

PRONÓSTICO EN PRÓTESIS FIJA IMPLANTO Y DENTO SOPORTADA. Recomendaciones para un plan de tra- tamiento contemporáneo basado en la evidencia



Cabello Domínguez,
Gustavo

PROGNOSIS OF IMPLANT AND TOOTH-SUPPORTED RESTORATIONS. Guidelines for evidence-based contemporary treatment planning.

Cabello Domínguez, Gustavo*
Casero Reina, Ana Isabel**
Aixelá Zambrano, M^a Eugenia***
González Fernández, David A.****
Giménez Fábrega, Javier*****

*Máster en Periodoncia UCM. Especialista en Implantología UCM. Dedicación exclusiva a Periodoncia, Implantología y Prostodoncia en la Clínica NEXUS (Odontología Especializada), Málaga

**Master en Endodoncia UCM. Dedicación exclusiva a Endodoncia y Odontología Conservadora en la Clínica NEXUS (Odontología Especializada), Málaga

***Máster en Estética Dental UCM. Dedicación exclusiva a Odontología Restauradora y Estética en la Clínica NEXUS (Odontología Especializada), Málaga

****Máster en Periodoncia UCM. Especialista en Implantología UCM. Doctor en Odontología UCM. Dedicación exclusiva a Periodoncia e Implantes en Clínica Ortoperío (Murcia)

*****Médico-Estomatólogo. Especialista en Prostodoncia por la USC.

Resumen: Recientemente se han publicado una serie de revisiones sistemáticas con meta-análisis que han analizado la predictibilidad de diferentes procedimientos prostodónticos en desdentados parciales en los que se emplean implantes o dientes. El pronóstico de la prótesis sobre dientes se puede ver influido por la situación endodóntica y/o periodontal de los candidatos a ser dientes pilares. En el artículo se realizará una revisión de la literatura en lo concerniente al pronóstico de: la prótesis fija sobre dientes, la prótesis fija sobre implantes, las coronas implanto-soportadas, los dientes endodonciados y finalmente el pronóstico de los dientes con soporte reducido como pilares de prótesis fija. Se atenderá a la importancia de estos datos en el enfoque de un plan de tratamiento contemporáneo y la consideración del pronóstico individual de los dientes en el momento de prescribir cualquier tipo de prótesis donde éstos se encuentren involucrados.

Palabras clave: Plan de tratamiento restaurador, pronóstico en prótesis fija, prótesis fija dento-soportada, prótesis fija implanto-soportada, coronas implanto-soportadas, pronóstico del diente endodonciado, prótesis fija dento-soportada y pacientes periodontales.

Abstract: Recently, a number of systematic reviews, including meta-analysis, have been published, analyzing the predictability of different restorative procedures in partially edentulous patients where both, dental implants and teeth, were used as abutments. The prognosis of the dental supported prosthesis can be influenced by the endodontic and/or periodontic condition of those teeth selected as abutments. This paper contains a literature review regarding the prognosis of: fixed dental prosthesis, fixed implant-supported prostheses, single crowns on implants, as well as the prognosis of endodontically treated teeth and teeth showing reduced periodontal support when used as abutments of fixed dental prosthesis. The data will be used to suggest guidelines for a contemporary treatment plan, based on the consideration of the individual prognosis of any tooth involved as abutment, before any restorative option is selected.

Key words: Dental treatment planning, prognosis in fixed prosthesis, dental fixed prosthesis, implant-supported fixed prosthesis, implant single crowns, prognosis of endodontically treated tooth, fixed dental prosthesis in periodontal patients.

Correspondencia

Gustavo Cabello Domínguez
Clínica NEXUS
(Odontología Especializada)
Calle Méndez Núñez, nº 12; 1^a Planta
29008 Málaga
E-mail: info@clinicanelixus.com

BIBLID [1138-123X (2009)14:2]

Cabello Domínguez G, Casero Reina AI, Aixelá Zambrano ME, González Fernández DA, Giménez Fábrega J. PRONÓSTICO EN PRÓTESIS FIJA IMPLANTO Y DENTO SOPORTADA. Recomendaciones para un plan de tratamiento contemporáneo basado en la evidencia. RCOE 2009.

1. Introducción

Se ha convertido en un referente habitual de las ciencias médicas en la última década, el planteamiento de abordajes clínicos basados en la “evidencia científica”. Pese a ser un término incorrectamente traducido y transculturalizado (sólo son evidentes los axiomas y éstos escasean en las ciencias no exactas), si es cierto que el comportamiento clínico construido sobre argumentos contrastados firmemente por la literatura, debería ser el referente del clínico contemporáneo. En la escala de potencia estadística de las publicaciones biomédicas, se encuentran en primer lugar las revisiones sistemáticas con metanálisis de estudios clínicos controlados y aleatorizados, y en su defecto, los estudios clínicos controlados y aleatorizados bien diseñados. La literatura científica sobre protodoncia fija implanto o dento soportadas, adolece de este tipo de estudios. La propia idiosincracia de estos tratamientos, impide que la prescripción de una de las diferentes opciones se base en un método de randomización (aleatorización), sino que ésta deberá de basarse en la mayoría de los casos en cuestiones de lógica de planteamiento clínico (entre otros, léanse argumentos como la disponibilidad ósea, situación de los factibles dientes pilares e imperativos paralelos a éstos como el del “ahorro biológico” o el de “refuerzo biológico”, que a continuación se comentarán). Por ello, en la mayoría de casos, el fenómeno del azar (aleatorización), de entrada no tendría cabida en la prescripción de las diferentes opciones de tratamiento protodóntico. La randomización si es, por el contrario, un planteamiento de amplio interés clínico y

científico a la hora de comparar procedimientos clínicos y/o productos farmacológicos de eficacia contrastada, en casos en los que se desea demostrar la supremacía de un tratamiento sobre otro. Por tanto, si queremos comprobar la predictibilidad de diferentes procedimientos protodónticos (en nuestro caso prótesis fijas soportadas sobre implantes o sobre dientes) tan sólo podremos recurrir a revisiones sistemáticas de estudios prospectivos o retrospectivos o a estudios prospectivos o retrospectivos bien diseñados.

En los desdentados parciales puede plantearse, en la mayor parte de situaciones, el empleo de prótesis fijas, soportadas por dientes o por implantes, con el fin de que el paciente pueda recuperar una función y una estética óptima. En recientes revisiones sistemáticas se han concluido unas predictibilidades clínicas parecidas de las prótesis parciales fijas dento-soportadas (PPFDS), las prótesis parciales fijas implanto-soportadas (PPFIS) y las coronas implanto-soportadas (CIS)¹⁻⁵. Bajo estas referencias podemos intuir que la eficacia clínica de los tres procedimientos, ha sido contrastada científicamente. Ahora bien, es preciso analizar determinados factores relacionados con estas restauraciones para matizar estos resultados. El candidato a ser diente pilar puede interferir en el pronóstico de la PPFDS, en función de su situación particular. Factores relacionados con éste, como la afectación pulpar o el grado de soporte remanente (dientes con soporte reducido tras haber padecido enfermedad periodontal) han de ser tenidos en cuenta en el momento de planificar nuestro tratamiento.

2. Objetivos

Los objetivos de la presente revisión son:

1º. Responder, en base a la revisión de la literatura científica, el pronóstico y las complicaciones que se pueden obtener al emplear PPFIS, PPFDS y CIS. Se excluirán del objetivo de este artículo el análisis de las prótesis fijas dento-soportadas con pónticos en extensión y las prótesis fijas implanto-dento soportadas.

2º. Analizar como puede repercutir en el resultado del tratamiento protodóntico, el empleo de dientes endodonciados o de dientes con soporte reducido, cuando éstos son utilizados como pilares de PPFDS.

3. Material y metodología

Se llevó a cabo una búsqueda de artículos publicados en inglés en el MEDLINE (PubMED) desde 1990 hasta abril de 2008 y una búsqueda a mano de bibliografía de artículos relevantes anteriores a estas fechas. Se enfatizó en las revisiones sistemáticas publicadas que pudiesen dar respuestas a cada uno de los apartados analizados.

Se emplearon varias secuencias de términos de búsqueda en base a diferentes “palabras clave”, tal como se detalla a continuación:

- Primero: “fixed partial dentures or bridges” y “partial edentulism”.

- Segundo: “implants and fixed partial dentures or bridges”, “implants and cohort studies”, “implants and prospective”, “implants and retrospective”.

- Tercero: “single tooth” y “implant single crown”.

- Cuarto: "endodontic and cohort studies", "root canal treatment and cohort studies", "root canal treatment/endodontic and prospective" y "root canal treatment/endodontic and retrospective".

- Quinto: "partial edentulism and periodontitis" y "partial edentulism and periodontal disease".

Debido a que no se procedió a la elaboración de metanálisis en la revisión sistemática, se obviaron los criterios de inclusión y el análisis estadístico de datos, por lo que la presentación de resultados obedece a los criterios de los autores. Además, éstos incluyen en algunos apartados consideraciones clínicas que se pudiesen derivar de cada capítulo revisado.

4. Resultados y discusión

4.1 Predictibilidad de la prótesis parcial fija dento-soportada (PPFDS)

La predictibilidad de la PPFDS ha sido contrastada en diferentes revisiones sistemáticas, que han arrojado una tasa de supervivencia cercana al 90% en un tiempo de seguimiento medio de 10 años^{1,4,5}.

Creugers y cols⁴ son los primeros en realizar una revisión sistemática sobre la predictibilidad de las PPFDS. Sobre todas las publicaciones al respecto, sólo incluyeron siete en su revisión, lo que implicaba un análisis sobre un total de 4.118 PPFDS. Concluyeron con unos datos de supervivencia del 90% a 10 años y del 74% a 15 años.

Scurria y cols⁵ en una revisión sistemática posterior, contemplan ocho artículos que cumplen sus criterios de inclusión. Entre éstos, y tras el análisis

estadístico, se contempla unas tasas de supervivencia de las PPFDS similares a la de Creugers y cols⁴, tanto a 10 como a 15 años.

