

# Prótesis removible implantosoportada en situaciones estratégicas: seguimiento durante 8 años

Regula Kaufmann, DDS<sup>1</sup>/Monika Friedli, DDS<sup>1</sup>/Stephan Hug, DMs, DDS<sup>2</sup>/Regina Mericske-Stern, DDS, PhD<sup>3</sup>

**Objetivo:** el objetivo de este estudio fue analizar el mantenimiento protésico en pacientes parcialmente edéntulos con prótesis removibles soportadas por dientes e implantes colocados en posiciones estratégicas. **Materiales y métodos:** entre 1998 y 2006 se identificaron 60 pacientes con prótesis parciales removibles y soporte combinado entre dientes e implantes. Un grupo estuvo formado por 42 pacientes (grupo planificación) con dentición residual reducida y necesidad de prótesis parcial removible (PPR) o sobredentadura en el maxilar superior y/o inferior. Fueron ingresados de forma consecutiva para su tratamiento. Dada la ausencia de dientes en zonas estratégicas importantes, se colocaron uno o dos implantes para mejorar el apoyo simétrico y la retención de la prótesis. La mayoría de las piezas residuales presentaban alteraciones en su integridad estructural y, por tanto, se realizaron cofias radicales para la retención de la prótesis. Algunas piezas vitales se utilizaron para las coronas telescópicas. El sistema de anclaje de los implantes estratégicos se seleccionó en este sentido. Se identificó un segundo grupo de 18 pacientes (grupo reparación) que utilizaban PPR y a los que les faltaba un diente pilar debido a un fallo biológico o mecánico. Estos dientes pilares fueron sustituidos por 21 implantes y los pacientes siguieron llevando su prótesis original. El tiempo de observación de los grupos planificación y reparación fue de 12 meses a 8 años. Todos los pacientes siguieron un protocolo de mantenimiento regular. Las complicaciones técnicas o biológicas con los dientes de soporte o los implantes y la revisión protésica se registraron de forma periódica. **Resultados:** se perdieron 3 implantes del maxilar superior después de la carga y hubo que extraer 3 raíces con cofias. Entre los problemas biológicos destacan la presencia de caries y de infección periodontal/periimplantaria con una incidencia significativamente elevada en el grupo reparación ( $p < 0,05$ ). Las complicaciones técnicas con las prótesis fueron bastante frecuentes en ambos grupos y estuvieron relacionadas en su mayor parte con el sistema de anclaje (matrices) de las cofias radicales y los implantes. El mantenimiento y las complicaciones se observaron con más frecuencia en el primer año tras la entrega de la prótesis que en los 3 años posteriores ( $p < 0,05$ ). No hubo que rehacer ninguna prótesis. **Conclusiones:** la colocación de algunos implantes permite mantener la dentición residual comprometida como apoyo de la PPR. La combinación de soporte con raíces e implantes facilita la planificación del tratamiento y mejora el diseño de la prótesis removible. También demuestra ser un método práctico de rescate. Con frecuencia se produjeron problemas técnicos con el sistema de anclaje, en particular durante el primer año tras la entrega de las prótesis. *Prótesis Estomatológica 2010;1;31-39.*

**Purpose:** The aim of this study was to analyze prosthetic maintenance in partially edentulous patients with removable prostheses supported by teeth and strategic implants. **Materials and Methods:** Sixty patients with removable partial prostheses and combined tooth-implant support were identified within the time period from 1998 to 2006. One group consisted of 42 patients (planned group) with a reduced residual dentition and in need of removable partial dentures (RPDs) or overdentures in the maxilla and/or mandible. They were admitted consecutively for treatment. Due to missing teeth in strategic important positions, one or two implants were placed to improve symmetrical denture support and retention. The majority of residual teeth exhibited an impaired structural integrity and therefore were provided with root copings for denture retention. A few vital teeth were used for telescopic crowns. The anchorage system for the strategic implants was selected accordingly. A second group of 18 patients (repair group) wearing RPDs with the loss of one abutment tooth due to biologic or mechanical failure was identified. These abutment teeth were replaced by 21 implants, and patients continued to wear their original prostheses. The observation time for planned and repair groups was 12 months to 8 years. All patients followed a regular maintenance schedule. Technical or biologic complications with supporting teeth or implants and prosthetic service were registered regularly. **Results:** Three maxillary implants were lost after loading and three roots with copings had to be removed. Biologic problems included caries and periodontal/peri-implant infection with a significantly higher incidence in the repair group ( $P < .05$ ). Technical complications with the dentures were rather frequent in both groups, mostly related to the anchorage system (matrices) of root copings and implants. Maintenance and complications were observed more frequently in the first year after delivery of the denture than in the following 3 years ( $P < .05$ ). No denture had to be remade. **Conclusions:** The

<sup>1</sup>Graduate Student, Department of Prosthodontics, University of Bern, Bern, Switzerland.

<sup>2</sup>Assistant Professor, Department of Prosthodontics, University of Bern, Bern, Switzerland.

<sup>3</sup>Professor and Chair, Department of Prosthodontics, University of Bern, Bern, Switzerland.

**Correspondencia:** Prof Regina Mericske-Stern, Department of Prosthodontics, University of Bern, Freiburgstrasse 7, 3010 Bern, Switzerland. Fax: +41 31 632 49 33.  
e-mail: regina.mericske@zmk.unibe.ch

placement of a few implants allows for maintaining a compromised residual dentition for support of RPDs. The combination of root and implant support facilitates treatment planning and enhances designing the removable denture. It also proves to be a practical rescue method. Technical problems with the anchorage system were frequent, particularly in the first year after delivery of the dentures.

**U**na elevada ausencia de dientes no permite el tratamiento con prótesis fijas a menos que pueda situarse una cantidad adecuada de implantes, se disponga de suficiente hueso, y los pacientes puedan permitirse el tratamiento. Por tanto, las prótesis removibles siguen siendo una modalidad terapéutica frecuente.

