

# Cambios en los resultados de coronas individuales ceramometálicas soportadas por dientes y prótesis dentales fijas tras la introducción de la implantología osteointegrada en la práctica prostodóntica

Terry R. Walton, BDS, MDS, MS, FRACDS, FICD<sup>1</sup>

**Objetivo:** la finalidad de este estudio fue analizar, desde un punto de vista prospectivo, el efecto que la incorporación de la implantología osteointegrada produjo sobre las prótesis con coronas individuales ceramometálicas dentosoportadas que se habían mantenido *in situ* de entre 5 a 10 años. **Materiales y métodos:** se determinó y comparó estadísticamente (test *log-rank*) la supervivencia acumulativa estimada a los 10 años (Kaplan-Meier) descrita para todos los pacientes (quienes fueron tratados en dos periodos de tiempo) portadores de prótesis con coronas individuales ceramometálicas dentosoportadas (CDS) y prótesis dentales ceramometálicas fijas dentosoportadas (PDFD). Las prótesis del grupo 1 (404 CDS y 433 pilares para PDFD en 189 PDFD) se cementaron entre el mes de enero de 1989 y diciembre de 1993, determinándose el resultado de las mismas en 1998. Las prótesis del grupo 2 (539 CDS y 354 pilares para PDFD en 142 PDFD) se cementaron entre el mes de enero de 1997 y diciembre de 2001, determinándose el resultado de las mismas en 2006. Se produjo un aumento del 500 % en implantes restaurados entre el final del grupo 1 y los periodos de tiempo del grupo 2. **Resultados:** para las CDS, la comparación entre los grupos mostró una supervivencia significativamente mejor en el grupo 2 frente al grupo 1 para las CDS no desvitalizadas ( $P = 0,001$ ), dientes anteriores superiores desvitalizados ( $P = 0,003$ ), incisivos laterales superiores desvitalizados ( $P = 0,008$ ) y premolares desvitalizados ( $P = 0,013$ ). La comparativa entre ambos grupos demostró que las CDS desvitalizadas presentaban una disminución significativa de la supervivencia comparada con las CDS vitales del grupo 1 ( $P = 0,001$ ), no siendo así en el grupo 2 ( $P = 0,48$ ). Por lo general, la supervivencia acumulativa estimada a los 10 años para las CDS del grupo 2 fue del  $94 \% \pm 3 \%$ . Para las PDFD, la comparación entre los grupos mostró una supervivencia significativamente mejor para los pilares desvitalizados del grupo 2 frente al grupo 1 ( $P = 0,049$ ). La comparativa entre ambos grupos demostró que los pilares desvitalizados para las PDFD presentaban una disminución significativa de la supervivencia comparada con los pilares vitales del grupo 1 ( $P = 0,001$ ), no siendo así para los del grupo 2 ( $P = 0,377$ ). Por lo general, la supervivencia acumulativa estimada a los 10 años para las PDFD del grupo 2 fue del  $90 \% \pm 6 \%$ , y para las PDFD de tres unidades, fue del  $97 \% \pm 2 \%$ . El fracaso de los dientes por fractura o por periodontopatía fue inferior en el grupo 2 que en el grupo 1. **Conclusiones:** la incorporación de la implantología osteointegrada ha producido un aumento significativo en la tasa de supervivencia de los pilares para CDS y PDFD, siendo la supervivencia para los dientes vitales y los desvitalizados, tanto de las CDS como de las PDFD, equivalente, produciéndose también una disminución de fracasos por fractura o periodontopatía en los dientes que soportan las prótesis. *Prótesis Estomatológica* 2010;1;45-53.

**Purpose:** The aim of this study was to prospectively analyze the effect that the incorporation of osseointegrated implant dentistry had on the outcome of metal-ceramic tooth-supported prostheses that had been *in situ* for 5 to 10 years. **Materials and Methods:** The 10-year estimated (Kaplan-Meier) cumulative survival of metal-ceramic tooth-supported single crowns (TSCs) and metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (TFDPs) provided for all patients treated at two time periods was determined and statistically compared (log-rank test). Prostheses in group 1 (404 TSCs and 433 TFDP abutments in 189 TFDPs) were cemented between January 1989 and December 1993, with the outcome determined in 1998. Prostheses in group 2 (539 TSCs and 354 TFDP abutments in 142 TFDPs) were cemented between January 1997 and December 2001, with the outcome determined in 2006. A 500% increase in implants restored occurred between the end of group 1 and group 2 time periods. **Results:** For TSCs, comparison between groups showed a significantly better survival in group 2 than in group 1 for nonvital TSCs ( $P = .001$ ), nonvital maxillary anterior teeth ( $P = .003$ ), nonvital maxillary lateral incisors ( $P = .008$ ), and nonvital premolars ( $P = .013$ ). Comparison within groups showed nonvital TSCs had a significantly decreased survival compared to vital TSCs in group 1 ( $P < .001$ ), but not in group 2 ( $P = .48$ ). Overall, the estimated cumulative 10-year survival of TSCs in group 2 was  $94 \% \pm 3 \%$ . For TFDPs, comparison between groups showed a significantly better survival for nonvital abutments in group 2 than in group 1 ( $P = .049$ ). Comparison within groups showed nonvital TFDP abutments had a significantly decreased survival compared to vital TFDP abutments in group 1 ( $P = .001$ ), but not in group 2 ( $P = .377$ ). Overall, group 2's estimated cumulative 10-year survival for all TFDPs was

<sup>1</sup>Clinical Associate Professor, Faculty of Dentistry, University of Sydney, Sydney, Australia; Private Practice, Sydney, Australia.

**Correspondence to:** Dr Terry R. Walton, Suite 5 The Vintage, 281-287 Sussex Street, Sydney NSW 2000, Australia. Fax: 61 2 92650999. Email: twalton@mail.usyd.edu.au

90%  $\pm$  6% and for three-unit TFDPs was 97%  $\pm$  2%. Teeth in group 2 failed less through fracture and periodontal disease than those in group 1. **Conclusions:** The incorporation of osseointegrated implant dentistry has resulted in a significant improvement in the survival of TSCs and TFDP abutments, nonvital and vital teeth having equivalent survivals for TSCs and TFDPs, and a decrease in supporting-tooth failure through fracture and periodontal disease.

A partir de la introducción de los implantes osteointegrados, que actúan de soporte y/o de sistema retenedor para las prótesis dentales, se han puesto a prueba los paradigmas tradicionales de los dientes naturales. Los esfuerzos heroicos que se realizaban para salvar un diente ya no se consideran apropiados. Los dientes comprometidos, tanto desde el punto de vista biológico como estructural, actualmente se extraen y se sustituyen por implantes. Pero, ¿acaso no habrá ido demasiado lejos ese entusiasmo por la implantología? ¿No se estarán ignorando, o incluso sacrificando, dientes relativamente sanos en ese afán por sustituir lo viejo por lo nuevo? ¿Siguen siendo viables las opciones de tratamiento con prótesis soportadas por dientes sanos?