Tan y cols¹ en una revisión sistemática muy reciente, logra matizar y ampliar algunos datos de los estudios anteriores. Sobre 19 estudios que cumplen los criterios de inclusión, observan una tasa de supervivencia a 10 años cercana al 89%. Además amplían el análisis a través de aquellos estudios que aportan datos de complicaciones, definiendo un grupo de "éxito" (esto implicaba PPFDS que habían sobrevivido y que además no habían sufrido ningún tipo de complicación), que resultó ser del 71,1% a 10 años. Esto indicaba que había PPFDS que, pese a estar en función, presentaban complicaciones de tipo biológico (caries en los pilares, pérdida de vitalidad o fractura de los pilares) o de tipo técnico (pérdida de retención o fractura de los materiales). El porcentaje de complicaciones de tipo biológico fue cercana al 20% y el de complicaciones técnicas cercano al 10%.

Para hacer un análisis a más largo plazo (más de 10 años) del comportamiento clínico de las PPFDS se han publicado varios estudios retrospectivos⁶⁻⁸.

Holm y cols⁶ investiga la supervivencia a 10, 20 y 30 años de 289 PPFDS colocadas en diferentes momentos en 235 pacientes. En el grupo de seguimiento a 30 años, observan que en el 53% de las PPFDS aún estaban en boca. Apuntan que la presencia de caries en los dientes pilares fue la principal causa de remoción de las prótesis.

De Backer y cols⁷, en un seguimiento a 20 años de 397 PPFDS realizadas

en el Departamento de Prótesis Fija y Periodoncia de la Universidad de Ghent, observan una tasa de supervivencia del 66,2%, observando peores resultados en aquellas prótesis con más número de pónicos. El motivo más frecuente de complicación irreversible fue la caries (82,2%), mientras que la pérdida de retención se observaba en el 15,3% de las prótesis.

Estos autores en un estudio posterior⁸, analizan el comportamiento a 20 años de las PPFDS de tres unidades (dos pilares y un pónico). Sobre un total de 134 PPFDS realizadas a 98 pacientes que estaban incluidos en un programa de mantenimiento bianual, observan una tasa de supervivencia del 73% después de 20 años. No observaban diferencias en los resultados al comparar las prótesis en función del maxilar donde se realizaban. No observaban diferencias significativas al comparar la supervivencia de los grupos con dientes vitales y los grupos con dientes endodonciados en el maxilar superior, pero en el maxilar inferior las prótesis con pilares endodonciados fracasaban más. El porcentaje de caries en los pilares fue del 38,1% y la pérdida de retención del 9,5%

4.2 Predictibilidad de la prótesis parcial fija implanto-soportada (PPFIS)

La mayor parte de los estudios longitudinales que analizan el comportamiento clínico de los implantes dentales en la rehabilitación de desdentados parciales, comienzan a publicarse en la década de los noventa, sobre pacientes tratados a finales de la década de los ochenta⁹⁻¹³. Es por ello, que la investigación a largo plazo de estas







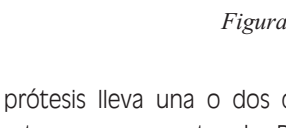

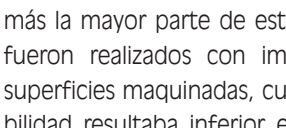
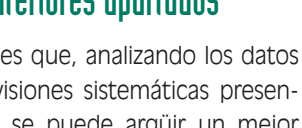
	PPFDS 1		PPFIS 2	
	≈ 89%	Supervivencia (10 años)	≈ 87%	
	≈ 71%	Sin complicaciones	≈ 61%	
	≈ 20%	Complicaciones biológicas	≈ 10%	
	≈ 10%	Complicaciones mecánicas	≈ 20%	

Figura 1. Tabla comparativa del pronóstico en prótesis fija dento e implanto-soportada.

prótesis lleva una o dos décadas de retraso con respecto a las PPFDS. Además la mayor parte de estos estudios fueron realizados con implantes de superficies maquinadas, cuya predictibilidad resultaba inferior en determinadas circunstancias, en comparación con la que se obtiene actualmente con las superficies mejoradas.

Pjetursson y cols² realizan una revisión sistemática para analizar el comportamiento de las PPFIS. Sobre un total de 21 estudios que cumplen los criterios de inclusión investigan un total de 1.336 PPFIS realizadas sobre 3.578 implantes (del total de prótesis, sólo 299 son observadas durante 10 años). El 90% de las prótesis eran atornilladas y el resto eran cementadas. El porcentaje de supervivencia de las PPFIS era del 95% a 5 años, y del 86,7% a 10 años. Los implantes tenían un índice de supervivencia a 10 años igual al 92%. Solamente el 61,3% de los pacientes estaban libres de complicaciones a los 5 años (más complicaciones que con las PPFDS y a menos tiempo). Entre las complicaciones des-

tacan las de índole mecánico (fractura del material de la prótesis, pérdida, aflojamiento o fractura de tornillos, fractura de implantes y descementado de coronas), sobre las de índole biológico (mucositis o periimplantitis). La incidencia de estas complicaciones fue cercana al 20% para las de tipo mecánico, y, cercanas al 10% para las de tipo biológico. Resulta especialmente interesante, comparar los resultados con los que obtienen el mismo grupo en su revisión sistemática de las PPFDS¹, pues los datos de supervivencia de ambos tipos de prótesis fueron semejantes a 10 años (89% para las PPFDS y 86,7% para las PPFIS). Curiosamente, la incidencia de problemas técnicos y biológicos, fue mayor para las PPFIS, pero con valores opuestos, tal que, las PPFDS presentaban problemas técnicos en un 10% de los casos, mientras que las PPFIS lo hacían en un porcentaje cercano al 20%. Los problemas biológicos acontecían en un porcentaje cercano al 20% en las PPFDS y en un porcentaje cercano al 10% en las PPFIS.

* Comentario de los autores a los anteriores apartados

Cierto es que, analizando los datos de las revisiones sistemáticas presentadas, no se puede argüir un mejor comportamiento clínico, a día de hoy, de las PPFIS con respecto a los obtenidos con las PPFDS (figura 1), pese a que, las complicaciones mecánicas sean algo mayores para las PPFIS. La mejora de las superficies de los implantes, puede que recorte, en el futuro, la incidencia de complicaciones biológicas en las PPFIS, pero por el presente es difícil augurar una mejora en el apartado de las complicaciones mecánicas en este tipo de prótesis.

Con respecto a los riesgos mecánicos, el empleo de juntas protésicas mejoradas, como la "conexión en cono morse" de Straumann^{14,15}, puede minimizar los riesgos de aflojamiento de los pilares. Sin embargo, la frecuente tasa de aflojamiento de los tornillos transoclusales es inherente a todos los sistemas de implantes¹⁶, independientemente de las caracterís-

ticas de su conexión pilar-implante. Es por ello, que desde el punto de vista de la estabilidad de las juntas protésicas y teniendo en cuenta, la retirabilidad que permiten determinados cementos para implantes¹⁷⁻²⁰, puede que el empleo de prótesis cementadas en sistemas y situaciones donde su prescripción es favorable, pueda minimizar el porcentaje de aflojamiento de las restauraciones. Determinados postulados clásicos en la restauración de extremos libres posteriores, como el empleo de un implante por diente, emplear más de un implante por unidad posterior o la colocación de los implantes en disposición tripódica^{21, 22} pueden quedar en entredicho al asumir estas consideraciones. La alternancia de pilares y púnticos en el desdentado parcial posterior, minimiza los costes del tratamiento, sin arriesgar la predictibilidad de las restauraciones. Además en el caso de los desdentados anteriores, se reducen los riesgos estéticos que conlleva el insertar dos implantes contiguos²³⁻²⁵.

Paralelamente a esta revisión sistemática, resulta interesante introducir información acerca de comparativas entre las restauraciones atornilladas y cementadas. A este respecto, se ha documentado publicaciones en donde se contemplan mejores datos de ajuste pasivo con las restauraciones múltiples cementadas que con las atornilladas^{26,27}, pese a que estas últimas permitan un mejor ajuste marginal^{27,28}. Otros estudios comentan discretas diferencias en datos microbiológicos cualitativos y cuantitativos entre ambas opciones de tratamiento^{29,30}.

Weber y Sukotjo³¹ en una revisión sistemática en la que cuestionan si el tipo de opción protésica al emplear

PPFIS puede influir en la predictibilidad de la restauración, concluyen que no hay diferencia en la supervivencia a 6 años de los implantes entre las PPFIS cementadas y atornilladas (con porcentajes de supervivencia del 98,1% y del 97,7% respectivamente). Sin embargo, en el análisis de éxito de las PPFIS, si observan mayores porcentajes de éxito sin complicaciones entre las cementadas que entre las atornilladas (93,2% versus 83,4% respectivamente). A este respecto, es muy importante considerar qué tipo de junta protésica pilar-implante estamos empleando, ya que el empleo de pilares para cementar sobre juntas mecánicas inestables, acarreará problemas mecánicos en la conexión pilar-implante (aflojamiento del pilar), pese a que el cementado se esté comportando de forma adecuada.

Con respecto a la incidencia de fracturas del material que se emplea sobre la estructura, Brägger y cols³² observaban, en un estudio que analizaba las complicaciones en PPFDS y PPFIS, mayor incidencia de fracturas en las prótesis sobre implantes, lo que resulta razonable al carecer éstas de la resiliencia que aporta el ligamento periodontal.

Por otro lado, y a diferencia de las PPFDS, por el momento no tenemos datos de los resultados que podemos esperar a más de 10 años con las PPFIS, pese a que los datos del comportamiento de los implantes a largo plazo en desdentados totales, sean muy halagüeños³³.

4.3 Predictibilidad de los coronas implanto-soportadas(CIS)

Si en el apartado de las PPFIS los primeros estudios longitudinales a

medio plazo fueron publicados a principio de la década de los noventa, en el caso de las coronas implanto-soportadas (CIS), no será hasta 1991, cuando Jemt³⁴ publica el primer estudio de seguimiento a un año de dientes reemplazados mediante implantes unitarios. Con posterioridad y durante finales de la década de los noventa y principios del nuevo milenio, son publicados diferentes artículos que contemplan la predictibilidad de los implantes dentales en la pérdida de dientes individuales³⁵⁻³⁸.

Con respecto, a las revisiones sistemáticas publicadas sobre pérdidas de dientes unitarias y opciones de tratamiento, destaca el estudio de Salinas y Eckert⁴⁰. Estos autores tratan de responder a la cuestión de si en pacientes que requieren reemplazar un único diente, se puede lograr un mismo resultado, si se emplea un implante unitario (CIS) o bien una PPFDS de tres unidades. Tras el análisis sistemático, incluyen en su estudio: 51 artículos acerca de CIS y 41 artículos sobre PPFDS (entre las que incluyen prótesis adhesivas y diferentes meta-análisis). No hallaron en la literatura publicaciones que hiciesen comparaciones directas en pacientes con ambas restauraciones. En los resultados, observan sólo datos comparables a cinco años, pues la literatura publicada sobre CIS no aportaba datos a más tiempo. A los 5 años, el porcentaje de supervivencia de las CIS era cercana al 95%, del 94% para las PPFDS (87% a los 10 años) y del 74,7% para las prótesis adhesivas.