Un estudio reciente con resultados a largo plazo mostró una tasa de supervivencia elevada (80 %) de las cofias radiculares para soporte de las sobredentaduras, siendo las razones de su fracaso la presencia de periodontitis, problemas endodóncicos, caries y fracturas radiculares<sup>10</sup>. Una breve revisión de la literatura comparó las sobredentaduras soportadas por raíces naturales o implantes<sup>11</sup> y analizó las ventajas y las complicaciones de ambas modalidades terapéuticas. Las sobredentaduras soportadas por raíces parecen tener un pronóstico más limitado que las implantosoportadas debido a su mayor susceptibilidad a la caries y las enfermedades periodontales<sup>6,7,12</sup>. Hasta el 35 % de las cofias radiculares presentaron caries, incluso ante estándares elevados de higiene oral. Las cofias no cubrieron estas raíces. Otro estudio<sup>13</sup> halló que la caries fue solamente un problema menor, ya que las pequeñas lesiones de caries se controlaron en su mayor parte utilizando restauraciones menores y tratamientos tópicos con fluoruro. Algunos autores<sup>6</sup> hallaron que el desarrollo de la caries bajo las sobredentaduras se inhibió por completo gracias a la aplicación diaria de un gel de fluoruro y clorhexidina. Otros estudios<sup>11,14</sup> indicaron que las complicaciones periodontales son la principal causa de pérdida de los pilares en las personas que llevan sobredentaduras.

Algunos estudios investigaron la sensibilidad táctil activa y pasiva en portadores de sobredentaduras mediante determinaciones comparativas y hallaron que el umbral de presión mínima percibida de forma directa fue significativamente menor en las sobredentaduras soportadas por raíces dentales que en las implantosoportadas<sup>15,16</sup>. Esto se atribuye a la presencia de receptores en el ligamento periodontal. La capacidad de percepción del grosor interoclusal, sin embargo, no fue destacadamente mejor con las raíces que con los implantes. La prótesis removible puede provocar por sí misma esta limitación de la sensibilidad táctil activa a pesar de la presencia del ligamento periodontal. Se asume que la función oral con sobredentaduras implantosoportadas es similar a la de las sobredentaduras soportadas por raíces incluso en ausencia del ligamento periodontal. Así pues, el aspecto más importante en los usuarios de sobredentaduras parece ser la mejora de la estabilidad de las prótesis.

Se dispone de nueva información sobre la retención con doble corona (es decir, coronas dentales telescópicas, que parece que se utilizan con más frecuencia y están mejor documentadas en estudios clínicos)<sup>17</sup>. No obstante, es necesario que los dientes vitales dispongan de una estructu-

ra dental suficientemente sana para preparar las coronas. Los ejes dentales desfavorables no pueden corregirse, el sobrecontorneado de las piezas y las prótesis constituye un problema, y la técnica es bastante cara. Por otro lado, las coronas telescópicas confirieron una estabilidad elevada a la prótesis y la reabsorción del reborde posterior fue menos pronunciada<sup>18</sup> en comparación con las prótesis retenidas mediante ganchos.

Independientemente de si se consideran las cofias de oro o las coronas telescópicas como opción terapéutica, está indicado el soporte simétrico por parte de los pilares o las raíces. Esto no suele lograrse con un número mínimo de piezas residuales, y debe obtenerse un soporte adicional mediante la colocación de implantes unitarios en posiciones estratégicas para lograr una mejora de la estabilidad de la sobredentadura.

El uso de una prótesis fija con soporte implantológico exclusivo en pacientes parcialmente dentados ha arrojado resultados terapéuticos positivos a largo plazo<sup>19</sup>. En casos de prótesis parciales fijas, también se practica la combinación de soporte dental e implantológico, pero parece que existen más problemas técnicos<sup>20</sup>. En el caso de las prótesis removibles, la combinación de dientes/raíces y sistema implantológico como soporte se ha descrito por muy pocos autores<sup>21,22</sup>. Las objeciones a esta modalidad terapéutica es que los implantes son unitarios, no están unidos por una férula rígida. Una revisión reciente resumió la literatura disponible sobre esta modalidad terapéutica<sup>23</sup>. En su mayor parte fueron casos clínicos aislados sobre implantes para el soporte de prótesis parciales removibles (PPR) mandibulares con un extremo libre unilateral o bilateral.

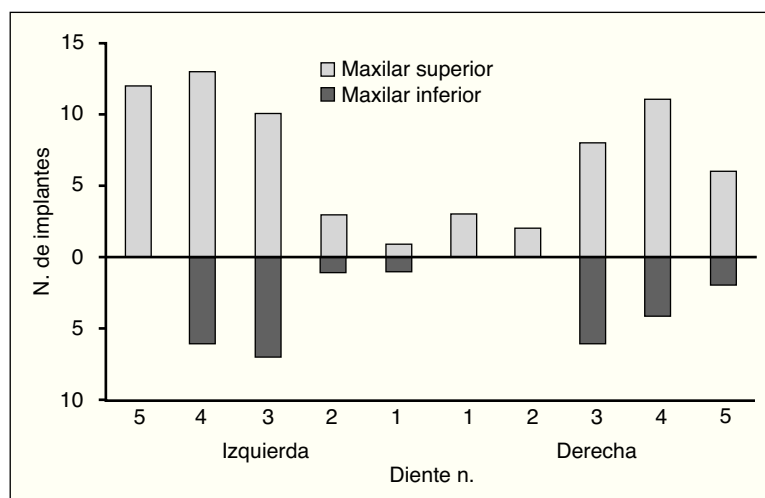
El objetivo de este estudio fue analizar la supervivencia y el resultado del tratamiento protésico en pacientes parcialmente edéntulos con prótesis removibles soportadas por dientes pilares e implantes estratégicos.