Los clínicos recurren a los datos publicados sobre resultados obtenidos con variadas modalidades terapéuticas a la hora de valorar la mejor opción de tratamiento para aplicar a sus pacientes. La supervivencia a largo plazo de las prótesis dentales fijas dentosoportadas (PDFD)<sup>1-4</sup> y de las prótesis con coronas individuales dentosoportadas (CDS)<sup>5</sup> está claramente documentada en la literatura. En los metaanálisis se señala un 75 % de supervivencia de las PDFD a los 15 años<sup>1,2</sup>. Sin embargo, en una revisión sistemática realizada recientemente<sup>3</sup>, que incluye estudios evaluados en revisiones previas, Tan y cols. reconocen que tan sólo en el 11,6 % de las PDFD convencionales su diseño era ceramometálico y que ello influía en la tasa relativamente alta de complicaciones técnicas y de fracasos asociados a las combinaciones resina/oro. En uno de los estudios incluidos, el 38 % de las PDFD con carillas de resina fueron sustituidas, comparado con un 4 % solamente en los compuestos ceramometálicos. Se ob-

servó que esta distribución de tipos de PDFD reflejaba que existen muy pocos estudios de seguimiento a largo plazo sobre diseños recientes de PDFD. Por lo que, probablemente, la tasa de supervivencia real de las PDFD ceramometálicas sea muy superior a la aceptada en la actualidad. Las comparaciones entre PDFD con diferentes combinaciones recientemente introducidas, como las prótesis totalmente de cerámica u otras modalidades alternativas de tratamiento, podrían resultar engañosas.

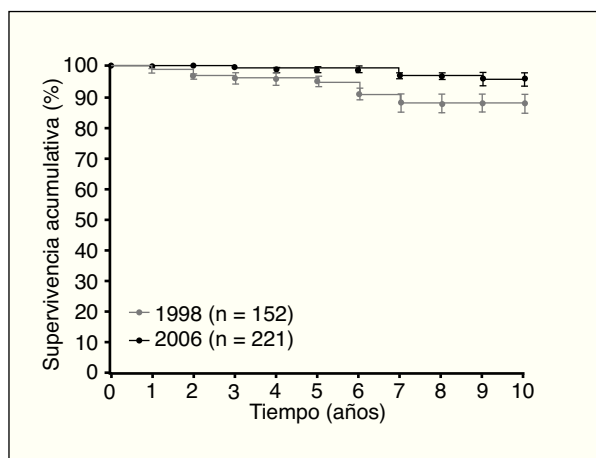
En dos revisiones metaanalíticas recientes sobre sustituciones de dientes unitarios se compararon coronas implantosoportadas (CIS) unitarias con PDFD convencionales. Se llevaron a cabo comparaciones entre las CIS y las PDFD con un número indeterminado de puentes, así como con construcciones adhesivas de unión o compuestos de acrílico/oro<sup>6,7</sup>. La validez de estas revisiones es cuestionable. Además, en una gran proporción de los estudios implantológicos incluidos no se facilitaba información acerca de los resultados finales de las prótesis.

El poder que tienen las revisiones sistemáticas para influir en la toma de decisiones a la hora de planificar un tratamiento es muy elevado. Tanto los profesionales como «quienes apuestan en nombre de terceras personas» pueden llegar a extraer conclusiones inapropiadas derivadas de la mala interpretación de estas revisiones.

En general, se suelen alabar enormemente las elevadas tasas de supervivencia de los implantes, pero, por otro lado, a menudo se ignora la relativamente elevada tasa de complicaciones de la prótesis dentales implantosoportadas (PDI), tanto para las prótesis fijas (PDIF) como para las prótesis removibles (PDIR)<sup>6,8,9</sup>. Aunque no hay que olvidar que las mejores opciones de tratamiento para los pacientes dependen en parte del conocimiento de los resultados comparativos de las diferentes y variadas modalidades de tratamiento consideradas.

En un artículo previo del autor<sup>10</sup> se describía el efecto que ejerció la incorporación de la implantología osteointegrada en el tipo y la incidencia de prótesis dentosoportadas colocadas en la práctica prostodóntica. Se constató que se había producido una disminución en el empleo de los propios dientes, tanto vitales como desvitalizados, para las PDFD, así como en el empleo de aquellos dientes cuya valoración subjetiva los había descartado por tener un pronóstico desfavorable a 10 años vista. Además, también se constató una disminución en el uso de más puentes o una reducción en el número de aquellos que no cumplían con la ley de Ante. Se ha formulado la hipótesis de que estos factores afectarían también de forma similar a los resultados obtenidos con las prótesis ceramometálicas dentosoportadas.

El objetivo de este estudio consistió en analizar prospectivamente el efecto de la incorporación de la implanto-



**Figura 1** Supervivencia acumulativa a los 10 años de Kaplan-Meier de CDS desvitalizados en el grupo 1 (88 %  $\pm$  3 %) frente al grupo 2 (96 %  $\pm$  2 %).

**Tabla 1** CDS o PDFD dentosoportadas con un aumento estadísticamente significativo de la supervivencia en el grupo 2 comparado con el grupo 1\*

| Dientes                             | Chi cuadrado | P     |
|-------------------------------------|--------------|-------|
| CDS                                 |              |       |
| Desvitalizados                      | 10,564       | 0,001 |
| Anteriores desvitalizados           | 9,002        | 0,003 |
| Laterales superiores desvitalizados | 7,016        | 0,008 |
| Premolares desvitalizados           | 6,203        | 0,013 |
| PDFD                                |              |       |
| Desvitalizados                      | 3,821        | 0,049 |

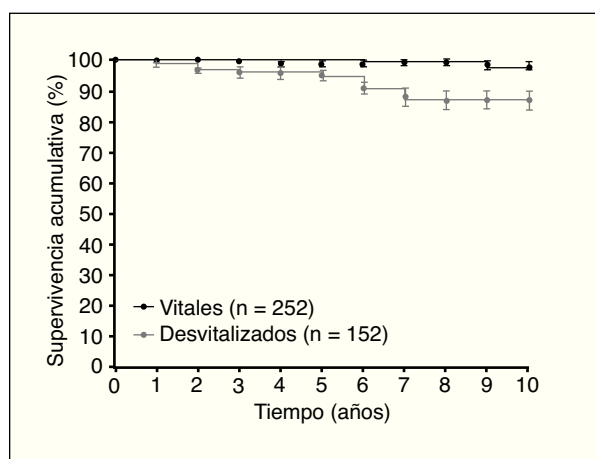
\* $P < 0,05$ , log-rank test.