Jung y cols⁴¹ analizan en una nueva revisión sistemática, la supervivencia a 5 años de las CIS. Sobre un total de 3.601 títulos, seleccionan 26 para el análisis estadístico. La supervivencia a



Figura 2. Las PPFIS y las CIS cementadas tienen menos complicaciones mecánicas que las atornilladas. Cuando el margen del implante o del pilar se halla a más 1,5mm subgingival, será recomendable el uso de coronas atornilladas o de pilares especiales.

5 años de los implantes era del 96,8% y la de las CIS del 94,5% (habiendo diferencias entre las CIS de metal-cerámica y las de cerámica sin metal; 95,4% versus 91,2%). La incidencia de complicaciones biológicas se resumían en: periimplantitis y complicaciones de los tejidos blandos (en un 9,7%) y pérdida de hueso de más de 2mm (en un 6,3%). No observaban diferencia en la incidencia de complicaciones biológicas al comparar CIS cementadas y atornilladas. Finalmente se observaban complicaciones mecánicas (fractura de implantes, aflojamiento o fractura de tornillos o pilares y fractura de la cerámica o del material de revestimiento) en el 17,7%. La incidencia de aflojamiento del pilar o del tornillo de la prótesis, se producía en un 12,7%, mientras que el descementado se observaba sólo en un 5,5%. Contemplaban fractura del material de revestimiento en el 4,5% (siendo mayor en coronas totalmente cerámicas). Observaban una estética inaceptable en un 8,7% de las CIS.

* Consideraciones de los autores

También en este punto, es importante tener en cuenta que el empleo de juntas protésicas mejoradas^{14,15}, puede marcar las pautas en el plan de tratamiento. Así el empleo de juntas protésicas más inestables, ha concluido en la obtención de malos resultados clínicos al reemplazar molares unitarios en extremo libre mediante un solo implante³⁷, en contrapartida a los buenos resultados obtenidos en iguales condiciones al emplear implantes Straumann®³⁸. Pese a que las prótesis cementadas sobre implantes (tanto parciales como unitarias), pueden ser una garantía de no aflojamiento en sistemas de implantes de junta protésica mejorada (como la conexión en cono morse)³⁸, es importante considerar que cuando el cuello del implante o del pilar se encuentra a una profundidad superior a 1,5mm, la remoción del cemento resulta dificultosa³⁹, lo que puede incidir en la salud de los tejidos periimplantarios (figura 2).

4.4 Indicaciones de la prótesis parcial fija dento-soportada bajo el criterio de los autores y la revisión literaria

Pese a que tras el análisis de las revisiones sistemáticas analizadas, no se pueda concluir un mejor comportamiento clínico de las PPFIS y las CIS frente a las PPFDS, es importante añadir el hecho de que la apuesta por el ahorro biológico del diente sano (frente a la opción de tallarlos para servir como pilar de una PPFDS), aboga por un planteamiento clínico en favor del uso de implantes (presunción del "ahorro biológico"). Como veremos posteriormente sobre un diente tallado incurren una serie de riesgos biológicos y mecánicos irreversibles, junto con el inaceptable efecto psicológico sobre el paciente en muchos de los casos. Aún así, las PPFDS siguen teniendo indicaciones, de hecho puede que haya casos en donde éstas sean la mejor opción.

También es importante considerar que muchas de las PPFDS de los estu-



Figura 3. Cuando coexisten múltiples problemas (dientes posteriores endodonciados, alteración de planos oclusales, defectos estructurales dentarios...) será imprescindible aplicar conceptos de PPFDS para lograr resultados satisfactorios

dios que se incluyen en el metaanálisis de Tan y cols¹, están realizadas en un momento histórico en el que los implantes aún no ocupaban un papel tan preponderante en la planificación del tratamiento rehabilitador. Esto es importante tenerlo en cuenta puesto que, en esos casos, se empleaban como pilares dientes con estructura a veces intacta o casi intacta, lo que repercutiría positivamente en un mejor pronóstico de éstos y secundariamente de las PPFDS. Actualmente, impera el principio del “ahorro biológico”, lo que conduce al hecho de que los candidatos a ser dientes pilares de PPFDS sean muchas veces aquellos con importantes déficits estructurales a consecuencia de caries extensas y/o tratamientos de conductos. Este hecho que se aplica a las actuales prescripciones de las PPFDS, puede interferir en un peor pronóstico de éstas a largo plazo, en comparación con las que se realizaban en los años 70 u 80.

4.4.1. Desde la perspectiva del refuerzo biológico o de ciertas particulares del tratamiento

La alta predictibilidad de la PPFIS y de las CIS, hace que la prescripción de las PPFDS se haya limitado. En condiciones normales, es preferible evitar el sacrificio de la estructura dentaria a la que obliga las preparaciones para PPFDS (“ahorro biológico”), a través del empleo de implantes dentales. Ahora bien, siguen aceptándose determinadas situaciones clínicas en donde la prescripción de una PPFDS sigue siendo un planteamiento aceptable:

1. Refuerzo biológico. Se apuesta por esta indicación en el caso de dientes posteriores endodonciados o con restauraciones dentarias muy extensas y en dientes con buen pronóstico que han sido pilares de PPFDS fracasadas.

En estos casos las preparaciones dentarias pueden constituir un medio de mejorar la resistencia y/o la estructura anatómica de los dientes candidatos a ser pilares (se introduce la pre-

sunción del “refuerzo biológico”). Además por la propia idiosincrasia de los dientes en esta situación, el ahorro biológico ya no es un imperativo, pues la propia progresión de la enfermedad (caries) o los tallados previos (en el caso de PPFDS fracasadas) han generado una considerable pérdida de tejido dentario, que en este caso no sería mutilado, como apuntábamos en el caso del diente intacto o con restauraciones de pequeña extensión.

Sin embargo, el hecho de que un espacio edéntulo tenga un diente endodonciado o dientes previamente tallados en cada extremo, no debe producir tampoco una decisión “automática” de realizar una PPFDS, ya que es sabido que el pronóstico de un diente endodonciado con corona es mejor si no es pilar de puente^{6,8,52,53,54,55,56}.

La justificación del imperativo del “refuerzo biológico” de los dientes en esta situación, desde la perspectiva de la literatura, se considerará más adelante.

	Citas	Tiempo	Fact	Lab+G	Neto
	5	210'	900 €	200 €	700€
	4	90'	1.600 €	400 €	1.200€

Figura 4. Análisis de costes (económicos y de tiempo) de la realización de una PPFDS de tres unidades o el empleo de una CIS para rehabilitar un diente perdido.

2. Dientes anexos a brechas edéntulas involucrados en alteraciones de planos oclusales (antero-posterior, vestibulo-palatino/lingual y/o apico-coronal):

La pérdida de uno o más dientes condiciona en muchos casos la extrusión del diente antagonista y el desplazamiento de los dientes contiguos. Otras veces aparecen situaciones con compromisos de los planos oclusales o dientes ausentes en contextos de denticiones muy desgastadas. En estos casos, en el momento de elaborar el plan de tratamiento, una forma de corregir la alteración del plano oclusal existente, es recurrir al empleo de onlays, coronas de recubrimiento completo o en caso de dientes extruídos o desplazados contiguos a espacios edéntulos, recurrir a éstos como pilares de PPFDS o como elementos de una rehabilitación oral completa (figura 3). En todo caso, conviene revisar la consideración del párrafo anterior y priorizar aquella opción que tenga mejor pronóstico a largo plazo con el mínimo coste biológico, para corregir el plano oclusal

3. Condicionantes médicos, quirúrgicos, psicológicos, estéticos y/o económicos que impidan el empleo de implantes dentales.

La literatura clásica considera una serie de situaciones clínicas (médicas y/o quirúrgicas) como contraindicaciones relativas y absolutas de los implantes dentales. En estos casos, la prescripción de rehabilitaciones empleando PPFDS podría ser la mejor alternativa. Otras veces debido a condicionantes psicológicos, estéticos y/o económicos puede hacer de la PPFDS la mejor opción de tratamiento. Se debe tener en cuenta que no siempre la opción con implantes es la más complicada o la que requiere mayor tiempo de tratamiento, comparado con la preparación de dientes para prótesis fija (figura 4).

4.4.2 Desde la perspectiva del pronóstico dentario

Desde la perspectiva del pronóstico dentario, sólo deberíamos de emplear como pilar para una PPFDS, un diente con pronóstico bueno. Con respecto a

este apartado se abriría un extenso debate sobre el pronóstico dentario, pero a modo de resumen, Cabello y cols presentaron una clasificación de pronóstico dentario que se basaba conceptualmente en la que empleaban en la Universidad de Berna⁴²:

a. *Pronóstico bueno*: Todos aquellos dientes que no se encuentran dentro de las siguientes categorías.

b. *Pronóstico cuestionable*:

1. Por criterios periodontales:

- Furca grado II ó III.
- Defectos angulares profundos.
- Defectos horizontales de más de 2/3 de la longitud de la raíz.

2. Por criterios endodóncicos:

- Infraobturación del canal tras terapia endodóncica.
- Patología periapical.
- Postes y pernos de gran tamaño (cuando se requiere retratamiento endodóncico).

3. Por criterios dentales:

- Caries radicular profunda o en la zona de la furcación.

***Nota:** Fuera de este apartado quedó en el momento de la publicación, los dientes con dentina remanente menor de 1,5mm (bajo el

denominado efecto "ferrule", que a continuación se describirá), cuya inclusión se considera y se añade en este punto.

c. *Pronóstico malo:*

a) Por criterios periodontales:

- Abscesos de repetición.
- Lesiones endo-periodontales complejas.
- Pérdida de inserción hasta el ápice.

b) Por criterios endodóncicos:

- Perforaciones del canal radicular en el tercio medio.

c) Por criterios dentales:

- Fracturas horizontales complejas o fracturas verticales.
- Caries en canal radicular.

d. Preferentes de exodoncia: 3^{os} y 2^{os} molares no funcionales (sin antagonista) con profundidad de sondaje > 6mm en distal del molar que le precede.