## Materiales y métodos

### *Pacientes e implantes*

Esta cohorte de estudio estuvo formada por 60 pacientes parcialmente edéntulos (33 hombres y 27 mujeres con un promedio de edad de  $63 \pm 79$  años). Cincuenta y cinco pacientes llevaban una prótesis removible, ya fuera en el maxilar inferior o en el superior, mientras que solamente 5 llevaban una prótesis en ambas arcadas. Las prótesis removibles estaban soportadas por dientes e implantes. En conjunto se colocaron 93 implantes en una intervención quirúrgica estándar con un protocolo de carga diferida (66 en el maxilar superior y 27 en el inferior). Se colocaron 1 o 2 implantes por prótesis con un promedio de 1,6 por paciente. Se utilizaron 3 sistemas implantológicos

**Figura 1** Distribución de todos los implantes estratégicos en el maxilar superior e inferior.



diferentes: un 68 % fueron Straumann Dental Implant System (Straumann), un 22 % fueron Nobel Replace Tapered (Nobel Biocare) y un 10 % fueron Astra (Astra Zeneca). La figura 1 muestra la distribución de todos los implantes estratégicos en el maxilar superior e inferior. La longitud de los implantes osciló entre 8 y 16 mm dependiendo de la cantidad de hueso disponible. El 46 % de los implantes tenían una longitud igual o inferior a 10 mm. Todos los implantes del maxilar superior tenían una longitud de 8 a 10 mm, mientras que en el maxilar inferior, la mayoría medían menos de 10 mm de longitud. El diámetro de los implantes osciló entre 3,3 y 5,0 mm, aunque el 33 % de los implantes eran de diámetro estrecho (3,3 o 3,5 mm). La longitud de estos implantes de diámetro estrecho fue igual o superior a 10 mm.

Al inicio del tratamiento, la condición física de los pacientes era buena: ausencia de diabetes insulínica dependiente o tratamiento con bifosfonatos, radioterapia o quimioterapia, ausencia de defectos orales congénitos o adquiridos, síndrome de Sjögren, tratamiento crónico con esteroides, antecedentes de infarto de miocardio/insuficiencia venosa crónica durante los 12 meses previos o anticoagulación (se aceptaron inhibidores de la agregación plaquetaria). Los pacientes con hipertensión arterial no fueron excluidos del estudio si estaban bien controlados con la medicación (digoxina, beta-bloqueantes). Algunos pacientes habían recibido de forma ocasional tratamiento antidepresivo. El 15 % de los pacientes se declaró fumador ocasional.

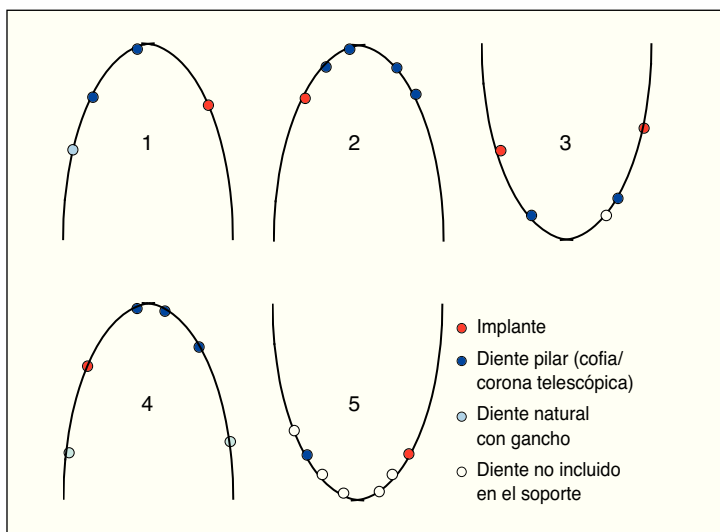
Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado de la modalidad terapéutica propuesta y ellos mismos costearon la totalidad del tratamiento.

### **Concepto de tratamiento protésico**

De entre los 60 pacientes, se identificaron 42 que habían seguido de forma estricta el plan terapéutico original (grupo planificación). Estos pacientes presentaban una dentición muy comprometida con respecto al número de piezas, integridad estructural, caries, y problemas endodónticos y periodontales. Estuvieron representadas todas las clases y

subclases Kennedy. El plan terapéutico consistió en la colocación de implantes en posiciones estratégicas para mejorar la retención y el soporte de la prótesis removible. En la fase de pretratamiento se extrajeron los dientes inviables, se realizó el tratamiento periodontal y endodóntico y se colocaron nuevos empastes. El número de dientes restantes que pudieron utilizarse para el soporte de la prótesis osciló entre 1 y 5 por arcada. La mayoría de los dientes que pudieron conservarse como pilares de la prótesis estaban rotos, requirieron tratamiento endodóntico, o eran piezas ya desvitalizadas. Por tanto, se prepararon estos dientes pilares para la cementación de las cofias radicales fabricadas mediante aleación de oro con postes y anclajes esféricos soldados. Algunos dientes vitales con integridad estructural suficiente se prepararon para colocar coronas telescópicas y se seleccionaron convenientemente los dispositivos de retención: se montaron anclajes esféricos o se fabricaron coronas telescópicas individuales. Se mantuvieron algunos molares y se incluyeron en el armazón de la prótesis mediante retención con ganchos. Uno o dos implantes adicionales permitieron colocar un soporte triangular o cuadrangular para la prótesis. Otra indicación para la colocación de implantes estratégicos fue la sustitución de un canino ausente en situaciones de extremo libre, ello dio lugar a un sistema de soporte lineal. El armazón metálico de las prótesis modelo se fabricó en una aleación de cromo y cobalto. Para obtener un ajuste pasivo, las matrices de los anclajes esféricos y las coronas telescópicas secundarias se montaron intraoralmente de forma directa.