**Tabla 2** CDS o PDFD dentosoportadas con una marcada tendencia a aumentar la supervivencia en el grupo 2 comparado con el grupo 1\*

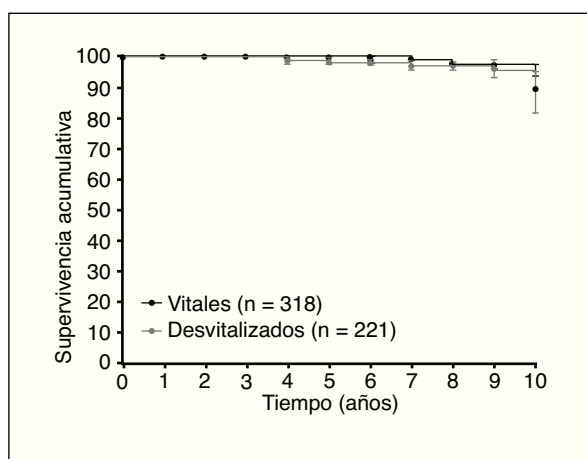
| Dientes                                       | Chi cuadrado | P     |
|---|--------------|-------|
| CDS   |              |       |
| Incisivos centrales superiores desvitalizados | 2,130        | 0,144 |
| PDFD  |              |       |
| Incisivos centrales superiores desvitalizados | 3,188        | 0,074 |
| Premolares vitales                            | 2,154        | 0,142 |
| Premolares desvitalizados                     | 2,600        | 0,107 |
| Pilar posterior con tres unidades terminales† | 2,467        | 0,116 |

\* $0,05 > P < 0,15$ , test log-rank.

†Prótesis con canto volado (cantilever) excluidas.



**Figura 2a** Supervivencia acumulativa a los 10 años de Kaplan-Meier de CDS en el grupo 1: vitales (98 %  $\pm$  1 %) frente a desvitalizados (88 %  $\pm$  3 %).

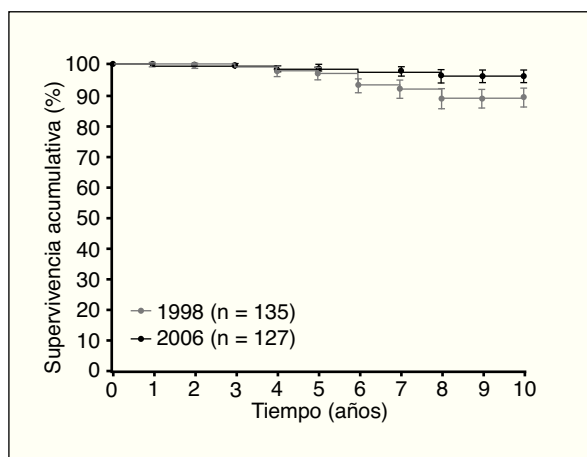


**Figura 2b** Supervivencia acumulativa a los 10 años de Kaplan-Meier de CDS en el grupo 2: vitales (89 %  $\pm$  8 %) frente a desvitalizados (96 %  $\pm$  2 %).

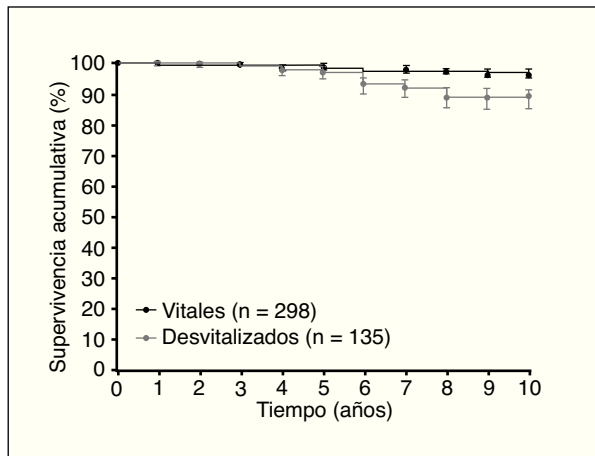
logía osteointegrada en el resultado de las prótesis ceramometálicas fijas dentosoportadas que se habían mantenido *in situ* de entre 5 y 10 años.

## Materiales y métodos

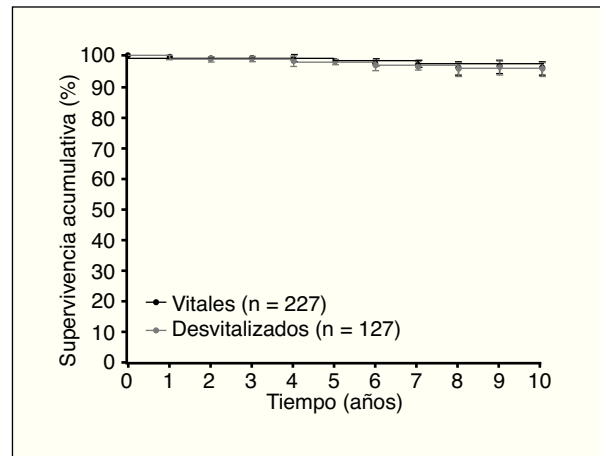
Para este análisis de resultados a largo plazo se reclutaron todos aquellos pacientes que habían recibido CDS y PDFD ceramometálicas desde 1989. Los pacientes fueron sometidos a controles regulares y como propósito de este estudio se determinó obtener el resultado de las prótesis en las dos cohortes. En el grupo 1 las prótesis se cementaron entre enero de 1989 y diciembre de 1993, determinándose el resultado de las mismas en 1998. (Sólo 77 de los implantes habían sido restaurados en la práctica, antes o durante ese mismo período de tiempo.) Las prótesis del grupo 2 se cementaron entre enero de 1997 y diciembre de 2001, determinándose el resultado de las mismas en 2006. (Al final de ese período, se habían restaurado en la práctica 386 implantes.) En ambos grupos, todas las prótesis se mantuvieron *in situ* de entre 5 y 10 años.



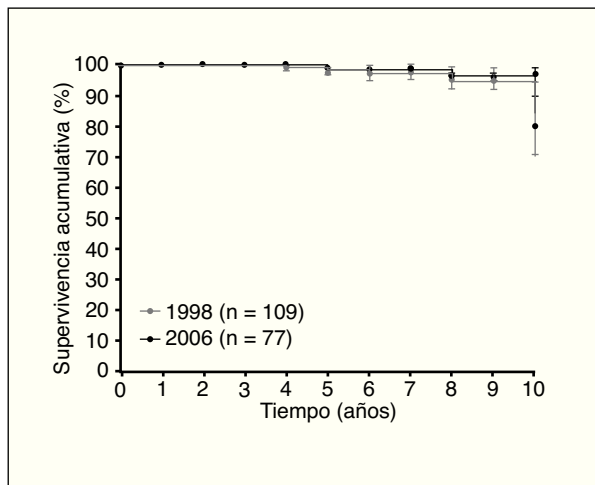
**Figura 3** Supervivencia acumulativa a los 10 años de Kaplan-Meier de pilares PDFD desvitalizados del grupo 1 (89 %  $\pm$  3 %) frente a pilares PDFD desvitalizados del grupo 2 (96 %  $\pm$  2 %).



