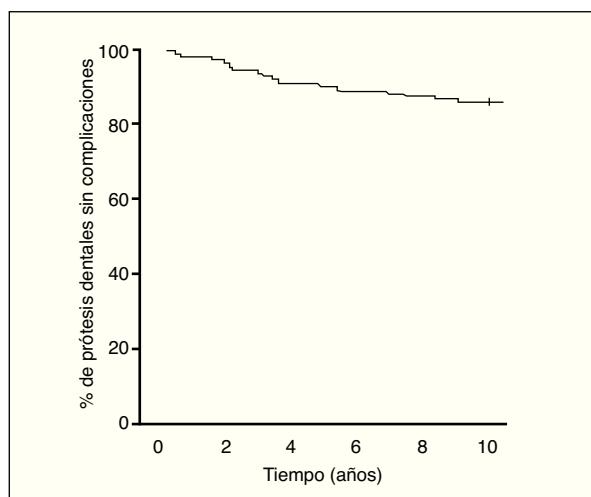


Fig. 6 Curva de supervivencia de Kaplan-Meier: primera modificación técnica de las prótesis soportadas por dientes-implantes ($n = 229$).

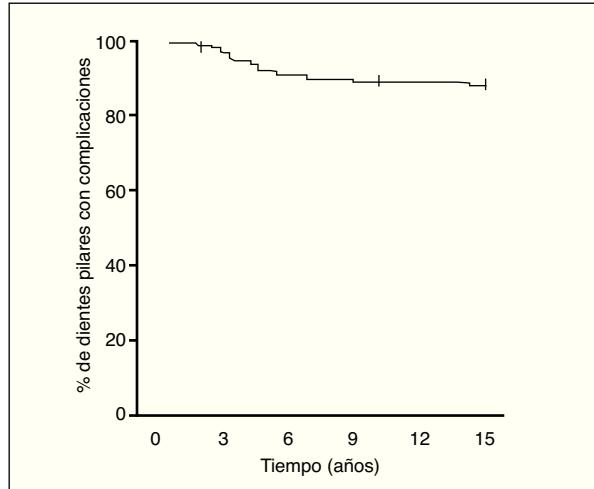


Fig. 7 Curva de supervivencia de Kaplan-Meier: primera medida terapéutica de los dientes pilares durante el seguimiento ($n = 449$).

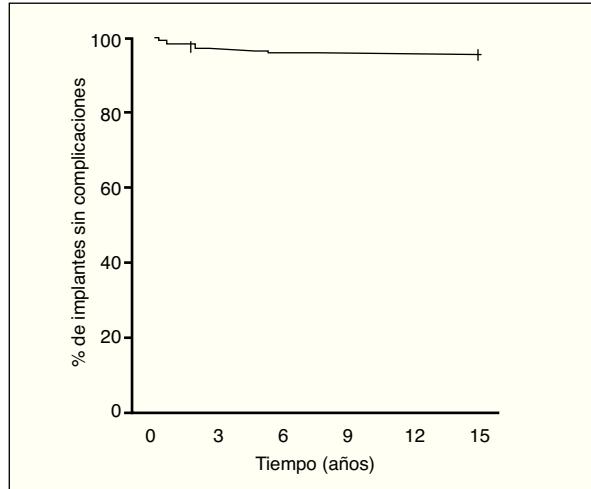


Fig. 8 Curva de supervivencia de Kaplan-Meier: primera medida terapéutica de los implantes durante el seguimiento ($n = 459$).

Complicaciones biológicas y técnicas de los pilares de los implantes

Se definió una complicación biológica como la presencia de complicaciones de los tejidos blandos con una profundidad de la bolsa de sondaje > 5 mm. Esto se trató con desbridamiento de la zona e irrigación con digluconato de clorhexidina al 0,12%. Las complicaciones técnicas de los pilares de los implantes se dividieron en complicaciones relacionadas con la conexión con aflojamiento del pilar o del tornillo oclusal, o fractura del pilar o del tornillo del pilar. En los casos de PDPF cementadas, se registró la pérdida de cementación. Después de 10 años, menos del 5% de los pilares de los implantes había

tenido complicaciones biológicas o técnicas ($\pm 0,9\%$, IC al 95%); por lo tanto, estas complicaciones fueron infrecuentes.