Durante el mismo período, 18 pacientes recibieron prótesis y sobredentaduras removibles soportadas por raíces dentales con cofias modelo de oro. Cada paciente perdió un pilar estratégico, que fue sustituido por un implante (21 en total) (grupo reparación). Los pacientes siguieron llevando su prótesis original y entraron en el estudio en cuanto recibieron el implante de rescate. Entre los 60 pacientes, 15 presentaron hábitos de bruxismo en la fase de pretratamiento y fueron asignados a un tratamiento con férulas oclusales. Al final del tratamiento recibieron un



**Figura 2** Ejemplos de indicaciones para colocar implantes estratégicos.

protector nocturno. La supervivencia de la prótesis significó que la prótesis original se mantuvo en su posición durante todo el período de observación y no hubo que rehacerla. Los ajustes y las reparaciones menores se consideraron parte del mantenimiento y no un fracaso de la prótesis.

### **Indicaciones para los implantes estratégicos**

La indicación para la colocación de un implante estratégico puede resumirse del siguiente modo, en función de la distribución de las piezas residuales: 1) dentición residual unilateral, 2) piezas exclusivamente anteriores con ausencia de 1 o los 2 caninos, 3) unilateral o bilateral en situación de extremo libre con presencia de los caninos, 4) presencia solamente de algunos dientes y molares anteriores en el maxilar superior, o 5) implante de rescate para la cofia radicular perdida en el grupo reparación. La figura 2 muestra un diagrama teórico de cada indicación. Dada la variabilidad en el número de raíces pilar, coronas o dientes residuales y los diferentes mecanismos de retención, las prótesis presentaron diseños diferentes: se asemejaron a una PPR o a una sobredentadura. Si existió un soporte cuadrangular suficiente, se prefirió el diseño en herradura para la prótesis superior. De otro modo, la prótesis se diseñó con un conector principal transpalatal o una cubierta palatal completa. La arcada opuesta mostró la dentición natural completa o una prótesis fija soportada por dientes y pilares (27 %) o una PPR/sobredentadura (65,5 %). Solamente existieron 5 prótesis completas (8 %) en el maxilar superior. En todas las prótesis se montaron dientes de resina acrílica. Si en la arcada opuesta existía una prótesis completa o sobredentadura se utilizó un patrón oclusal lingualizado.

Las figuras 3a a 3f muestran el ejemplo clínico de un paciente con una PPR/sobredentadura soportada mediante implantes en ambas arcadas.

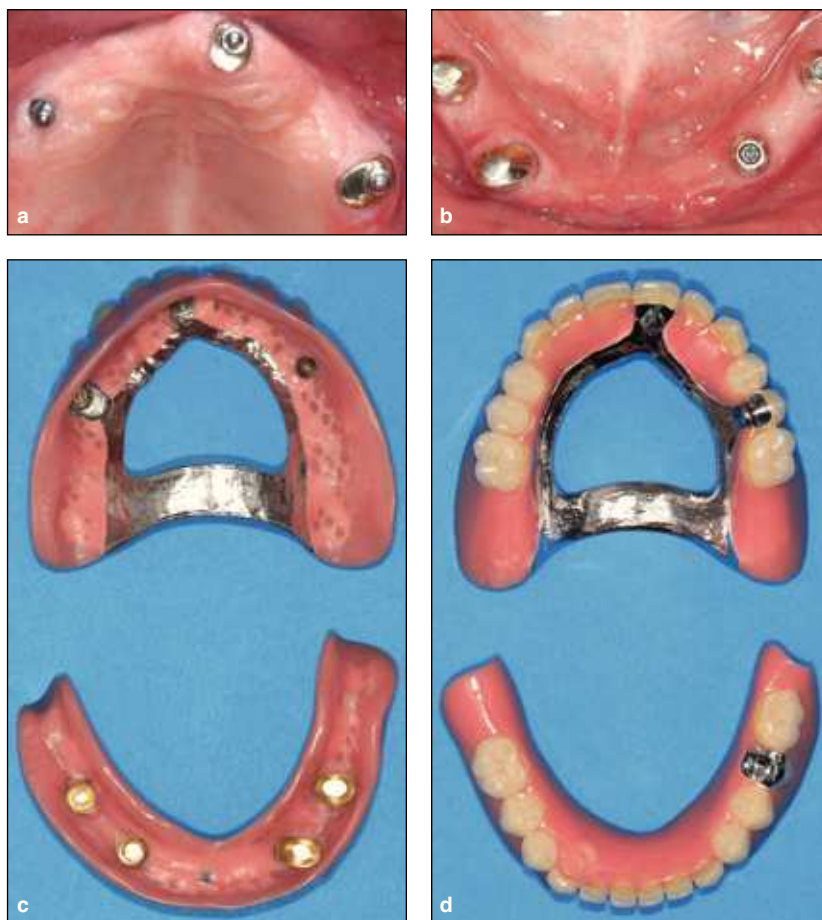
### **Seguimiento y mantenimiento**

Todos los pacientes fueron incluidos en un programa de mantenimiento periódico con visitas semestrales que incluyeron un chequeo de higiene oral, caries y tejidos periodontales y periimplantarios. Un higienista dental se encargó de los procedimientos relacionados con la higiene, mientras que el clínico fue el responsable de cualquier servicio odontoprotésico necesario. Los cambios en la cresta ósea de las zonas implantadas mesiales y distales se determinaron mediante radiografías unitarias graduadas tomadas con posicionadores. La primera radiografía, que se utilizó como referencia para las mediciones, se tomó a la entrega de la prótesis; la segunda se tomó tras un período de observación de 1 a 8 años.

Todas las complicaciones biológicas y técnicas se registraron en la historia clínica de los pacientes durante todo el período de observación. Los problemas técnicos se clasificaron en 3 categorías, adaptadas de estudios clínicos anteriores<sup>21,24,25</sup>. Estas 3 categorías están relacionadas con las complicaciones, fracasos y reparación de las prótesis:

1. Complicaciones relacionadas con las cofias radicales, las coronas telescópicas, los componentes del implante y los dispositivos de anclaje:
  - Pérdida o aflojamiento de las cofias de oro/telescópicas con necesidad de recementación.
  - Aflojamiento del anclaje esférico del pilar del implante o los telescopios.
  - Colocación de nuevos tornillos de retención en caso de rotura, aflojamiento o pérdida de las hembras.
  - Ajuste de los tornillos de retención hembras.
2. Fracaso mecánico y estructural de las prótesis:
  - Fractura de la base de resina.
  - Fractura de los dientes.
  - Fractura del armazón modelo.
  - Necesidad de cambios en el diseño protésico seguido de la fabricación de nuevas prótesis.