**Figura 4a** Supervivencia acumulativa a los 10 años de Kaplan-Meier de pilares PDFD en el grupo 1: vitales ( $97\% \pm 1\%$ ) frente a desvitalizados ( $89\% \pm 3\%$ ).



**Figura 4b** Supervivencia acumulativa a los 10 años de Kaplan-Meier de pilares PDFD en el grupo 2: vitales ( $98\% \pm 1\%$ ) frente a desvitalizados ( $96\% \pm 2\%$ ).



**Figura 5** Supervivencia acumulativa a los 10 años de Kaplan-Meier de PDFD con tres unidades en el grupo 1 ( $80\% \pm 10\%$ ) frente al grupo 2 ( $97\% \pm 2\%$ ).

El grupo 1 comprendía 140 pacientes a quienes se les colocó una CDS (64 % mujeres, 36 % hombres; intervalo de edad: 14 a 73 años; media de edad entre las mujeres:  $45,8 \pm 10,1$  años; media de edad entre los hombres:  $46,2 \pm 13,6$  años) y 129 pacientes que recibieron PDFD (60 % mujeres, 40 % hombres; intervalo de edad: 21 a 73 años; media de edad entre las mujeres:  $49,7 \pm 12,5$  años; media de edad entre los hombres:  $51,5 \pm 10,3$  años). De estos 269 pacientes, el 15 % se perdió para el seguimiento, de los cuales, 33 llevaban CDS y 27, PDFD.

Las prótesis ceramometálicas del grupo 1 comprendían 404 CDS (152 sobre dientes desvitalizados) y 433 pilares para PDFD (135 sobre dientes desvitalizados) en 189 PDFD. De los dientes desvitalizados, 51 % tenían postes colados y muñones. El pronóstico a los 10 años para el cementado en 89 dientes había sido valorado como desfavorable: 30 eran CDS, y de éstas, el 70 % presentaba una integridad dental desfavorable, mientras que el 30 % restante pre-

sentaba un apoyo/soporte periodontal desfavorable; 59 eran pilares para PDFD, y de éstas, el 36 % presentaba una integridad dental desfavorable, mientras que el 64 % restante presentaba un apoyo/soporte periodontal desfavorable. De los dientes con integridad desfavorable, el 93 % eran dientes desvitalizados; de los dientes con apoyo/soporte periodontal desfavorable, el 47 % se trataba de piezas desvitalizadas.

El grupo 2 incluía 180 pacientes que recibieron CDS (70 % mujeres, 30 % hombres; intervalo de edad: 17 a 81 años; media de edad entre las mujeres:  $49,2 \pm 12,0$  años; media de edad entre los hombres:  $52,9 \pm 13,6$  años) y 104 pacientes que recibieron PDFD (61,7 % mujeres, 38,3 % hombres; intervalo de edad: 25 a 78 años; media de edad entre las mujeres:  $53,8 \pm 10,8$  años; media de edad entre los hombres:  $57,9 \pm 9,1$  años). De estos 284 pacientes, el 11 % se perdió para el seguimiento, de los cuales, 36 llevaban CDS y 16, PDFD.

Las prótesis ceramometálicas del grupo 2 comprendían 539 CDS (221 sobre dientes desvitalizados) y 354 pilares para PDFD (126 sobre dientes desvitalizados) en 142 PDFD. De los dientes desvitalizados, 43 % tenían postes colados y muñones. El pronóstico a los 10 años para el cementado en 77 dientes había sido valorado como desfavorable: 19 eran CDS, y de éstas, el 84 % presentaba una integridad dental desfavorable, mientras que el 16 % restante presentaba un apoyo/soporte periodontal desfavorable; 58 eran pilares para PDFD, y de éstas, el 57 % presentaba una integridad dental desfavorable, mientras que el 43 % restante presentaba un apoyo/soporte periodontal desfavorable. De los dientes con integridad desfavorable, el 90 % eran dientes desvitalizados; de los dientes con apoyo/soporte periodontal desfavorable, el 36 % se trataba de dientes desvitalizados.

Los procedimientos clínicos para las prótesis ceramometálicas dentosoportadas se han estandarizado y han sido ampliamente descritos<sup>11</sup>. Para la fabricación de todas las prótesis se recurrió a un único laboratorio. En todas las impresiones de los pilares empleados para las CDS y las PDFD se aplicó un recubrimiento electrolítico de cobre, se perfilaron los márgenes y el autor montó los modelos sobre articuladores arcon,

**Table 3** Tipos de fracaso con pilares CDS y PDFD

|                                      | Fracaso con pilares CDS (n = 25)* |                 | Fracaso con pilares PDFD (n = 25)† |                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|
|                                      | Grupo 1 (n = 18)                  | Grupo 2 (n = 7) | Grupo 1 (n = 17)                   | Grupo 2 (n = 8) |
| <b>Biológico</b>                     |                                   |                 |                                    |                 |
| Diente: fractura coronal             | 0                                 | 3               | 1                                  | 1               |
| Diente: fractura radicular           | 12                                | 1               | 6                                  | 3               |
| Fracaso periodontal                  | 1                                 | 1               | 8                                  | 2               |
| Fracaso endodóntico                  | 0                                 | 2               | 1                                  | 0               |
| Caries                               | 2                                 | 0               | 1                                  | 2               |
| <b>Mecánico</b>                      |                                   |                 |                                    |                 |
| Pérdida de retención                 | 1                                 | 0               | 0                                  | 0               |
| Pérdida de retención (poste y muñón) | 0                                 | 0               | 0                                  | 0               |
| Fractura de la porcelana             | 0                                 | 0               | 1                                  | 0               |
| Fractura del metal                   | 0                                 | 0               | 0                                  | 0               |
| <b>Estético</b>                      |                                   |                 |                                    |                 |
| Determinado por el paciente          | 2                                 | 0               | 0                                  | 0               |

\*25 (2,7 %) de un total de 943 con CDS (grupo 1, n = 404; grupo 2, n = 539).

†25 (3,2 %) de un total de 787 con PDFD (grupo 1, n = 433; grupo 2, n = 354).

de guías fijas. Se cementaron todas las prótesis con cemento a base de fosfato de cinc.

Todas las prótesis se clasificaron como satisfactorias, supervivientes, reparadas, fracaso o perdidas para el seguimiento (por no poder establecer comunicación alguna con los pacientes o por fallecimiento de los mismos). Los criterios de valoración específicos para estas categorías válidos para todas las prótesis se habían descrito previamente<sup>11</sup>.