Durante el período de estudio sólo se detectaron 3 fracturas de tornillos o de pilares. Se documentó aflojamiento de los tornillos en 9 de 276 pilares retenidos con tornillos. Se describió pérdida de cementación en 6 de 67 conexiones cementadas entre los pilares de los implantes y las PDPF. La mayoría de las complicaciones relacionadas con la conexión (aflojamiento del pilar del tornillo oclusal o pérdida de cementación) aparecieron y se corrigieron en los primeros 5 años después de la inserción de la prótesis. En los 5 años posteriores fueron necesarias pocas modificaciones técnicas adicionales (fig. 8).

Discusión

Este estudio retrospectivo se basa en el análisis de las historias dentales de una cohorte específica de 224 pacientes que estuvieron disponibles durante al menos 2 años de seguimiento. Reconocemos que este abordaje no es un diseño convincente para una investigación clínica científica. Sin embargo, esperamos que presente conocimientos preliminares y útiles sobre los requisitos de cuidados posteriores para los tratamientos protésicos soportados por dientes-implantes.

También es inadecuado comparar estos resultados con los de otros estudios debido a las diferencias del diseño de la investigación, las poblaciones de pacientes, las zonas analizadas, los criterios de evaluación y el rigor y la duración de los períodos de observación. Sin embargo, diversos estudios han abordado temas similares. Naert y cols.^{8,12} realizaron exploraciones clínicas de seguimiento de 339 implantes y 313 dientes, y concluyeron que se prefieren las prótesis soportadas únicamente por implantes debido a las numerosas complicaciones del soporte con dientes-implantes. La tasa de complicaciones para los dientes y los implantes fue del 5% al 10%, con un período medio de utilización de aproximadamente 6,5 años. De acuerdo con los resultados del presente estudio, se debe suponer que después de 10 años aproximadamente el 14% de las prótesis soportadas por dientes-implantes habrá tenido al menos una modificación técnica. Cuando se utiliza una conexión no rígida entre el diente y el implante, la tasa de complicaciones de las PDPF aumenta significativamente. No hubo diferencias significativas entre las complicaciones técnicas de las PDPF y de las PDPR soportadas por dientes-implantes.

La limitación evidente del presente estudio es que casi dos tercios de los pacientes eran miembros del ejército alemán. Este hecho tiene un efecto positivo y uno negativo sobre los resultados. Durante el estudio no se registraron abandonos como consecuencia de la falta de historias clínicas o ausencia de datos. Como la mayoría de los pacientes eran soldados, estaban sometidos a un control dental constante y bien documentado por diferentes odontólogos. Las historias fueron analizadas por dos odontólogos independientes utilizando un protocolo estandarizado; sin embargo, debido a la ausencia de evaluación independiente de las necesidades de cuidados posteriores, las afirmaciones en relación con las complicaciones están limitadas. Además, la preponderancia de reconstrucciones mandibulares limita la importancia general del estudio en relación con las prótesis soportadas por dientes-implantes.

Se realizó tratamiento durante el seguimiento en el 10% de los dientes pilares (tratamiento periodontal, tratamiento con obturación o tratamiento endodóncico). Los dientes pilares con obturación del canal radicular o con reducción del nivel de unión después de la inserción de la superestructura se vieron afectados significativamente por complicaciones biológicas. Al contrario de los resultados de este estudio, una revisión sistemática de las tasas de supervivencia y de complicaciones de PDPF con una intensa reducción del soporte por el tejido periodontal mostró que las tasas de supervivencia eran comparables a las de las PDPR

en pacientes con denticiones sin enfermedad periodontal grave¹⁵. Los pilares de los implantes mostraron raras veces complicaciones biológicas y técnicas (menos del 5% a los 10 años), y no hubo diferencias dependiendo del tipo de fijación o el sistema de implante.

Cuando realizaron una búsqueda en la literatura para detectar estudios de la evolución temporal de PDPF soportadas únicamente por implantes, los autores encontraron que estos estudios tratan casi exclusivamente la tasa de supervivencia de los implantes^{16,17}. En el presente estudio sólo se perdieron 3 de 459 pilares de implantes. Por el contrario, se perdieron 23 de 449 dientes pilares, en la mayoría de los casos por fallo de los dientes con obturación del canal radicular (15 de 94 dientes con obturación del canal radicular). Esto es comparable a los resultados de un estudio retrospectivo de 20 años de PDPF convencionales¹⁸, en el que se encontró una diferencia significativa entre las tasas de supervivencia de los dientes pilares vitales y los dientes pilares con tratamiento del canal radicular^{19,20}. Bragger y cols.²¹ observaron que la pérdida de PDPF durante un período de 4 a 5 años se produjo con una incidencia similar en las prótesis soportadas por dientes, implantes y dientes-implantes.