**Figura 3** Caso de un paciente con prótesis en ambas arcadas: **a)** maxilar superior: dos cofias radiculares y un implante con anclajes esféricos; **b)** maxilar inferior: dos dientes y dos implantes con coronas telescópicas; **c)** y **d)** superficies interna y externa de la prótesis con armazón metálico, retenedores hembra, diseño de la sobredentadura y paladar abierto en el maxilar superior.



### 3. Ajustes relacionados con la prótesis:

- Llagas.
- Realineado de la prótesis.
- Ajustes oclusales.
- Cambios en la disposición de los dientes por motivos estéticos.
- Desgaste excesivo de los dientes.

### ***Análisis estadístico***

Se utilizó la estadística descriptiva para las características demográficas de los pacientes, la distribución de las raíces, los implantes estratégicos y el tipo de complicaciones sufridas. Se aplicó el test chi cuadrado para comparar los cambios a nivel de la cresta ósea y la incidencia de complicaciones protésicas. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa SAS 8.2.

### **Resultados**

Durante el período de observación abandonaron el estudio 3 pacientes, un paciente falleció (grupo reparación) y dos pacientes (grupo planificación) fueron referidos a una clínica privada después de 2 y 4 años, respectivamente, porque cambiaron de residencia. Sus historias clínicas se

incluyeron en los resultados hasta el momento del abandono. En el resto de pacientes se realizó todo el seguimiento. Se colocaron 45 prótesis en el maxilar superior y 20 en el inferior. Un total de 101 cofias radiculares con anclajes de precisión, 7 coronas telescópicas, 22 molares con ganchos y 93 implantes soportaron las prótesis. Se proporcionaron 86 implantes con anclajes esféricos y 8 con coronas telescópicas. El número total de pilares e implantes fue de 223, con un promedio de 3,35 por prótesis inferior y 3,62 por prótesis superior. La tabla 1 resume el diseño de las prótesis (sobredentadura o PPR) de ambos grupos y el tipo de soporte.

En el grupo planificación se perdieron 3 implantes maxilares (2 Straumann, 1 Nobel Biocare) durante el período de observación, uno en el canino superior derecho tras 2 meses de carga y 2 en el segundo premolar superior derecho tras 1,5 y 6 años de funcionamiento, respectivamente. Dos implantes presentaron periimplantitis; uno de ellos se movía ligeramente y no presentaba signos de infección. La longitud de los implantes perdidos era de 10 y 8 mm y uno de ellos fue sustituido. También se perdieron 3 cofias de oro, una en el grupo planificación después de 2 años y 2 en el grupo reparación tras 4 o 5 años debido a la presencia de caries sola o con fractura de la raíz o poste. Dos cofias radiculares fueron sustituidas por implantes de rescate.

**Tabla 1** Diseño y soporte de la prótesis

Grupo	Soporte				Diseño	
	N.	Cuadrangular	Triangular	Lineal	SD	PPR
Planificación						
Maxilar sup.	34	26	5	3	23	11
Maxilar inf.	9	3	3	3	1	8
Reparación						
Maxilar sup.	11	8	3	—	3	8
Maxilar inf.	11	—	2	9	1	10
Total	65	37	13	15	28	37

SD = sobredentadura; PPR = prótesis parcial removable.

**Tabla 2** Tiempo de revisión y fracasos de las cofias radicales y los implantes

Tiempo	Prótesis	Dientes pilar	Implantes	Fracasos* cofias radicales/implantes
≤ 1 y	65	130	93	0/1
≤ 2 y	58	119	79	0/1
≤ 3 y	45	82	57	1/0
≥ 3 y	26	65	31	2/1

\*No se produjo ningún fracaso con las coronas telescópicas.

**Tabla 3** Complicaciones biológicas relacionadas con el tiempo de revisión en los grupos planificación y reparación

	1 y	2 y	3 y	> 3 y	Total
Grupo planificación					
Implantes					
Inflamación/infección perimucosa	4	1	0	0	5
Hiperplasia	0	0	1	0	1
Tratamiento con injerto óseo (BioOss)	0	0	0	1	1
Raíces dentales					
Caries	1	1	0	0	2
Periodontitis	0	0	1	0	1
Hiperplasia	1	1	0	0	2
Total	6	3	2	1	12
Grupo reparación					
Implantes					
Inflamación/infección perimucosa	0	0	0	3	3
Hiperplasia	0	0	0	0	0
Tratamiento con injerto óseo (BioOss)	0	0	0	0	0
Raíces dentales					
Caries	0	3	2	1	6
Periodontitis	1	1	0	0	2
Hiperplasia	0	0	0	0	0
Total	1	4	2	4	11

La supervivencia de la prótesis fue del 100 % tanto en el grupo planificación como en el grupo reparación. No se fabricaron nuevas prótesis debido a complicaciones técnicas o pérdida de implantes. El tiempo relativo de revisión y los fracasos se muestran en la tabla 2.

La tabla 3 muestra un resumen de las complicaciones biológicas en los grupos planificación y reparación. El cociente de complicaciones biológicas por prótesis en relación al tiempo de revisión fue significativamente diferente ( $p=0,045$ ) entre los grupos planificación y reparación, a excepción del primer año. La incidencia de caries fue especialmente elevada en el grupo reparación.