4.4.2.1 El diente vital como pilar de PPFDS:

El diente vital por el imperativo razonable del "ahorro biológico" no se considera un buen candidato a ser pilar de PPFDS. Aún así, hay algunas situaciones, como las referidas anteriormente, en donde su empleo como tal pudiese estar justificada.

Frente a estas situaciones hemos de tener en cuenta que el tallado del diente puede condicionar daños pulpares irreversibles.

A este respecto, Randow y cols (43) en un estudio de 6-7 años de seguimiento de 316 PPFDS muestran presencia de complicaciones de tipo endodóntico en dientes inicialmente vitales, en un 11,7% de los casos, sobre todo en paciente con prótesis fijas en extensión.

Brägger y cols en un estudio ya referido³², observan un 10% de incidencia

de necrosis pulpares en dientes pilares que presentaban vitalidad pulpar positiva al insertar las restauraciones.

Holm y cols⁶ en su estudio de seguimiento a 30 años de PPFDS, concluyen una necesidad de tratamiento de conductos en un 7% de los pilares que inicialmente estaban vitales.

Goodacre y cols⁴⁴ analizan en una revisión sistemática, el tipo de incidencias que acontecen (entre diferentes tratamientos protésicos) en las PPFDS y en las coronas dento-soportadas (CDS). Observan la necesidad endodonciar, dientes inicialmente vitales, una vez que se colocaban las restauraciones, en un 3% de las CDS y un 11% de las PPFDS.

También en la revisión sistemática de Tan y cols¹ concluyen la necesidad de llevar a cabo tratamiento endodóntico en un 11% de los pilares, lo que se correspondía con un 7% de las PPFDS elaboradas.

4.4.2.2 El diente endodonciado como pilar de PPFDS.

El diente endodonciado es a priori el candidato ideal a ser empleado como pilar de una PPFDS, por dos razones:

1^a. No se aplica igualmente el imperativo del "ahorro biológico". En condiciones habituales las afectaciones pulpares se suelen producir por caries extensas o por restauraciones filtradas. En estas situaciones el grado de afectación dentaria suele ser considerable, por lo que la preparación del diente como pilar, no acarrea el mismo sacrificio de tejido dentario sano, que en el caso del diente intacto.

2^a. Se aplica el principio del "refuerzo biológico". Como comentábamos en el epígrafe anterior y como justifi-

can determinados estudios que a continuación se detallan.

Ahora bien, no se puede analizar el diente endodonciado como una entidad uniforme, pues son muchos los factores que pueden influir en el pronóstico del mismo. A continuación se detallan algunos de ellos:

a. Estado inicial de la pulpa o del espacio pulpar antes de la endodoncia:

La predictibilidad del tratamiento de endodoncia ha sido demostrada en numerosos estudios (45, 46). Saleh-rabi y Rostein (45) en un extenso estudio epidemiológico realizado sobre 1.462.936 dientes de pacientes de los EE.UU y en un seguimiento de 8 años, observan que tras el tratamiento de endodoncia, el 97% se mantenían en boca (supervivencia), pese a que el 3% habían precisado retratamiento o cirugía apical.

A este respecto, Kojima y cols⁴⁷ realizaron una revisión sistemática de cómo el estado pulpar inicial podía afectar al resultado del tratamiento de conductos. Del total de la literatura publicada y en base a sus criterios de inclusión, seleccionan 26 estudios. Concluyen que la probabilidad de éxito de la terapia endodóntica en dientes inicialmente vitales, era del 82,8%, y en dientes con pulpa necrótica, del 78,9% (no apreciaban diferencias estadísticamente significativas). La predictibilidad del tratamiento en dientes con lesión apical era del 71,5% frente al 82% en dientes que no presentaban radiolucidez apical. Merece un comentario especial esta revisión sistemática, pues incluye estudios desde 1956 hasta 1995. La terapia endodóntica es quizás unos de los tratamientos odontológicos más sensibles a la técnica, y ésta ha mejorado mucho en los últi-

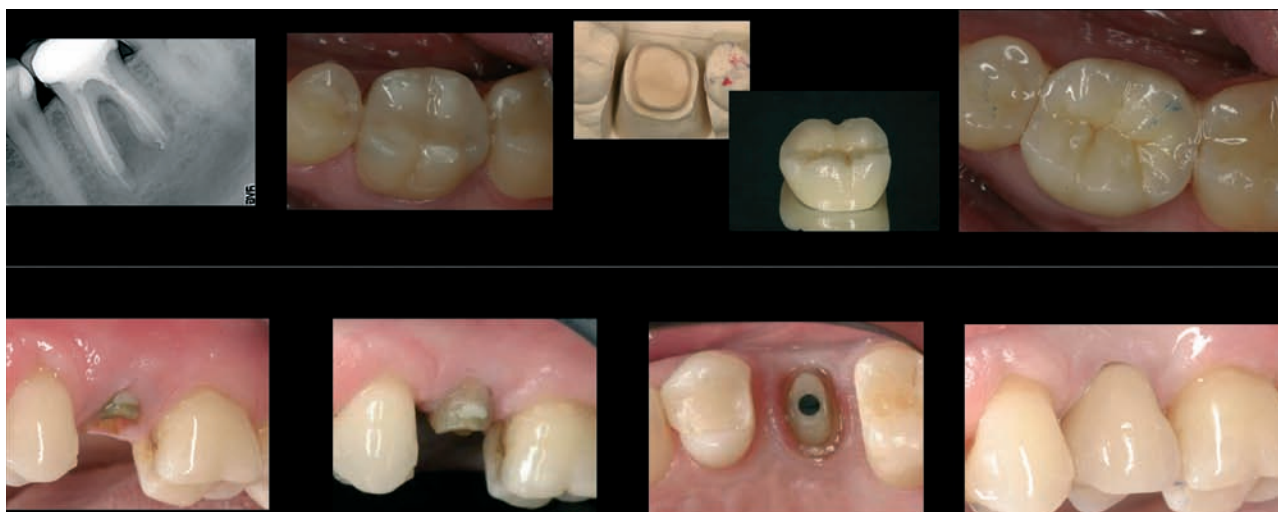


Figura 5. En el pronóstico de los dientes endodonciados pueden influir muchos factores, entre otros el recubrimiento cuspeo (dientes posteriores) y una cantidad de dentina remanente $\geq 1,5\text{mm}$ (Efecto ferrule).

mos años. De hecho, contemplando las representaciones gráficas de éxito del tratamiento de conductos de esta revisión, se observa que los estudios publicados después de los años 80, obtienen porcentajes de éxito por encima del 90% a 5 años.

En un estudio de primeros de los 90, Sjögren y cols⁴⁸ analizan los resultados a 8-10 años de 635 endodoncias realizadas por alumnos de pregrado de la Universidad de Umea, comprobando como influía en el resultado, el estado inicial del tejido pulpar. Observan un 96% de éxito en dientes tratados sin lesión apical previa. En dientes que presentaban pulpa necrótica el éxito se reducía al 86%. Finalmente, los dientes que habían recibido un tratamiento endodóntico previo y que, por presentar lesión apical, habían sido sometidos a retratamiento, la predictibilidad de la terapia se reducía al 62%.

Estudios como este último, obligan a considerar al diente con lesión periapical asociada a un tratamiento de conductos insatisfactorio, como un

diente de pronóstico cuestionable (ver clasificación de pronóstico). En estos casos, el retratamiento de calidad puede revertir el proceso, pero es preciso cerciorarnos de ello (mediante registros radiológicos periódicos) antes de involucrar a estos dientes como pilares de PPFDS.

b. Recubrimiento coronario:

El hecho de realizar un recubrimiento cuspeo (mediante coronas de recubrimiento completo o mediante onlays) puede mejorar el pronóstico del diente que ha recibido un tratamiento endodóntico (figura 5). Pese a que esto en muchos casos se considera un axioma clínico, merece ser matizado en parte.

Lazarsky y cols⁴⁹ analizan la base de datos del Washington Dental Services y encuentran 4 veces más incidencia de extracciones en dientes endodonciados que no habían recibido una restauración de recubrimiento completo.

Salehrabi y Rostein⁴⁶ en el estudio epidemiológico ya referido, observan que el 85% de los dientes endodoncia-

dos que habían tenido que extraerse, no habían recibido coronas de recubrimiento completo.

Aquillino y Caplan⁴⁰ analizan 203 dientes endodonciados de 156 pacientes durante un seguimiento de 10 años. 129 dientes habían sido restaurados con coronas, mientras que 74 dientes se habían restaurado con amalgama o composite. Un 20% de los dientes precisaban ser extraídos, tal que los dientes con coronas de recubrimiento completo tenían una probabilidad de supervivencia 6 veces mayor que los no recibían las coronas.

Sorensen y Martinoff⁵¹ examinan 6.000 pacientes de 9 dentistas, en busca de dientes con tratamiento de endodoncia que llevaban realizados de 1 a 25 años. Seleccionan 1.273 dientes con tratamiento de conductos, analizando el éxito y su relación con: posición del diente en la arcada, presencia de refuerzo intracoronal y de cubrimiento mediante coronas de recubrimiento completo. En los resultados observan que la presencia de coronas

de recubrimiento completo, mejoraba el pronóstico de premolares y molares, pero no influía en el pronóstico de los dientes anteriores endodonciados. Los postes, por el contrario, no mejoraban el pronóstico de los dientes endodonciados y en algunos casos incluso lo empeoraba.

Estos mismos autores realizan otro estudio sobre la misma población⁵², analizando en este caso las siguientes variables del diente endodonciado: diente sin corona, diente con corona, diente pilar de una PPFDS y diente pilar de una prótesis parcial removible (PPR). También analizan el efecto del poste en el resultado. Comprueban que el grado de fracaso de los dientes pilares de PPR era el doble que en aquellos que eran pilares de PPFDS (22,6% versus 10,8%), que a su vez tenían el doble de fracaso que aquellos que recibían CDS (5,2%). Con respecto a los postes, la presencia de éstos demostraba una mejora del pronóstico de los dientes pilares de una PPR.