Conclusión

Los resultados de este trabajo indican que no hubo diferencias entre las tasas de complicaciones de las prótesis fijas o removibles soportadas por dientes-implantes. Sin embargo, hubo mayor riesgo de complicaciones biológicas cuando se utilizaban dientes pilares con obturación del canal radicular o dientes con reducción del nivel de unión.

Bibliografía

1. Astrand P, Borg K, Gunne J, Olsson M. Combination of natural teeth and osseointegrated implants as prosthesis abutments: A 2-year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991;6: 305-312.
2. Fuggazzotto PA, Kirsch A, Ackermann KL, Neuendorff G. Implant/tooth-connected restorations utilizing screw-fixed attachments: A survey of 3,096 sites in function for 3 to 14 years. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:819-823.
3. Hosny M, Duyck J, Van Steenberghe D, Naert I. Within-subject comparison between connected and nonconnected tooth-to-implant fixed partial prostheses: Up to 14-year follow-up study. *Int J Prosthodont* 2000;13:340-346.
4. Lindh T, Dahlgren S, Gunnarsson K, et al. Tooth-implant supported fixed prostheses: A retrospective multicenter study. *Int J Prosthodont* 2001;14:321-328.
5. Lindh T, Back T, Nystrom E, Gunne J. Implant versus tooth-implant supported prostheses in the posterior maxilla: A 2-year report. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:441-449.
6. Nickenig HJ, Schäfer C, Spiekermann H. Survival and complication rates of combined tooth-implant-supported fixed partial dentures (FPDs). *Clin Oral Implants Res* 2006;17:506-511.
7. Richter EJ, Orschall B, Jovanovic SA. Dental implant abutment resembling the two-phase tooth mobility. *J Biomech* 1990;23: 297-306.
8. Naert IE, Duyck JA, Hosny MMF, van Steenberghe D. Freestanding and tooth-implant connected prostheses in the treatment of partially edentulous patients part I: An up to 15-years clinical evaluation. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:237-244.

9. Block MS, Lurette D, Gardiner D, et al. Prospective evaluation of implants connected to teeth. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17: 473-487.
10. Tangueret T, Taylor A. Fixed partial dentures supported by natural teeth and Bränemark system implants: A 3-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:212-219.
11. Lang NP, Pjetursson BE, Tan K, Bragger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. II. Combined tooth-implant-supported FPDs. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:643-653.
12. Naert IE, Duyck JA, Hosny MMF, van Steenberghe D. Freestanding and tooth-implant connected prostheses in the treatment of partially edentulous patients part II: An up to 15-years radiographic evaluation. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:245-251.
13. Baron M, Haas R, Baron W, Mailath-Pokorny G. Peri-implant bone loss as a function of tooth-implant distance. *Int J Prosthodont* 2005; 18:427-433.
14. Hug S, Mantokoudis D, Meriske-Stern R. Clinical evaluation of 3 overdenture concepts with tooth roots and implants: 2-year results. *Int J Prosthodont* 2006;19:236-243.
15. Lulic M, Bragger U, Lang NP, Zwahlen M, Salvi GE. Ante's (1926) law resisted: A systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FPDs) on severely reduced periodontal tissue support. *Clin Oral Implants Res* 2007;18 Suppl 3: 63-72.
16. Beschnidt S, Muche R, Krausse A, Strub J. Implant survival and success rates in partially edentulous patients—Part I [in German]. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2003;113:396-403.
17. Chuang S, Tian L, Wei L, Dodson T. Kaplan-Meier analysis of dental implant survival: A strategy for estimating survival with clustered observations. *J Dent Res* 2001;80:2016-2020.
18. Tan K, Pjetursson BE, Lang NP, Chan ES. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:654-666.
19. De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L. Single-tooth replacement: Is a 3-unit fixed partial denture still an option? A 20-year retrospective study. *Int J Prosthodont* 2006;19:567-573.
20. De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L. A 20-year retrospective survival study of fixed partial dentures. *Int J Prosthodont* 2006;19:143-153.
21. Bragger U, Aeschlimann S, Burgin W, Hammerle CH, Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:26-34.