El valor promedio del cambio en la altura de la cresta ósea en las zonas mesial y distal del implante fue de  $-0,94 \pm 1,3$  mm en el maxilar superior, con un 36 % de zonas implantadas exhibiendo una pérdida  $> 1$  mm, y  $-0,52 \pm 0,9$  mm en el maxilar inferior, con un 22 % de las zonas implantadas exhibiendo una pérdida  $< 1$  mm. La diferencia fue estadísticamente significativa. En general no se detectaron cambios mensurables en las 27 zonas implantadas.

La tabla 4 presenta un resumen de todas las complicaciones técnicas y revisiones necesarias en función de las 3 categorías con respecto al tiempo de revisión. Los resultados de los grupos planificación y reparación se aúnan en una sola tabla dado que la tasa de complicaciones por prótesis en relación al tiempo de revisión no fue significativamente diferente. Asimismo, no se observó ninguna diferen-

**Tabla 4** Complicaciones técnicas relacionadas con el tiempo de revisión.

	1 y	2 y	3 y	> 3 y	Total
<b>Implantes</b>					
N. de implantes	93	79	57	31	
Patriz: aflojamiento del anclaje esférico/corona telescópica	5	0	0	7	12
Patriz: desgaste del anclaje esférico	1	2	0	1	4
Matriz: aflojamiento del retenedor	5	3	0	2	10
Matriz: ajuste del retenedor	16	11	2	9	38
Matriz: sustitución o reparación del retenedor	5	5	2	10	22
<b>Pilares</b>					
N. de cofias/coronas telescópicas	130	119	82	65	
Patriz: recementación de la cofia antigua	8	4	0	9	21
Patriz: desgaste del anclaje esférico	1	0	0	0	1
Matriz: aflojamiento del retenedor	0	1	0	3	4
Matriz: ajuste del retenedor	21	10	4	10	45
Matriz: sustitución o reparación del retenedor	9	6	6	20	41
<b>Reparación de la prótesis</b>					
N. de prótesis	65	58	45	26	
Fractura de la base protésica de resina	1	0	1	1	3
Fractura del diente	6	2	1	7	16
Rediseño de la prótesis existente	2	0	0	4	6
<b>Ajuste de la prótesis</b>					
Llagas	21	2	0	1	24
Realineado de la prótesis	5	4	1	5	15
Ajuste oclusal	19	6	1	2	28
Desgaste excesivo de los dientes	1	0	1	0	2
<b>Total: todas las revisiones de mantenimiento</b>	<b>134</b>	<b>63</b>	<b>23</b>	<b>97</b>	<b>317</b>

cia significativa entre el maxilar superior e inferior. La incidencia de mantenimiento y reparación del sistema de anclaje fue elevada. Las complicaciones relacionadas con las cofias radicales y los implantes se debieron en su mayor parte al ajuste y la sustitución de las matrices.

En conjunto, los análisis estadísticos mostraron una mayor incidencia de complicaciones durante el primer año de colocación de la prótesis que en los 2 años siguientes y esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p = 0,037$  y  $p = 0,03$ , respectivamente). La variación en el diseño de la prótesis, sistema de anclaje y dentición residual no permite realizar otras comparaciones estadísticas.

## Discusión

En la actualidad, los clínicos se enfrentan a problemas a la hora de decidir el tratamiento en casos de dentición muy reducida. Se les culpa de colocar implantes demasiado rápidamente en lugar de mantener los dientes. Si bien un estudio reciente sugiere que las sobredentaduras soportadas por raíces pueden quedar obsoletas y serían preferibles los implantes<sup>26</sup>, otro estudio demostró que los dientes periodontalmente sanos tienen una tasa de supervivencia mayor que los implantes<sup>27</sup>. De hecho, existe un dilema con respecto al mantenimiento de algunos dientes residuales para permitir la colocación de los implantes. Desde un punto de vista biológico (periodontal), los dientes o las raíces a

menudo pueden mantenerse, pero desde un punto de vista odontoprotésico, en muchas ocasiones la dentición compromete el diseño y la estabilidad de las prótesis removibles. Un diseño comprometido de PPR puede ser uno de los motivos por los que las PPR no suelen ser bien aceptadas ni utilizadas por los pacientes<sup>28</sup>. Así, el concepto actual de utilizar implantes en posiciones estratégicas combina dos intentos: contribuye al mantenimiento de los dientes residuales y mejora el diseño de la prótesis con una mejor retención y soporte. El coste se ve ligeramente aumentado en un 7 -10 % con la colocación de implantes, pero aún así, estas prótesis removibles se consideran un tratamiento de bajo coste en comparación con las prótesis fijas.

Esta investigación es un estudio de casos y controles y, desde el punto de vista científico, el nivel de evidencia no es sólido. Sin embargo, la dentición residual de los pacientes es muy diferente con respecto a la distribución en la arcada, la relación oclusal, la integridad estructural y la pérdida de inserción periodontal. Por tanto, no podría realizarse un estudio aleatorio, controlado y bien diseñado sin imponer restricciones estrictas en la selección de los pacientes, lo que no reflejaría la compleja realidad clínica más de lo ya reflejado.

En este estudio, la incidencia de complicaciones biológicas (caries, problemas periodontales/periimplantarios) concuerda con los resultados de estudios mencionados con anterioridad<sup>6,7,12</sup>. En un estudio más reciente con soporte combinado mediante implantes y dientes y

una técnica exclusiva de doble corona se obtuvieron resultados biológicos más favorables en un grupo de 20 pacientes<sup>22</sup>. No puede saberse si esta diferencia es atribuible al tipo de mecanismo de retención o a la selección de dientes pilares más sanos con un mejor mantenimiento de la integridad estructural para las coronas telescópicas. En este estudio, el estado periodontal de muchos dientes y raíces se vio comprometido por una pérdida de inserción avanzada y la necesidad de tratamiento endodóncico. Por tanto, fueron seleccionados para actuar como cofias radiculares para el soporte de la sobredentadura. También hay que considerar que se perdieron 19 cofias de oro en el grupo reparación en diferentes períodos (entre los años 1 a 6 de funcionamiento) y como consecuencia se colocaron implantes estratégicos. A pesar del mantenimiento periódico por parte de los pacientes del grupo reparación, la enfermedad periodontal avanzada (9 cofias radiculares) y la caries (10 cofias radiculares) provocaron 21 fracasos de los pilares, que a menudo estuvieron combinados con problemas mecánicos como fracturas de postes y raíces. Se puede especular si este grupo reparación es representativo de un riesgo especialmente elevado de fracaso biológico y debe aplicarse una selección más específica de los pacientes cuando se planifican cofias radiculares.