Sin embargo, otros estudios longitudinales confirman mayor porcentaje de fracaso de las PPFDS cuando se emplean como pilares dientes endodonciados^{53,54,55}. Además Hämmerle y cols⁵⁴ en un estudio a 5-16 años de 115 PPFDS con púnticos en extensión, observan una triple incidencia de caries en los pilares de PPFDS cuando éstos estaban endodonciados que cuando no lo estaban. Reuter y Brose⁵⁵ en un estudio de 121 PPFDS, encuentran una mayor incidencia de fracaso de los pilares cuando éstos habían sido endodonciados después de insertar la prótesis, que cuando éstos eran vitales o habían recibido el tratamiento de conductos antes de insertarla.

Finalmente, resulta especialmente

interesante, por las conclusiones que se pueden obtener, el estudio de De Backer y cols⁵⁶. Investigan el resultado a largo plazo (16-20 años) de dientes endodonciados involucrados en diferentes tipos de tratamientos restauradores: 1.037 coronas de recubrimiento completo, 134 PPFDS de 3 unidades, 322 PPFDS de más de tres unidades y 168 PPFDS con extensiones. La supervivencia de los dientes con coronas, era cercano al 75% para dientes vitales y cercano al 80% para los dientes endodonciados. La supervivencia de los puentes de 3 unidades, era del 83% para el grupo con dientes vitales y del 60% para el grupo con dientes endodonciados. En los puentes de más de tres unidades, la supervivencia se observaba en el 78% de los puentes con dientes vitales y del 57% para los puentes con algún pilar endodonciado. Por último, la supervivencia de los puentes en extensión era del 74% en el grupo con dientes vitales y del 52% para el grupo con dientes endodonciados.

c. Empleo de pernos:

En este sentido la comunidad odontológica es concluyente: "los pernos se consideran elementos de retención del material de restauración para una posterior corona de recubrimiento completo o para un pilar de una prótesis fija" (nunca de resistencia). Pueden constituir una excepción a esta regla los dientes anteriores endodonciados que precisan coronas (57) o los dientes pilares de una prótesis parcial removible^{52,55,57}, donde el componente no axial de las fuerzas oclusales puede generar fracturas si no se emplean postes intraconducto.

Con respecto a las PPFDS con pie-

zas en extensión, se observa una muy alta incidencia de fractura de los pilares distales de éstas, cuando estaban endodonciados^{56,58,59}, independientemente de si llevaban o no postes, por lo que debe de evitarse la prescripción de este tipo de prótesis en estas situaciones.

Heydecke y Peters⁶⁰ realizan una revisión sistemática donde tratan de comparar los resultados de estudios clínicos y de laboratorio que emplean pernos prefabricados o muñones colados sobre dientes monorradicales. En sus conclusiones, basadas en 10 estudios in vitro y 6 in vivo, afirman que no era posible acordar la supremacía de un método con respecto al otro.

Tras la reciente incorporación clínica de los pernos de fibra de vidrio, serán precisos estudios a largo plazo que analicen el comportamiento clínico de éstos. Por sus características físicas, permiten obtener –en la línea de la odontología biomimética– un complejo estructural y mecánicamente homogéneo (perno, cemento, material de reconstrucción y dentina), tal que, las cargas funcionales sobre la prótesis se absorben de igual forma que en un diente íntegro⁶¹.

d. Dentina remanente: efecto ferrule:

Definido por Sorensen y Engelman⁶², como la cantidad de dentina supragingival mínima necesaria en dientes con grandes destrucciones, para permitir una estabilidad mecánica suficiente frente a las cargas oclusales en los dientes con restauraciones extensas que van a recibir coronas de recubrimiento completo.

Ésta es otra de las variables que se han de considerar al establecer el pronóstico del diente endodonciado,

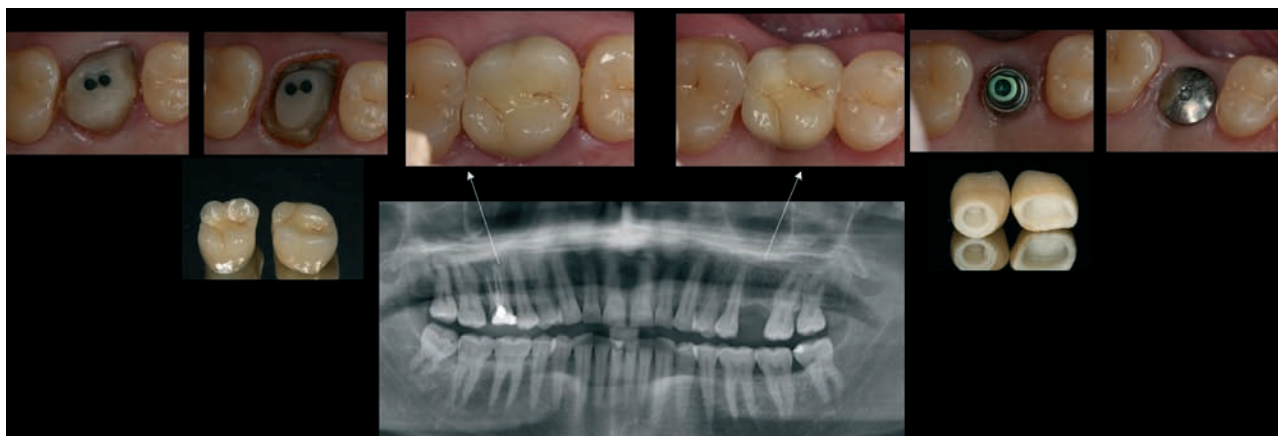


Figura 6. Revisiones sistemáticas recientes confirman semejante supervivencia a 5 años de las CIS y de los dientes endodonciados correctamente restaurados.

pues por debajo de este remanente dentinario, la restauración del diente se torna muy sensible al fracaso (figura 5). Stankiewics⁶² en base a una revisión de la literatura y pese a las limitaciones de los estudios (todos in vitro), establece un mínimo de 1,5mm de dentina remanente circunferencial cuando se plantea la restauración de dientes en esta situación.

Sorensen y Engelman⁶³ realizan un estudio in vitro sobre 60 incisivos superiores restaurados con muñones colados con diferentes diseños y con diferentes espesores de dentina coronaria. A los dientes les aplicaban ciclos de carga con un ángulo de 130° con respecto al eje axial. Observan que por encima de 1mm de dentina coronaria remanente, la resistencia de los dientes analizados aumentaba ostensiblemente.

Libman y cols⁶⁴ elaboran otro experimento similar al anterior. A 25 incisivos centrales distribuidos en 6 grupos con remanente de dentina desde 0,5mm a 2,00mm, les que aplican ciclos de carga de 4kg y desde un ángulo de 135°, hasta que se produce

el fracaso. En sus resultados, los dientes con remanente de dentina mayor o igual a 1,5mm se mostraban estadísticamente más resistentes.

e. Calidad de la restauración coronal.

La calidad del tratamiento coronal del diente endodonciado puede involucrarse en el resultado a largo plazo del tratamiento de conductos^{65,66}.

Ray y Trope⁶⁵ evalúan la relación entre la calidad de la restauración coronal y el estado apical del diente que había sido tratado endodónticamente. Sobre 1.010 dientes endodonciados examinados radiológicamente, la calidad técnica de la restauración coronal, era más importante sobre el estado de salud apical que la calidad técnica del tratamiento endodóntico. Así en los dientes con buen sellado endodóntico y coronal se obtenía un 91,4% de éxito. Con buena restauración y pobre sellado endodóntico un 80%, y con pobre restauración y buen sellado endodóntico un 75,7% de éxito.

Heling y cols⁶⁶ en una artículo de revisión literaria de las publicaciones acerca de este asunto, concluyen

que el pronóstico de los dientes endodonciados se puede ver afectado por la filtración coronaria, y que ésta se puede minimizar sellando la cámara pulpar al finalizar el tratamiento de conductos, y llevando a cabo la restauración definitiva tan pronto como sea posible.

f. Predictibilidad del diente endodonciado versus el empleo de implantes unitarios (figura 6):

Como colofón al análisis de la predictibilidad del tratamiento endodóntico y si éste constituye una alternativa tan predecible como el uso de implantes dentales, recientemente dos grupos de especialistas en endodoncia, han publicado sendas revisiones sistemáticas en las que comparan ambos tratamientos^{67,68}.

Igbal y Kim⁶⁷ frente a su labor de búsqueda se plantean la siguiente cuestión: ¿ante la necesidad de realizar un tratamiento endodóntico, hay diferencia en los resultados entre dientes endodonciados y restaurados que si se emplean restauraciones soportadas por implantes? En el análisis sistemático cumplen sus criterios

de inclusión, 55 estudios acerca de CIS y 13 estudios sobre dientes tratados endodónticamente. El seguimiento medio de los estudios sobre CIS era de 5 años, y el de dientes endodonciados de 7,8 años. Tras el análisis de los datos, finalizan afirmando que no hay diferencias en los resultados entre las CIS y los dientes endodonciados restaurados correctamente (95% y 94% respectivamente de supervivencia a 5 años). Por tanto, los autores concluyen que la decisión de tratar un diente mediante una endodoncia o reemplazarlo mediante un implante, debe basarse en datos diferentes a la predictibilidad del tratamiento, pues en este apartado ambos tratamientos resultan muy parecidos.

Torabinejad y cols⁶⁸ publican una revisión sistemática comparando: tratamiento endodóntico y restauración coronal, CIS, PPFDS y extracciones sin sustitución del diente perdido. Seleccionan bajo sus criterios de inclusión: 24 estudios de endodoncia y tratamiento coronal, 46 sobre CIS, 31 sobre PPFDS y 6 artículos que analizaban el efecto de extraer un diente y no reemplazarlo. Apuntan la importante variabilidad existente en el análisis de las complicaciones alrededor de los implantes (donde los criterios de Albreksson son muy poco exigentes y no introduce ni las complicaciones mecánicas ni las estéticas), y que además estos estudios eran a menos tiempo. Por otro lado, comentan que en los estudios incluidos, los tratamientos endodónticos suelen ser realizados por generalistas, mientras que los implantes solían ser colocados por especialistas. El éxito sin complicaciones a 6 años para las CIS (cercano al 95%) era mayor que para los dientes

endodonciados restaurados (cercano al 84%) y que para las PPFDS (cercano al 81%). Sin embargo, la supervivencia era parecida en el caso de las CIS (cercana al 97%) y los dientes endodonciados restaurados (cercana al 92%), que a su vez era mayor que para las PPFDS.