Al margen de los procedimientos de mantenimiento previamente pautados, se escrutaron los resultados para valorar la necesidad de llevar a cabo un posterior tratamiento. A aquellos pacientes que no podían acudir a la sesiones de seguimiento para ser examinados se les preguntaba por el estado de sus prótesis, y a ser posible, se preguntaba también a los clínicos a quienes habían sido referidos los pacientes, por el estado de las prótesis de sus pacientes y por la necesidad de llevar a cabo un posterior tratamiento derivado de su estado. Únicamente los casos que habían sido directamente examinados por el autor se clasificaron como satisfactorios y todo un éxito. Los casos que no habían sido examinados directamente por el autor, pero que permanecían *in situ* sin signos ni síntomas de requerir un posterior tratamiento, fueron clasificados como «supervivientes» (8 % en el grupo 1 y 17 % en el grupo 2).

Se resumieron las distintas maneras por las que se había llegado al fracaso y las complicaciones que requerían un seguimiento. Una complicación se consideraba menor cuando el tratamiento requerido podía llevarse a cabo en una sesión de unos 30 minutos. Cualquier otro tratamiento que precisara un tiempo superior o ser referido a otro especialista se consideró una complicación mayor. Toda complicación que incluyera una modificación en el diente/restauración de los márgenes (p. ej., una caries) se consideraba un fracaso, incluso cuando la complicación pudiera ser tratada sin extraer la prótesis.

**Tabla 4** Complicaciones asociadas a las prótesis desde el cementado hasta la valoración

|   | CDS       |          | PDFD      |          |
|---|-----------|----------|-----------|----------|
|   | Grupo 1   | Grupo 2  | Grupo 1   | Grupo 2  |
| <b>Menores</b>  |           |          |           |          |
| Pérdida de retención                                    | 1         | 5        | 1         | 1        |
| Fisuras y estabilización                                | 0         | 1        | 0         | 1        |
| Perforaciones reparadas                                 | 0         | 0        | 0         | 2        |
| Fractura de la porcelana                                | 1         | 0        | 0         | 0        |
| <b>Total</b>  | <b>2</b>  | <b>6</b> | <b>1</b>  | <b>4</b> |
| <b>Mayores</b>  |           |          |           |          |
| Pérdida de la viabilidad                                | 7         | 6        | 11        | 6        |
| Postes fracturados                                      | 2         | 0        | 0         | 0        |
| Fractura coronorradicular                               | 3         | 2        | 2         | 2        |
| Complicaciones en el tratamiento del conducto radicular | 1         | 0        | 0         | 0        |
| <b>Total</b>  | <b>13</b> | <b>8</b> | <b>13</b> | <b>8</b> |

### Análisis estadístico

Los datos fueron analizados utilizando el método de supervivencia acumulativo estimativo de Kaplan-Meier. Las prótesis supervivientes fueron aquellas valoradas atendiendo al sistema de categorización de seis campos como satisfactorias, supervivientes y reparadas. Además, aquellas prótesis que habían sido clasificadas como «fracasos» pero que seguían *in situ*, fueron incluidas como «prótesis supervivientes» en el análisis de supervivencia acumulativa. El tiempo de servicio clínico de los pacientes perdidos para el seguimiento se calculó a partir de la fecha del cementado hasta la última exploración directa. La supervivencia acumulativa se registró como un porcentaje  $\pm$  error estándar. El error estándar de la supervivencia acumulativa estimada se calculó mediante la fórmula de Greenwood. Las diferencias entre ambos grupos se calcularon mediante la prueba *log-rank*. La diferencia estadística se situó en  $P = 0,05$ , mientras que la tendencia, subjetivamente lo hizo en  $P < 0,15$ .

## Resultados

### Coronas individuales dentosoportadas

Al comparar todas las CDS, ni en el grupo 1 ni en el grupo 2 se registró una diferencia en la supervivencia acumulativa estimada a los 10 años ( $94 \% \pm 1 \%$  y  $93 \% \pm 3 \%$ , respectivamente) ( $P = 0,69$ , chi cuadrado = 3,298).

La comparación entre los grupos no mostró una diferencia significativa en la supervivencia de las CDS vitales entre el grupo 1 ( $98 \% \pm 1 \%$ ) y el grupo 2 ( $89 \% \pm 8 \%$ ). Sin embargo, sí se apreció una supervivencia significativamente superior en las CDS no vitales del grupo 2 ( $96 \% \pm 2 \%$ ) al com-



pararla con el grupo 1 ( $88 \% \pm 3 \%$ ) ( $P = 0,001$ , chi cuadrado = 10,564) (figura 1).

Análisis posteriores permitieron constatar que los dientes anteriores superiores desvitalizados con coronas ( $P = 0,003$ , chi cuadrado = 9,002), los incisivos laterales superiores desvitalizados con coronas ( $P = 0,008$ , chi cuadrado = 7,016), y los premolares desvitalizados con coronas ( $P = 0,013$ , chi cuadrado = 6,203), registraron una supervivencia significativamente superior en el grupo 2, comparado con los del grupo 1 (tabla 1). La comparación de los incisivos centrales superiores desvitalizados con coronas no indicó diferencias significativas, pero se observó una tendencia a mejorar la tasa de supervivencia en el grupo 2 comparado con el grupo 1 ( $P = 0,144$ , chi cuadrado = 2,130) (tabla 2).

La comparación entre los grupos mostró que las CDS desvitalizadas del grupo 1 presentaban una disminución significativa en la supervivencia que en las CDS vitales del grupo 1 ( $P = 0,001$ , chi cuadrado = 24,108) (figura 2a), pero la supervivencia tanto de las CDS desvitalizadas como las vitales del grupo 2 fue estadísticamente similar ( $P = 0,480$ , chi cuadrado = 0,499) (figura 2b).

La supervivencia acumulativa estimada a los 10 años para las CDS que combinan dientes vitales y desvitalizados en el grupo 2 fue  $94 \% \pm 3 \%$ .

### **Prótesis dentales fijas dentosoportadas**

No se observó una diferencia significativa en la supervivencia acumulativa estimada a los 10 años ni en el grupo 1 ( $77 \% \pm 8 \%$ ) ni en el grupo 2 ( $90 \% \pm 6 \%$ ) cuando se compararon todas las PDFD ( $P = 0,183$ , chi cuadrado = 1,775). Sin embargo, análisis realizados con posterioridad mostraron diferencias significativas cuando se compararon los pilares individuales.

La comparación entre los grupos no mostró una diferencia significativa en la tasa de supervivencia de todos los pilares de las PDFD para el grupo 1 ( $95 \% \pm 1 \%$ ) cuando se compararon con el grupo 2 ( $96 \% \pm 1 \%$ ) ( $P = 0,414$ , chi cuadrado = 0,669) o cuando los pilares vitales de las PDFD del grupo 1 ( $97 \% \pm 1 \%$ ) se compararon con los del grupo 2 ( $98 \% \pm 1 \%$ ) ( $P = 0,781$ , chi cuadrado = 0,077). Sin embargo, la tasa de supervivencia de los pilares desvitalizados del grupo 2 ( $96 \% \pm 2 \%$ ) se consideró significativamente superior a la de los pilares desvitalizados del grupo 1 ( $89 \% \pm 3 \%$ ) ( $P = 0,049$ , chi cuadrado = 3,821) (figura 3).