Un artículo de revisión sugiere que el bruxismo podría suponer un aumento del riesgo del fracaso de los implantes. Pero existe cierta controversia a este respecto<sup>29</sup>. La selección de implantes cortos podría ser la principal razón de la pérdida de los implantes, y el uso de implantes más largos con un diámetro mayor reduciría el estrés en el hueso. Además se recomiendan los protectores nocturnos para los pacientes con bruxismo. En el estudio aquí descrito se perdió un implante en el maxilar superior de 10 mm de longitud en un paciente con hábitos bruxistas.

Los resultados protésicos, como se muestra en este estudio, fueron descritos con anterioridad en las sobredentaduras implantorretenidas para maxilar superior e inferior utilizando las mismas categorías de complicaciones<sup>16,18,19</sup>, y en cambio no existen resultados similares sobre las complicaciones protésicas de las cofias radiculares. En realidad, la incidencia y el tipo de complicaciones fueron típicas para las prótesis removibles y de acuerdo a las observaciones disponibles que se realizaron principalmente con sobredentaduras inferiores implantorretenidas<sup>25,30,31</sup>. Un estudio concluyó que las sobredentaduras inferiores con anclajes Dalla Bona constituyeron una opción terapéutica aceptada en pacientes edéntulos, pero necesitaron un mantenimiento y revisión periódicos para su buen funcionamiento<sup>32</sup>. En el estudio aquí descrito, el mantenimiento y las complicaciones estuvieron relacionados en su mayor parte con los sistemas de anclaje, básicamente con el reajuste de las matrices, mientras que la revisión debido al aflojamiento de los patrices fue menos frecuente. El reajuste de las matrices también puede ser reflejo de un aumento de demanda de una fuerte retención, pero no es necesariamente una necesidad terapéutica objetiva. El número de complicaciones por patrices fue menor y la recementación fue típica de las cofias radiculares. Los estudios que comparan las barras redondas con clip con los anclajes esféricos hallaron una mayor necesidad de revisiones de mante-

nimiento con las matrices de barras (activación del clip), si bien hubo que reajustar los tornillos pilares de los anclajes esféricos<sup>33,34</sup>. Por el contrario, los problemas con las barras con clips y los anclajes esféricos (retención resiliente) fueron más frecuentes que con las barras rígidas (en forma de U)<sup>25</sup>. De forma análoga, parece que los anclajes telescópicos rígidos sobre dientes e implantes proporcionan un mejor funcionamiento y tienen una menor incidencia de mantenimiento<sup>22,35</sup>. En este estudio se observó el desgaste de los anclajes esféricos en 5 ocasiones. Asimismo, los pacientes con bruxismo mostraron típicamente estas complicaciones, y hubo que sustituir 4 anclajes esféricos sobre implantes debido a un desgaste excesivo. El motivo fue que los pacientes se quitaron la prótesis durante la noche y contactaron con la dentición opuesta.

Como se ha descrito en varios estudios clínicos, se observó que inicialmente (durante los 2 primeros años) hubo que realizar más revisiones protésicas, y la tasa de complicaciones fue significativamente más elevada que en los años posteriores<sup>24,25,30</sup>. Un estudio anterior comparó 3 grupos de pacientes con diferentes tipos de soporte para la sobredentadura<sup>21</sup>, bien solamente cofias radiculares o implantes, o una combinación de ambos. Los pacientes únicamente con implantes como soporte necesitaron menos revisiones de mantenimiento. En este grupo los implantes estaban conectados mediante una barra rígida, mientras que los 2 grupos restantes disponían de anclajes esféricos unitarios. Se llegó a la conclusión de que los pilares unitarios en los dientes y los implantes no proporcionan una estabilidad protésica tan buena como una barra. Se observaron más problemas técnicos con los anclajes esféricos en el estudio aquí descrito que en las investigaciones recientes con las coronas telescópicas sobre dientes e implantes<sup>22</sup>. Esto podría atribuirse a la elevada rigidez y estabilidad proporcionada por las coronas telescópicas, mientras que los anclajes esféricos o los ganchos son más bien semirrígidos. Los mismos autores describieron<sup>35</sup> que fueron necesarias más revisiones protésicas con los anclajes de retención que con las dobles coronas. La rigidez y la estabilidad de los dispositivos de retención de la prótesis pueden reducir las complicaciones técnicas. Dado el desequilibrio entre el número de cofias radiculares, coronas telescópicas y ganchos en este estudio, la comparación entre estos sistemas de anclaje no fue fiable.

## Conclusiones

La colocación de algunos implantes en combinación con una dentición residual comprometida facilita la planificación del tratamiento de las prótesis removibles y permite un mejor diseño protésico. Con frecuencia puede brindarse un soporte triangular y cuadrangular. También resulta ser un método práctico de rescate tras la pérdida de un diente pilar estratégico. Los problemas técnicos con el sistema de anclaje son frecuentes, especialmente durante el primer año tras la entrega de las prótesis, y se requiere periódicamente una revisión y cuidados de mantenimiento, incluso en el grupo de tratamiento bien planificado.