4.4.2.3 El diente con soporte reducido como pilar de PPFDS.

El paciente periodontal tras el control de su enfermedad, padecerá una pérdida irreversible de parte de sus tejidos de soporte. Esta pérdida, pese a que en numerosas ocasiones se asocia a una movilidad clínica aumentada, no tiene porqué comprometer el pronóstico a largo plazo de los dientes tratados. Son muchos los factores que se asocian al pronóstico del paciente periodontal (unos sistémicos y otros locales), y es importante considerarlos todos en el momento de establecer un plan de tratamiento⁴². Aún así, los dientes monorradiculares con escaso soporte, y muchos de los molares afectados por la enfermedad periodontal (siempre que no se afecte el espacio furcal), pueden ser considerados como dientes de buen pronóstico individual. Sin embargo, la inclusión de estos dientes en el contexto de rehabilitaciones complejas, debería llevarse a cabo teniendo en cuenta una serie de factores.

En primera instancia, por aplicación del principio de ahorro biológico, el diente con soporte reducido (siempre que no presente restauraciones extensas o tratamiento de conductos) no se considera el candidato más apropiado para servir como pilar de PPFDS. Si es cierto, que en esta situación aparecen diferentes elementos que no se han de tener en cuenta en caso de dientes con periodonto intacto, estos elemen-

tos los hemos categorizados en dos apartados:

a. Factores mecánicos:

El diente con soporte reducido como secuela de la enfermedad periodontal merece consideraciones específicas desde un punto de vista mecánico. En el paciente periodontal tratado y controlado, la movilidad aumentada no debe incurrir en riesgo de futura pérdida de inserción, pese a que en presencia de placa, pudiese actuar como un factor agravante de esta pérdida⁶⁹⁻⁷⁵. En estos casos, la movilidad aumentada puede ser percibida por el paciente como un factor que le reporta disconfort, por lo que el empleo de métodos de ferulización de los dientes pudiese mejorar este aspecto. Uno de los métodos para ferulizar estos dientes, en caso de hallarse asociados a espacios edéntulos anexos, podría ser mediante la realización de PPFDS. A este respecto, numerosos estudios han documentado la alta predictibilidad de rehabilitaciones de arcada completa en las que se conectaban dientes tratados de enfermedad periodontal que a veces presentaban un soporte muy reducido, lo que además se combinaba con un escaso número de pilares por arcada rehabilitada⁷⁶⁻⁸¹.

En referencia a este apartado, Lulic y cols⁸² publicaban recientemente una revisión sistemática, donde trataban de responder a que grado de supervivencia y complicaciones se puede obtener empleando PPFDS de arcada completa ("cross arch bridge") en pacientes con periodonto muy reducido. En base a sus criterios de inclusión, obtienen sólo 6 estudios para su análisis estadístico. Contemplan una supervivencia de estas rehabilitaciones cer-



Figura 7. La predictibilidad de las PPFDS de arcada completa soportadas por pilares con soporte reducido, ha sido bien documentada. Las preparaciones correctas de los pilares y un correcto programa de mantenimiento, han sido considerados como las claves del éxito a largo plazo de estas prótesis.

cana al 93% a 10 años. Pese a los excelentes resultados los autores anuncian el importante sesgo que se podría incurrir al interpretar estos resultados. Todos los estudios eran realizados por especialistas de universidades de Suecia, muy instruidos en el tratamiento y mantenimiento de pacientes periodontales avanzados. Por ello, puede que estos resultados no sean extrapolables a otras situaciones clínicas.

A pesar de ello, en base a esta revisión sistemática, si se puede concluir, que bajo unas condiciones de extremo control de la reinfección periodontal, el problema mecánico resultante de la reducción del soporte periodontal, no tiene porqué acarrear ningún problema clínico (figura 7). Además la amplia recesión que queda como secuela de la enfermedad, permite un alargamiento de la corona clínica, lo que redundará en la obtención de pilares muy largos y en la consecución de una bajísima incidencia de pérdida de retención en estas prótesis (cerca de 5% a 10 años).

b. Factores biológicos:

Ahora bien, los dientes con soporte reducido, pese a no constituir un pro-

blema mecánico en el momento de emplearlos como pilares de PPFDS de arcada completa, si acarrearán una serie de fenómenos biológicos que han de ser tenidos en cuenta.

Bergenholtz y cols⁵³ investigaron los problemas endodónticos que surgían en los pacientes tratados periodontalmente y mediante rehabilitaciones de arcada completa por Nyman y Lindhe. En un período de observación de 4-13 años observan un 15% de necrosis pulpares en los dientes pilares. Posiblemente, el hecho de trasladar la preparación de la terminación protésica a la zona radicular, la aproximaría al espacio pulpar, lo que podía aumentar el daño térmico de la pulpa y su consiguiente necrosis.

Sin embargo, la incidencia de caries en los pilares, era mucho más baja que en otros estudios. La incidencia de caries en dientes pilares del 2% de la revisión sistemática de Lulic y cols⁵², resultaba mucho más reducida que las que se facilitan en la revisión sistemática sobre PPFDS de Tan y cols¹, en donde se obtenía un porcentaje cercano al 10%. Otros estudios aislados llevados a cabo bajo protoco-

los de tratamiento donde no se incidía tan escrupulosamente en la fase de mantenimiento, concluyen con una alarmante incidencia de caries en los dientes pilares de las PPFDS. En el estudio de Randow y cols (53) esta incidencia era del 25% a 6-7 años, y en el de Karlsson y cols⁵⁹, la mayor parte de los fracasos de las prótesis lo asocian a la presencia de caries. Hämmerle y cols⁵⁴ en su estudio sobre PPFDS con extensiones observan una incidencia de caries en los pilares del 8%, destacando que la mayoría de éstas aparecían en dientes no vitales que estaban endodonciados (con un riesgo tres veces mayor que en dientes vitales).

Finalmente, es importante reseñar si existe algún indicio de que emplear un diente con periodonto reducido como pilar de PPFDS, puede aumentar el riesgo de pérdida de inserción (actividad de la enfermedad periodontal) por la vía microbiológica (acúmulo de placa). En el metaanálisis de Lulic y cols⁵² hacen destacar un hecho importante, como es que en todos los estudios de rehabilitaciones de arcada completa con dientes de soporte

reducido, se realizan las preparaciones protésicas en un lugar muy alejado del margen gingival, y permitiendo espacios muy amplios para la higiene. Esto sin duda redundará en un menor riesgo microbiológico a nivel periodontal y cariígeno⁸³. En esta publicación, se obtiene una ínfima incidencia de aumento de la pérdida de inserción en estos pacientes.

Sin embargo, Hammerle y cols⁵⁴, pese a un riguroso programa de mantenimiento, con los que obtenían bajos índices de placa, sangrado y de bolsas mayores de 3mm, observan diferencias estadísticamente significativas en los índices de placa y sangrado en los dientes pilares, con respecto a los dientes no pilares.

Recientemente, Pretzl y cols⁸⁴ estudian los factores que inciden sobre la pérdida de inserción, en un grupo de 100 pacientes incluidos en un programa estricto de mantenimiento, llevado a cabo por un periodoncista durante 10 años. Entre los factores que se asociaban con un riesgo mayor de pérdida dentaria, destacaban: la pérdida de hueso inicial, la presencia de lesión de furca al principio del estudio y el empleo del diente como pilar de una PPFDS (la pérdida de dientes pilares eran el doble que la de dientes no pilares, 12% versus 6%. Los pilares de prótesis parcial removible se perdían en un porcentaje cercano al 18%). Los autores lo justifican debido a la dificultad de control de placa en la que se involucran los dientes pilares de las PPFDS.

Un último apunte, merecen los molares con afectaciones de furcación. En estas situaciones se ha sugerido el empleo de técnicas resectivas que permitan eliminar el factor de

riesgo periodontal que constituye el espacio de la furca cuando está abierto. Diferentes estudios han publicado datos de éxito entre el 80-90% a 10 años cuando se emplean enfoques resectivos en molares⁸⁵⁻⁹⁰. A pesar de ello, estos procedimientos son muy sensibles a la técnica (precisan un tratamiento endodóntico, periodontal-quirúrgico y prostodóntico de un nivel de dificultad aumentado) y requieren un alto coste tanto biológico como económico. Es por esto, por lo que su prescripción se ha visto reducida, sobre todo tras el advenimiento de los implantes dentales. En los estudios longitudinales de Nyman, Ericsson y Lindhe^{80,81} obtienen excelentes resultados al emplear molares con amputaciones radiculares o hemisecciones como pilares de PPFDS, aún así este planteamiento reporta quizás demasiado riesgo para ser asumido habitualmente.

Si es cierto, que pese al sesgo que se genera al extrapolar a otras poblaciones los resultados de trabajos como los del grupo de las universidades suecas (donde, los rigurosos programas de mantenimiento y los esfuerzos draconianos de sus poblaciones por obtener óptimos niveles de higiene oral, son difíciles de emular), también nos permite afirmar que un programa de mantenimiento adecuado puede hacer reducir en gran medida el porcentaje de incidencia de caries y de enfermedad periodontal en los pacientes con rehabilitaciones sobre dientes, lo que redundaría en un mayor porcentaje de éxito de nuestros tratamientos protésicos, sobre todo teniendo en cuenta que las complicaciones biológicas son las que más

acontecen en las restauraciones sobre dientes¹.

5. Conclusiones

De acuerdo con los resultados de la revisión bibliográfica efectuada y teniendo en cuenta las limitaciones inherentes a la búsqueda realizada, podemos formular las siguientes conclusiones:

1. Las supervivencias de la PPFDS a 10 y 15 años son cercanas al 89% y la 74% respectivamente. El éxito sin complicaciones de las PPFDS a 10 años es cercano al 71%. Dentro de las complicaciones destacan las de tipo biológico frente a las de tipo mecánico (20% y 10% respectivamente).

2. Las supervivencias de las PPFIS a 5 y 10 años son cercanas al 95% y al 87% respectivamente. El éxito sin complicaciones de las PPFIS a 10 años es cercano al 61,3%. Dentro de sus complicaciones destacan las de tipo mecánico sobre las de tipo biológico (20% y 10% respectivamente).

3. El índice de éxito sin complicaciones al comparar PPFIS atornilladas con cementadas, difería de manera considerable (83,4% versus 93,1% respectivamente). La mejor predictibilidad mecánica de la PPFIS cementada dependerá en gran medida del tipo de junta protésica pilar-implante.

4. La supervivencia de las CIS a 5 años es cercana al 95% (frente al 94% de las PPFDS a igual período de tiempo). Se producen un 10% de complicaciones biológicas y un 17,7% de complicaciones mecánicas (entre las que destacan un 12,5% de aflojamientos de pilares o tornillos y un 5,5% de descementaciones).