Entre tipos específicos de dientes no se observaron diferencias significativas. No obstante, en incisivos centrales superiores desvitalizados ( $P = 0,074$ , chi cuadrado = 3,188), premolares vitales ( $P = 0,107$ , chi cuadrado = 2,600) y premolares desvitalizados ( $P = 0,142$ , chi cuadrado = 2,154) se observó una clara tendencia a mejorar la supervivencia en el grupo 2 comparado con el grupo 1 (tabla 2).

La comparación entre los grupos mostró una disminución significativa en la supervivencia de los pilares desvitalizados de las PDFD para el grupo 1 respecto a los pilares vitales ( $P = 0,001$ , chi cuadrado = 10,387) (figura 4a) mientras que en el grupo 2 la supervivencia tanto de los pilares vita-

les como de los desvitalizados era estadísticamente similar ( $P = 0,377$ , chi cuadrado = 0,380) (figura 4b).

La supervivencia acumulativa estimada a los 10 años para los pilares de PDFD que combinan dientes vitales y desvitalizados en el grupo 2 fue  $97 \% \pm 1 \%$ .

No se observaron diferencias significativas en la supervivencia cuando se compararon PDFD de tres unidades del grupo 1 ( $80 \% \pm 10 \%$ ) con las del grupo 2 ( $97 \% \pm 2 \%$ ) ( $P = 0,235$ , chi cuadrado = 1,409).

La comparación llevada a cabo con posteriores PDFD de tres unidades mostró una tendencia a mejorar la supervivencia en el grupo 2 ( $98 \% \pm 2 \%$ ) comparado con el grupo 1 ( $74 \% \pm 13 \%$ ) ( $P = 0,116$ , chi cuadrado = 2,467) (tabla 2).

### **Tipos de fracaso**

Fueron 18 (4,5 %) las CDS que fracasaron de un total de 404 en el grupo 1 y 7 (1,3 %), de 539 del grupo 2 (tabla 3). Estas cifras tan bajas hacían especialmente difícil la comparación estadística. Sin embargo, de un total de 16 fracturas radiculares y coronoradiculares, 12 se produjeron en el grupo 1, lo que representaba el 48 % de las fracasos en las CDS, mientras que tan sólo se produjeron 4 en el grupo 2, lo que constituía el 16 % de los fracasos en las CDS.

De 433 pilares para PDFD del grupo 1, 17 (4 %) fueron un fracaso, y 8 (2,3 %) de 354 fracasaron en el grupo 2 (tabla 3). De un total de 11 fracturas radiculares y coronoradiculares, 7 se produjeron en el grupo 1, lo que representaba el 28 % de las fracasos en los pilares para las PDFD, mientras que tan sólo se produjeron 4 en el grupo 2, lo que constituía el 16 % de los fracasos en las PDFD. El 32 % de los pilares para las PDFD que habían sido un fracaso (8 en total) y el 8 % (2 en total) se habían perdido debido a la aparición de periodontopatías en el grupo 1 y en el grupo 2, respectivamente.

En el grupo 1 se produjeron 2 complicaciones menores y 13 mayores en las CDS, y en las PDFD fueron 1 y 13, respectivamente (tabla 4). En el grupo 2 se produjeron 6 complicaciones menores y 8 mayores en las CDS, y en las PDFD fueron 4 y 8, respectivamente. De las 16 complicaciones mayores aparecidas en el grupo 2, el 71 % se debió a la pérdida de vitalidad del diente pilar.

### **Discusión**

Este artículo refiere a todas las prótesis ceramometálicas proporcionadas (incluidas las que se consideraron perdidas para el seguimiento) por un único operador en una consulta privada durante unos periodos de tiempo específicos. Todas las prótesis fueron incluidas de manera secuencial en el momento del cementado y se les efectuó un seguimiento prospectivo. Se ha argumentado que este enfoque es válido para la investigación prostodóntica, dado que aporta casos clínicos reales y permite efectuar una evaluación científica válida de los factores de riesgo para un protocolo clínico determinado<sup>12</sup>.

La longevidad de una prótesis y su elevada supervivencia atestiguan la efectividad de esta modalidad de trata-

miento (es decir, el beneficio derivado del tratamiento aplicado en condiciones normales)<sup>13</sup>. Además, la efectividad ha mejorado notablemente con la introducción de la implantología osteointegrada (entre los dos períodos de tratamiento estudiados se produjo un incremento del 500 % en implantes restaurados en la práctica) y probablemente continuará mejorando en la medida que también va en aumento la toma de conciencia y la confianza en la implantología.

Como se ha descrito anteriormente<sup>10</sup>, la longitud del tramo y la complejidad de las PDFD y el uso de dientes estructural y biológicamente comprometidos ha disminuido en la práctica en este tipo de población desde la introducción de la implantología osteointegrada. Dada la solidez de los parámetros clínicos y técnicos, se argumenta que estos factores son los responsables de las mejoras estadísticamente significativas registradas.

En revisiones sistemáticas previas sobre los resultados de las PDFD convencionales<sup>1-3</sup> se constata la dificultad para comparar los estudios individuales. Las variaciones existentes entre la experiencia de los clínicos, los procedimientos clínicos, los materiales y los criterios de valoración constituyen la norma. La inclusión de un estudio en particular puede tergiversar los resultados de forma significativa. La mayoría de revisiones evalúan las PDFD convencionales pero no incluyen las combinaciones obsoletas (que ya no se emplean) acrílico/oro. Por ello, los resultados extraídos de estas revisiones sistemáticas deberían utilizarse con precaución, especialmente cuando se comparan las diferentes modalidades de tratamiento.

En este estudio, la supervivencia acumulativa estimada a los 10 años de las CDS ceramometálicas (94 %  $\pm$  3 %), de los pilares ceramometálicos para PDFD (97 %  $\pm$  1 %) y de las PDFD ceramometálicas (90 %  $\pm$  6 %) fue relativamente elevada para el grupo 2. Además, el índice de complicación fue relativamente bajo comparado con el índice asociado a los materiales alternativos, como las construcciones totalmente de cerámica<sup>14</sup>, y modalidades alternativas como las PDIF<sup>8</sup>. Por lo que sería más conveniente emplear estos resultados relacionados con las prótesis dentales ceramometálicas dentosoportadas para futuras comparaciones.