## Bibliografía

1. Feine JS, Carlsson GE. Implant Overdentures. The Standard of Care for Endetulous Patients. Chicago: Quintessence, 2003.
2. Lord JL, Teel S. The overdenture. *Dent Clin North Am* 1969;13: 871-881.
3. Morrow RM, Feldmann EE, Rudd KD, Trovillion HM. Tooth-supported complete dentures: An approach to preventive prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1969;21:513-522.
4. Preiskel H. Overdentures Made Easy. Berlin: Quintessence, 1996.
5. Budtz-Jørgensen E. Effects of denture-wearing habits on periodontal health of abutment teeth in patients with overdentures. *J Clin Periodontol* 1994;21:265-269.
6. Budtz-Jørgensen E. Prognosis of overdenture abutments in elderly patients with controlled oral hygiene. A 5 year study. *J Oral Rehabil* 1995;22:3-8.
7. Mericske EA, Mericske-Stern R. Overdenture abutments and reduced periodontium in elderly patients. A retrospective study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1993;103:1245-1251.
8. Geering AH, Kundert M, Kelsey CC. Complete Denture and Overdenture Prosthetics. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1993.
9. Koller MM, Palla S. The perio-overdenture. The concept of a new framework design for hybrid dentures [in French, German]. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1988;98:980-992.
10. Ettinger RL, Qian F. Abutment tooth loss in patients with overdentures. *J Am Dent Assoc* 2004;135:739-746.
11. Mericske-Stern R. Overdentures with roots or implants for elderly patients: A comparison. *J Prosthet Dent* 1994;72:543-550.
12. Ettinger RL, Krell K. Endodontic problems in an overdenture population. *J Prosthet Dent* 1988;59:459-462.
13. Keltjens HM, Schaecken MJM, van der Hoeven JS, Hendriks JCM. Caries control in overdenture patients: 18-month evaluation on fluoride and chlorhexidine therapies. *Caries Res* 1990;24:371-375.
14. Ettinger RL, Taylor TD, Scandrett FR. Treatment needs of overdenture patients in a longitudinal study: Five-year results. *J Prosthet Dent* 1984;52:532-537.
15. Mericske-Stern R, Hofmann J, Wedig A, Geering AH. In vivo measurements of maximal occlusal force and minimal pressure threshold on overdentures supported by implants or natural roots: A comparative study. Part 1. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993; 8:641-649.
16. Mericske-Stern R. Oral tactile sensibility recorded in overdenture wearers with implants or natural roots: A comparative study. Part 2. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994;9:63-70.
17. Widbom T, Löfquist L, Widbom C, Söderfeldt B, Kronström M. Tooth-supported telescopic crown-retained dentures: An up to 9-year retrospective clinical follow-up study. *Int J Prosthodont* 2004;17:29-34.
18. Igarashi Y, Ogata A, Kuroiwa A, Wang CH. Stress distribution and abutment tooth mobility of distal-extension removable partial dentures with different retainers: An in vivo study. *J Oral Rehabil* 1999;26:111-116.
19. Naert I, Koutsikakis G, Duyck J, Quirynen M, Jacobs R, van Steenberghe D. Biologic outcome of implant-supported restorations in the treatment of partial edentulism. Part I: A longitudinal clinical evaluation. *Clin Oral Implants Res* 2002;13:381-389.
20. Pjetursson BE, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implants Res* 2007;18(suppl 3):97-113.
21. Hug S, Mantokoudis D, Mericske-Stern R. Clinical evaluation of 3 overdenture concepts with tooth roots and implants: 2-year results. *Int J Prosthodont* 2006;19:236-243.
22. Krennmair G, Krainhöfner M, Waldenberger O, Piehslinger E. Dental implants as strategic supplementary abutments for implant-tooth-supported telescopic crown-retained maxillary dentures: A retrospective follow-up study for up to 9 years. *Int J Prosthodont* 2007;20:617-622.
23. Mijiritsky E. Implants in conjunction with removable partial dentures: A literature review. *Implant Dent* 2007;16:146-154.
24. Kiener P, Oetterli M, Mericske E, Mericske-Stern R. Effectiveness of maxillary overdentures supported by implants: Maintenance and prosthetic complications. *Int J Prosthodont* 2001;14:133-140.
25. Dudic A, Mericske-Stern R. Retention mechanisms and prosthetic complications of implant-supported mandibular overdentures: Long-term results. *Clin Implant Dent Relat Res* 2002;4:212-219.
26. Al-Zubeidi, Payne AG. Mandibular overdentures: A review of treatment philosophy and prosthodontic maintenance. *N Z Dent J* 2007;103:88-97.
27. Holm-Pedersen P, Lang NP, Müller F. What are the longevities of teeth and oral implants? *Clin Oral Implants Res* 2007;18(suppl 3):315-319.
28. Wöstmann B, Budtz-Jørgensen E, Jepsen N, et al. Indications for removable partial dentures: A literature review. *Int J Prosthodont* 2005;18:139-145.
29. Lobbezoo F, Brouwers JE, Cune MS, Naeije M. Dental implants in patients with bruxing habits. *J Oral Rehabil* 2006;33:152-159.
30. Walton JN, MacEntee MI. Problems with prostheses on implants: A retrospective study. *J Prosthet Dent* 1994 Mar;71:283-288.
31. den Dunnen AC, Slagter AP, de Baat C, Kalk W. Professional hygiene care, adjustments and complications of mandibular implant-retained overdentures: A three-year retrospective study. *J Prosth Dent* 1997;78:387-390.
32. Chaffee NR, Felton DA, Cooper LF, Palmqvist U, Smith R. Prosthetic complications in an implant-retained mandibular overdenture population: Initial analysis of a prosthetic study. *J Prosthet Dent* 2002;87:40-44.
33. Gottfredsen K, Holm B. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or bar attachments: A randomized prospective 5-year study. *Int J Prosthodont* 2000;13:125-130.
34. Naert I, Alsaadi G, Quirynen M. Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: A 10 year randomized clinical study. *Int J Prosthodont* 2004;17:401-410.
35. Krennmair G, Weinländer M, Krainhöfner M, Piehslinger E. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or telescopic crown attachments: A 3-year prospective study. *Int J Prosthodont* 2006;19:164-170.