5. En el momento de prescribir una PPFDS se considerará, a la par de la predictibilidad, el hecho del imperativo clínico del “ahorro biológico” (evitar tallar dientes con estructura dental intacta o con tratamientos muy conservadores). Desde esta perspectiva, aún se contemplan situaciones clínicas en las cuales, las PPFDS pueden ser una buena opción.

6. En cuanto a la perspectiva del pronóstico dentario, sólo se debería emplear como pilar de PPFDS un diente con pronóstico bueno.

7. Cuando se emplea un diente vital como pilar de una PPFDS existe una probabilidad cercana al 10% de

que éste sufra una necrosis pulpar.

8. Con respecto al diente endodonciado, son varios los factores relacionados con su pronóstico a tener en cuenta en el momento de incluirlos como pilares de PPFDS: estado pulpar inicial del diente endodonciado, recubrimiento cuspeo en premolares y molares, empleo de pernos, dentina remanente (“efecto ferrule”) y calidad de la restauración coronal. Es importante considerar la comparativa de resultados del tratamiento de conductos frente al empleo de implantes osteointegrados.

9. Con respecto al diente con soporte reducido (pacientes con

enfermedad periodontal tratada), su prescripción como pilar para una PPFDS también está sujeta a especiales consideraciones: debe imperar la premisa del “ahorro biológico”, puede mejorar su estabilidad mecánica (movilidad), pero puede derivar en más riesgo de afectación pulpar (en dientes vitales usados como pilar) o en mayor riesgo de pérdida de inserción (por desarrollo de nichos ecológicos menos higienizables). Los procedimientos resectivos en molares con alteraciones de furca (amputaciones, hemisecciones, tunelizaciones) son muy sensibles a la técnica y resultan en un alto coste biológico y económico (para el paciente).

Bibliografía recomendada

Para profundizar en la lectura de este tema, el/los autor/es considera/an interesantes los artículos que aparecen señalados del siguiente modo: *de interés **de especial interés.

- 1**. Tan K, Pjetursson B.E, Lang N.P, Chan E.S.Y. **A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. III. Conventional FPDs.** Clin Oral Impl Res. 2004;15:654-666. Revisión sistemática sobre supervivencia y complicaciones de la PPFDS.
- 2**. Pjetursson B.E, Tan K, Lang N.P, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. **A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. Implant-supported FPDs.** Clin Oral Impl Res. 2004;15:625-642. Revisión sistemática sobre supervivencia y complicaciones de la PPFDS.
- 3**. Pjetursson B.E, Brägger U, Lang N.P, 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 Impl Res. 2007;18:97-113. Revisión sistemática sobre supervivencia y complicaciones de la PPFDS y CIS.
- 4*. Creugers N.H.J, Käyser A.F, van't Hoff M.A. **A meta-analysis of durability data on conventional fixed bridges.** Community Dent Oral Epidemiol. 1994;22:448-452. Primera revisión sistemática publicada sobre supervivencia de la PPFDS.
5. Scurria M.S, Bader J.D, Shugars D.A. **Meta-analysis of fixed partial denture survival: Protheses and abutments.** J Prosthet Dent. 1998;79:459-464.
- 6*. Holm C, Tidehag P, Tillberg A, Molin M. **Vida media y calidad de las prótesis parciales fijas: Estudio retrospectivo de 30, 20 y 10 años desde su inserción.** Rev Int de Prot Estomat. 2004;6:28-34. Estudio retrospectivo con datos a 30 años de supervivencia de PPFDS.
7. De Backer H, Van Maele G, De Moor N.D, Van der Berghe L, De Boever J. **Estudio retrospectivo de 20 años sobre supervivencia de prótesis parciales fijas.** Rev Int Prot Estomat; 8:246-256. 2006. De Int J Prosthodont. 2006;19:143-153.
8. De Backer H, Van Maele G, De Moor N.D, Van der Berghe L. **¿Sigue siendo una opción válida una dentadura parcial de tres unidades? Estudio retrospectivo de 20 años.** Rev Int Prot Estomat. 2007; 9:175-181. De Int J Prosthodont. 2006;19:567-573.
9. Van Steenberghe D, Sullivan D, Liström R, Balshi T, Henry PJ, Worthington P, Wahlström U. **A retrospective multicenter evaluation of the survival rate of osseointegrated fixtures supporting bridges in the treatment of partial edentulism.** J Prosthet Dent. 1989;61:217-223.
10. Van Steenberghe D, Lekholm U, Bolender C, Folmer T, Henry P.J Herrmann I, Higuchi K, Laney W, Lindén U, Åstrand P. **The applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: A prospective multicenter study on 558 fixtures.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1990;5:272-281.
11. Lekholm U, Van Steenberghe D, Herrmann I, Bolender C, Folmer T, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Laney W.R, Lindén U. **Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous jaws: A prospective 5-year multicenter study.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1994;9:627-635.
12. Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Laney W.R, Lindén U, Bergström C, Van Steenberghe D. **Survival of the Brånemark implant in partially edentulous jaws: A prospective 10-year prospective multicenter study.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1999;14:639-645.
13. Behneke A, Behneke N, d'Hoedt B. **The longitudinal clinical effectiveness of ITI solid-screw implants in partially edentulous patients: A 5-year follow-up report.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15:633-645.
- 14*. Merz B.R, Hunenbart S, Belsler U.C. **Mechanics of the implant-abutment connection: An 8-degree taper compared to a butt joint connection.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15:519-526. Estudio experimental donde se concluyen ventajas biomecánicas de la junta protésica en cono morse de 8° en comparación con la junta en hexágono externo.

15. Behr M, Lang R, Leibrock A, Rosentritt M, Handel G. **Complication rate with prosthodontic reconstructions on ITI and IMZ dental implants.** Clin Oral Impl Res. 1998;9:51-58.
16. Kallus T, Bessing C. **Loose gold screws frequently occur in full-arch fixed prostheses supported by osseointegrated implants after 5 years.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1994;9:169-178.
17. Michalakakis K.X, Pissiotis AL, Hirayama H. **Cement failure loads of 4 provisional luting agents used for the cementation of implant-supported fixed partial dentures.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15:545-549.
18. Randi AP, Hsu AT, Vega A, Kim JJ. **Dimensional accuracy and retentive strength of a retrievable cement retained implant supported prosthesis.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2001;16:547-556.
19. Akça K, Iplikcioglu H, Çehreli MC. **Comparison of uniaxial resistance forces of cements used with implant-supported crowns.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2002;17:536-542.
20. Mansour A, Ercoli C, Graser G, Tallents R, Moss M. **Comparative evaluation of casting retention using the ITI solid abutment with six cements.** Clin Oral Impl Res. 2002;13:343-348.
21. Rangert B, Sullivan R. **Biomechanical principles preventing prosthetic overload induced by bending.** Nobelpharma News; 7:4-5. 1993
22. Rangert B, Sullivan R, Jemt TM. **Load factor control for implants in the positive partially edentulous segment.** In J Oral Maxillofac Implants. 1997;12:360-370.
23. Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. **The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest.** J Periodontol. 2000; 71:546-549.
24. Belser U.C, Schmid B, Higginbottom F, Buser D. **Outcomes analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: A review of the recent literature.** Int J Oral Maxillofac Impl. 2004;10:30-42.
25. Vailati F, Belser UC. **Replacement four missing maxillary incisor with a fixed dental prosthesis.** Eur J Esthet Dent. 2007;2:42-57.
26. Clelland NL, Meade CP. **Comparison of strains produced in a bone stimulant between conventional cast and resin-luted implant frameworks.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1997;12:793-799.
27. Guichet DL, Caputo AA, Choi H, Sorensen JA. **Passivity of fit and marginal opening in screw or cemented retained implant fixed partial denture designs.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15:239-246.
28. Keith SE, Miller BH, Woody RD, Higginbottom FL. **Marginal discrepancy of screw retained and cemented metal-ceramic crowns on implant abutments.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1999;14:369-378.
29. Keller W, Brägger U, Mombelli A. **Peri-implant microflora of implants with cemented and screw-retained superstructure.** Clin Oral Impl Res. 1999;9:209-217.
30. Weber HP, Kim DM, Ng MW, Hwang JW, Fiorellini JP. **Peri-implant soft-tissue health surrounding cement- and screw- retained implant restorations: a multicenter, 3-year prospective study.** Clin Oral Impl Res. 2006;17:375-379.
- 31**. Weber HP, Sukotjo C. **Does the type of implant prostheses affect outcomes in the partially edentulous patient?** Int J Oral Maxillofac Implants. 2007;22:140-172. Revisión sistemática sobre supervivencia y complicaciones de la PPFIS comparando prótesis atornilladas con prótesis cementadas.
32. Brägger U, Aeschlimann S, Bürgin W, Hammerle CHF, Lang NP. **Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function.** Clin Oral Implant Res. 2001;12:26-34.
33. Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. **A prospective 15-year follow-up study of mandibular fixed prostheses supported by osseointegrated implants. Clinical results and marginal bone loss.** Clin Oral Impl Res. 1996;7:329-336.
34. Jemt T, Laney W, Harris D, Henry PJ, Krogh PMJ, Polizi G, Zarb GA, Herman I. **Osseointegrated implants for single tooth replacement: A 1-year report from multicenter prospective study.** Int J oral Maxillofac Implants. 1991;6:29-36.
35. Palmer RM, Palmer PJ, Smith BJ. **A 5-year prospective study of Astra single tooth implants.** Clin Oral Implan Res. 2000;11:179-182.
36. Engquist B, Nilson H, Åstrand P. **Single-tooth replacement by osseointegrated Brånemark implants. A retrospective study of 82 implants.** Clin Oral Impl Res. 1995;6:238-245.
37. Becker N, Becker BE, Alsuwyyed A, Al-Mubarrat S. **Long-term evaluation of 282 implants in maxillary and mandibular molar position: A prospective study.** J Periodontol. 1999;70:896-901.
38. Levine RA, Clem DS, Wilson TG, Higginbottom F, Solnit G. **Multicenter retrospective analysis of the ITI implant system used for single-tooth replacements: results of loading for 2 or more years.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1999;14:516-520.
39. Agar JR, Camerson SM, Hughbanks JC, Parker NH. **Cement removal from restorations luted to titanium abutments with simulated subgingival margins.** J Prosthet Dent. 1997;78:43-47.
40. 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;22:71-95.
- 41**. Jung R.E, Pjetursson B.E, Glauser R, Zembic A, Zwahlen M, Lang N.P. **A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant-supported single crowns.** Clin Oral Impl Res. 2008;19:119-130. Revisión sistemática sobre supervivencia y complicaciones de las CIS.
- 42*. Cabello G, Aixelá ME, Casero A, Calzavara D, González, DA. **Pronóstico en Periodoncia. Análisis de factores de riesgo y propuesta de clasificación.** Periodoncia y Osteointegración. 2005;15(2):93-110. Revisión de literatura donde se analizan factores generales y particulares que determinan el pronóstico de un diente. Introduce clasificación de pronóstico dentario en función de factores periodontales, endodónticos o restauradores.
43. Randow K, Glantz PO, Zoger. **Technical failures and some related clinical complications in extensive fixed prosthodontics. An epidemiological study of long-term clinical quality.** Acta Odontol Scand. 1986;44:241-255.
44. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JYK. **Clinical complications in fixed prosthodontics.** J Prosthet Dent. 2003;90:31-41.
45. Salehrabi R, Rotstein I. **Endodontic treatment outcomes in a large patient population in teh USA: an epidemiologic study.** J Endod. 2004;30:846-850.
46. Rotstein I, Salehrabi R, Forrest JL. **Endodontic treatment outcome: Survey of oral health care professionals.** J Endod. 2006;32:399-403.
- 47*. Kojima K, Inamoto K, Nagamutsu K, Hara A, Nakata K, Morita I, Nakagaki H, Nakamura H. **Success rate of endodontic treatment of teeth with vital and nonvital pulps. A meta-analysis.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod. 2004;97:95-99. Revisión sistemática sobre pronóstico del tratamiento de endodoncia .
48. Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. **Factors affecting the long-term results of endodontic treatment.** J Endod. 1990;16:498-504.
49. Lazarski MP, Walker WA, Flores CM, Schindler WG, Hargreaves KM. **Epidemiological evaluation of the outcomes of nonsurgical root canal treatment in a large cohort of insured dental patients.** J Endod. 1991;27:791-796.
50. Aquilino SA, Caplan DJ. **Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth.** J Prosth Dent. 2002;87:256-263.
- 51*. Sorensen J.A, Martinoff J.T. **Intracoronar reinforcement and coronal coverage: A study of endodontically treated teeth.** J Prosthet Dent. 1984;51:780-784. En una amplia muestra analiza factores que determinan el pronóstico de los dientes endodonciados. Concluye que los dientes posteriores endodonciados mejoran su pronóstico si reciben coronas de recubrimiento completo.
- 52*. Sorensen J.A, Martinoff J.T. **Endodontically treated teeth as abutments.** J Prosthet Dent. 1985;53:631-636. En una amplia muestra analiza factores que determinan el pronóstico de los dientes endodonciados. Concluye que los dientes endodonciados tienen mejor pronóstico cuando reciben