El hecho de que en las PDFD, los dientes desvitalizados gozan de tasas de supervivencia a largo plazo inferiores que los dientes vitales<sup>3,4,15-17</sup> a excepción de los dientes desvitalizados usados para pilares en las PDFD superiores de tres unidades<sup>17</sup> está ampliamente documentado. Los resultados sobre la relación entre el estado de vitalidad y de supervivencia de las CDS son controvertidos<sup>5,18</sup>. En el presente estudio, los dientes desvitalizados presentaron una tasa de fracaso significativamente más elevada que los dientes vitales del grupo 1, tanto para los pilares de las CDS como para las PDFD.

Sin embargo, la tasa de supervivencia tanto para los pilares vitales y desvitalizados de las CDS como para los de las PDFD en el grupo 2 fue la misma. Se sostiene que la disminución en el uso de dientes estructuralmente comprometidos, la mayoría de los cuales son desvitalizados, conlleva a estos resultados tras la introducción de la implantología osteointegrada. Existe cierta controversia sobre el hecho de si son los procedimientos de un trata-

miento radicular o el propio estado del diente lo que provoca una disminución en la tasa de supervivencia de los dientes desvitalizados. Se sugiere que la extensa pérdida de estructura dental causa una resistencia menos a la fractura de la dentina remanente, y obliga a aumentar el uso de postes para el conducto pulpar modificado para la retención del muñón<sup>19</sup>. En esta muestra, el uso de pernos-muñones colados, que indicaba una pérdida extensa de estructura dental en el diente desvitalizado asociado, cayó de 51 % en el grupo 1 al 43 % en el grupo 2.

La reducción de los fracasos por fractura de dientes (grupo 1: CDS = 52 %, pilares para la PDFD = 28 %; grupo 2: CDS = 16 %, pilares para la PDFD = 16 %) da fe de la mejora de la integridad estructural de los dientes que se usan para las prótesis dentosoportadas. Por el hecho de disponer de alternativas implantosoportadas, se han extraído numerosos dientes que habían sido diagnosticados como de mal pronóstico a largo plazo por hallarse su integridad estructural comprometida, siendo sustituidos por implantes.

Los resultados de este estudio afectan de forma significativa a la toma de decisiones para la planificación del tratamiento y los paradigmas que esta profesión había sostenido previamente.

Quienes abogan por la extracción de dientes desvitalizados y endodonciados y por su sustitución por prótesis implantosoportadas basan sus decisiones en lo que podríamos considerar como una serie de datos inapropiados. Está claro que la vitalidad de un diente *per se* no es indicativo de una reducida supervivencia a largo plazo. Lo que realmente determinará la supervivencia en última instancia, con independencia de la vitalidad de un diente, es la integridad estructural del diente o la integridad de los tejidos de apoyo.

Una revisión sistemática de la supervivencia de las CIS ha demostrado que es equivalente a la supervivencia de los dientes restaurados desvitalizados (tratados mediante endodoncias)<sup>6</sup>. Los resultados de este estudio apoyan la afirmación de que debe considerarse la extracción de un diente cuando no puede prepararse con una forma de retención ni de resistencia adecuadas<sup>20</sup>. Sin embargo, se hace hincapié, y este estudio lo confirma, en que los dientes desvitalizados sanos deberían considerarse apropiados para soportar tanto una CDS como una PDFD.

Los pilares para PDFD con el soporte periodontal comprometido constituyen el 64 % de los que se considera de pronóstico desfavorable para el grupo 1, comparado con el 43 % de los descritos para el grupo 2. El fracaso de los pilares para PDFD por rotura periodontal se redujo (grupo 1 = 32 %, grupo 2 = 8 %). Este hecho da fe del cambio de paradigma, por el que se propugna que tras la introducción de la implantología deberían mantenerse pocos dientes de los que se tuviera alguna sospecha periodóntica, como apoyo para las PDFD. Anteriormente, este tipo de dientes se mantenía puesto que no existía la opción de colocar una prótesis fija como alternativa.

Sin embargo, no todos los dientes comprometidos desde el punto de vista periodontal deben extraerse. En una revisión sistemática de PDFD soportadas por pilares con apoyo periodontal intensamente reducido pero sano, se llegó a la

conclusión de que los resultados eran favorables comparados con los de las PDFD cuyos pilares estaban intactos desde el punto de vista periodontal<sup>21</sup>.

Los índices de complicación para las CDS (2,6 %) y las PDFD (8,6 %) fueron bajos para el grupo 2. La mayor parte de las complicaciones mayores incluían pérdida de vitalidad del diente de soporte. En una revisión sistemática publicada recientemente sobre PDFD, los índices de complicación para las PDFD convencionales tras un período de 5 años de observación fueron de 15,7 %<sup>22</sup>. No obstante, las PDFD revisadas incluían prótesis con construcciones anticuadas de material acrílico/oro y prótesis que habían sido colocadas antes de que se produjera el cambio de paradigmas relacionados con la introducción de la implantología. A pesar de que la comparativa sobre la supervivencia a los 10 años para las PDFD fue favorable, el 37,5 % de las PDFD sufrieron algún tipo de complicación transcurrido un período de observación de 5 años (comparado con el 15,7 % asociado a las PDFD revisadas, y al 8,6 %, asociado a las PDFD de este estudio).

Cuando se compararon determinados dientes de las CDS tras la incorporación de las prótesis implantosoportadas, los incisivos laterales superiores desvitalizados mostraron una mejora significativa en términos de supervivencia, y los incisivos centrales superiores desvitalizados presentaron una marcada tendencia a aumentar la supervivencia.

Los dientes anteriores superiores están sujetos principalmente a cargas no axiales durante el contacto con los dientes opuestos inferiores, y los contactos proximales resultan ineficaces en la distribución de fuerzas. De manera que los factores que disminuyen la resistencia estructural, entre los que se incluyen las cavidades de acceso a los conductos radiculares endodonciados, provocan un aumento del riesgo de fracaso mecánico. Especialmente los conductos radiculares de los incisivos laterales superiores tienen una forma pequeña. Mientras que los caninos superiores, por el contrario, poseen una forma radicular gruesa y perfectamente bien estructurada para resistir las fuerzas laterales.

No se hallaron diferencias significativas en términos de supervivencia en los pilares para las PDFD en ambos grupos. Sin embargo, los incisivos centrales superiores desvitalizados y los premolares, tanto vitales como desvitalizados, presentaban cierta tendencia a aumentar la supervivencia a largo plazo en el grupo 2, frente al grupo 1. Por pura intuición, cabría esperar una mejora en la supervivencia de los incisivos laterales superiores desvitalizados de los pilares para PDFD. No obstante, estos incisivos desvitalizados se consideran poco apropiados como pilares, por lo que rara vez se emplean como soporte para las PDFD.

Los premolares desvitalizados suelen estar estructuralmente comprometidos. Además, su forma radicular y la configuración del conducto no resultan apropiadas para contener o dirigir la colocación de un poste cuando se requiere crear retención con un muñón. Esto afecta principalmente a los premolares con dos raíces. La mejora en la supervivencia tanto de los premolares vitales como de los desvitalizados es probable que esté también relacionada con la disminución de su uso en las prótesis PDFD de brazo largo

que siguen a la colocación de un implante en la región del primer molar.

La supervivencia estimada a los 10 años para las PDFD ceramometálicas de tres unidades, del 97 %  $\pm$  2 % para el grupo 2, se consideró elevada. En un estudio llevado a cabo con 134 PDFD de tres unidades colocadas por un odontólogo la supervivencia a los 20 años fue del 73 %<sup>17</sup>. No obstante, el 90 % de las prótesis se clasificaron como posteriores (de canino a premolar) y el 36 % poseía pilares desvitalizados. En la mandíbula, la tasa de supervivencia de los pilares vitales para PDFD fue del 96 % a los 20 años, mientras que en las que tenían pilares desvitalizados, la tasa fue del 69 %. Los autores afirman que la mayoría de las preparaciones con poste-muñón para los pilares desvitalizados poseían una vida limitada, lo que indicaba que la estructura de estos dientes se hallaba comprometida.

Siguen faltando estudios que demuestren la supervivencia a los 10 años en las CIS individuales. Dados los resultados de este estudio, parece que existen pocos motivos que justifiquen llevar a cabo un tratamiento que englobe una corona implantosoportada (CIS) adyacente a dos coronas individuales ceramometálicas dentosoportadas (CDS) en las regiones posteriores. Una prótesis dental ceramometálica fija dentosoportada (PDFD) con tres unidades eliminaría la morbilidad derivada de la cirugía, mejoraría la estética y la integridad del diente pilar, proporcionaría un resultado óptimo a largo plazo y la relación coste-efectividad sería satisfactoria. Ello da por sentado que existirían indicaciones suficientes para colocar una corona sobre esos dientes adyacentes y que podría prepararse con una forma de retención y de resistencia adecuadas. Las consideraciones estéticas en la región anterior podrían soportar una CIS con dos CDS adyacentes, ya que la inserción del implante puede facilitar y estabilizar los procedimientos de aumento de cresta.

Los resultados de este estudio justifican claramente los paradigmas cambiantes relacionados con la restauración de los dientes y la sustitución de los dientes ausentes gracias al desarrollo de la implantología. Debería considerarse la extracción de los dientes biológica y estructuralmente comprometidos. Pero estos resultados también proporcionan datos y pruebas que apoyan el uso de prótesis tradicionales ceramometálicas dentosoportadas. De hecho, la mejora en términos de supervivencia y la baja tasa de complicaciones para este tipo de prótesis apoyan la importancia de llevar a cabo una planificación del tratamiento adecuada. Deberían poder aplacarse las ansias por ignorar o extraer los dientes «guiadas por un espíritu comercial». Las consideraciones por las diferentes opciones de tratamiento deben apoyarse en los resultados basados en la existencia de dientes sanos. Las prótesis dentosoportadas siguen proporcionando opciones de tratamiento viables y, en ocasiones, preferibles a otras.

## Conclusiones

La incorporación de la implantología osteointegrada a la práctica prostodóntica ha tenido como resultado lo siguiente:



1. Un aumento significativo de los pilares para CDS y PDFD ceramometálicos.
2. Pilares vitales y desvitalizados, estructuralmente sanos, para CDS y PDFD ceramometálicos con tasas de supervivencia a los 10 años estadísticamente equivalentes.
3. Disminución de los fracasos por fractura o periodontopatía de las prótesis dentosoportadas.

### Bibliografía

1. Creugers NH, Käyser AF, van't Hof MA. A meta-analysis of durability data on conventional fixed bridges. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22:448-452.
2. Scurria MS, Bader JD, Shugars DA. Meta-analysis of fixed partial denture survival: Prostheses and abutments. *J Prosthet Dent* 1998;79:459-464.
3. 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 of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:654-666.
4. Walton TR. An up to 15-year longitudinal study of 515 metal-ceramic FPDs: Part 1. Outcome. *Int J Prosthodont* 2002;15:439-445.
5. Walton TR. A 10-year longitudinal study of fixed prosthodontics: Clinical characteristics and outcome of single-unit metal-ceramic crowns. *Int J Prosthodont* 1999;12:519-526.
6. Torabinejad M, Anderson P, Bader J, et al. Outcomes of root canal treatment and restoration, implant-supported single crowns, fixed partial dentures, and extraction without replacement: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2007;98:285-311.
7. Salinas TJ, Eckert SE. In patients requiring single-tooth replacement, what are the outcomes of implant- as compared to tooth-supported restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22(suppl):71-95.
8. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent* 2003;90:121-132.
9. Kreissl ME, Gerds T, Muche R, Heydecke G, Strub JR. Technical complications of implant-supported fixed partial dentures in partially edentulous cases after an average observation of 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2007;18:720-726.
10. Walton TR. Changes in patient and FDP profiles following the introduction of osseointegrated implant dentistry in a prosthodontic practice. *Int J Prosthodont* 2009;22:127-135.
11. Walton TR. Ten-year longitudinal study of fixed prosthodontics: 1. Protocol and patient profile. *Int J Prosthodont* 1997;10:325-331.
12. Walther W. On diverse approaches to prosthodontic research: The case series approach to clinical research. *Int J Prosthodont* 2007;20:374-375.
13. Guckes AD, Scurria MS, Shugars DA. A conceptual framework for understanding the outcomes of implant therapy. *J Prosthet Dent* 1996;75:633-639.
14. Sailer I, Pjetursson BE, Zwahlen M, Hammerle CH. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: Fixed dental prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2007;18(suppl 3):86-96.
15. Randow K, Glantz PO, Zöger B. Technical failures and some related clinical complications in extensive fixed prosthodontics. An epidemiological study of long-term quality. *Acta Odontol Scand* 1986;44:241-255.
16. Reuter JE, Brose MO. Failures in full crown retained dental bridges. *Br Dent J* 1984;157:61-63.
17. 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.
18. Valderhaug J, Jokstad A, Ambjørnsen E, Norheim PW. Assessment of the periapical and clinical status of crowned teeth over 25 years. *J Dent* 1997;25:97-105.
19. De Backer H, Van Maele G, Decock V, Van den Berghe L. Long-term survival of complete crowns, fixed dental prostheses, and cantilever fixed dental prostheses with posts and cores on root canal-treated teeth. *Int J Prosthodont* 2007;20:229-234.
20. Torabinejad M, Goodacre CJ. Endodontic or dental implant therapy: The factors affecting treatment planning. *J Am Dent Assoc* 2006;137:973-977.
21. Lulic M, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M, Salvi GE. Ante's (1926) law revisited: A systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support. *Clin Oral Implants Res* 2007;18(suppl 3):63-72.
22. Pjetursson BJ, 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.