- coronas individuales que cuando son pilares de PPFDS o de PPR.
53. Randow K, Glantz PO, Zoger. **Technical failures and some related clinical complications in extensive fixed prosthodontics. An epidemiological study of long-term clinical quality.** Acta Odontol Scand. 1986;44:241-255.
54. Hämmerle CHF, Ungerer MC, Fantoni PC, Brägger U, Bürgin W, Lang NP. **Long-term analysis of biologic and technical aspects of fixed partial dentures with cantilevers.** Int J Prosthodont. 2000;13:409-415.
55. Reuter JE y Brose MO. **Failures in full crown retained dental bridges.** British Dental Journal. 1984;128:117-124.
56. 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-treatment teeth.** Int J Prosthodont. 2007; 20:229-234.
57. Schwartz RS, Robbins JW. **Colocación de postes y restauración de dientes endodonciados: revisión de la bibliografía.** Endodoncia; vol 22 (nº3):183-204.2004. Traducido de J Endod. 2004;30:289-301.
58. Karlsson S. **Failures and length of survival in fixed prosthodontics after long-term function. A longitudinal clinical study.** Swedish Dental Journal. 1989;13:185-192.
- 59*. Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. **A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. IV. Cantilever or extension FPDs.** Clin Oral Impl Res. 2004;15:667-676.
Revisión sistemática sobre supervivencia y complicaciones de la PPFDS con pónicos en extensión.
- 60*. Heydecke G, Peters MC. **The restoration of endodontically treated, single-rooted teeth with direct posts and cores: a systematic review.** J Prosthet Dent. 2002;87:380-386.
Revisión sistemática sobre dientes endodonciados restaurados con pernos prefabricados o con pernos muñones colados.
61. Scotti R, Ferrari M. **Pernos de fibra: Bases teóricas y aplicaciones clínicas.** Masson, 2004
62. Stankiewicz NR, Wilson PR. **The ferrule effect: A literature review.** Int J Endod. 2002;35:575-581.
- 63*. Sorensen JA, Engelman MJ. **Ferrule design and fracture resistance of endodontically treated teeth.** J Prosthet Dent. 1990;63:529-536.
Estudio in vitro donde se analiza influencia de la cantidad de dentina remanente (efecto ferrule) sobre la resistencia a fuerzas laterales.
- 64*. Libman WJ, Nicholls JI. **Load fatigue of teeth restored with cast posts and cores and complete crowns.** Int J Prosthodontics. 1995;8:155-61.
Estudio in vitro donde se analiza influencia de la cantidad de dentina remanente (efecto ferrule) sobre la resistencia a ciclos de carga
65. Ray HA, Trope M. **Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration.** Int Endod J. 1995;28:12-18.
66. Helling I, Gorfil C, Slutzky H, Kopolovits K, Zalking M, Slutzky-Goldberg I. **Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: Review and treatment recommendations.** J Prosthet Dent. 2002;87:674-678.
- 67*. Iqbal MK, Kim S. **For teeth requiring endodontic treatment, what are the differences in outcomes of restored endodontically treated teeth compared to implant-supported restorations?** Int J oral Maxillofac Implants. 2007;22:96-116.
Revisión sistemática sobre supervivencia y complicaciones con comparativas entre CIS y dientes endodonciados.
69. Lindhe J, Svanberg G. **Influence of trauma from occlusion on progression of experimental periodontitis in the beagle dog.** J Clin Periodontol.1974;1:3-14.
70. Erisson I, Lindhe J. **Lack of effect of trauma from occlusion on the recurrence of experimental periodontitis.** J Clin Periodontol. 1977;4:11-127.
71. Lindhe J, Ericsson I. **The effect of elimination of jiggling forces on periodontally exposed teeth in the dog.** J Periodontol. 1982;53:562-567.
72. Ericsson I, Lindhe J. **Effect of longstanding jiggling on experimental marginal periodontitis in the beagle dog.** J Clin Periodontol. 1982;9:497-503.
73. Nyman S, Karring T, Bergenholtz G. **Bone regeneration in alveolar bone dehiscences produced by jiggling forces.** J Period Res. 1982;17:316-322.
74. Polson AM, Meitner SW, Zander HA. **Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. IV. Reversibility of bone loss due to trauma alone and trauma superimposed upon periodontitis.** J Periodontol. 1976;11:290-298.
75. Polson AM, Zander HA. **Effect of periodontal trauma upon infrabony pockets.** J Periodontol. 1983;54:586-591.
76. Lundgren D, Nyman S, Hejil L, Carlsson GE. **Functional analysis of fixed bridges on abutment teeth with reduced periodontal support.** J Oral Rehabilitation. 1975;2:105-116.
77. Nyman S, Lindhe J, Lundgren D. **The role of occlusion for the stability of fixed bridges in patients with reduced periodontal support.** J Clin Periodontol. 1975;2:53-66.
78. Nyman S, Lindhe J. **A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease.** J Periodontol. 1979;50:163-169.
79. Nyman S, Ericsson I. **The capacity of reduced periodontal tissues to support fixed**
- bridgework.** J Clin Periodontol. 1979;9:409-414.
80. Laurell L, Lundgren D, Falk H, Hugoson A. **Long-term prognosis of extensive fixed prosthodontic therapy including posterior poly-unit cantilevers. A retrospective study.** J Prosthet Dent. 1991;66:545-552.
81. Yi SW, Ericsson I, Carlsson GE, Wennstrom J. **Long-term follow-up of cross-arch fixed partial dentures in patients with advanced periodontal destruction: Evaluation of the bridge supporting tissues.** Acta Odontol Scand. 1995;53:242-248.
- 82*. Lulic M, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M, Salvi G.E. **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 Impl Res. 2007;18:63-72.
Revisión sistemática sobre supervivencia y complicaciones de la PPFDS en pacientes periodontales tratados, que presentan soporte reducido y que son rehabilitados mediante puentes de toda la arcada ("cross arch bridges")
83. Valderhaug J, Ellingsen JE, Jokstad A. **Oral hygiene, periodontal conditions and carious lesions in patients treated with dental bridges: A 15-year clinical and radiographic follow-up study.** J Clin Periodontol 1993; 20:482-489.
- 84*. Pretzl B, Kaltschmitt J, Kim TS, Reitmer P, Eickholtz P. **Tooth loss after active periodontal therapy. 2: Tooth-related factors.** J Clin Periodontol. 2008;35: 175-182.
Estudio sobre pacientes periodontales tratados y en fase de mantenimiento, donde se analizan qué factores se relacionan con el pronóstico de los dientes. Entre otros factores, comprueban que los dientes que eran pilares de PPFDS tenían mayor riesgo de pérdida de inserción que aquellos dientes que no lo eran.
85. Hamp S, Nyman S, Lindhe J. **Periodontal treatment of multirooted teeth. Results after 5 years.** J Clin Periodont. 1975;2:126-134.
86. Langer B, Stein S, Wagenberg B. **An evaluation of root resections (A 10 year study).** J Periodontol. 1981;52:719-722.
87. Carnevale G, Di Febo G, Tonelli MP, Mann C, Fuzzi M. **A retrospective analysis of the periodontal-prosthetic treatment of molars with interradicular lesions.** J Periodont Rest Dent. 1991;11:189-206.
88. Little LA, Beck FM, Bagci B, Horton JE. **Lack of furcal bone loss following the tunnelling procedure.** J Clin Periodontol. 1995;22:637-641.
89. Basten CH, Ammons WF, Persson R. **Long-term evaluation of root-resected molars: A retrospective study.** Int J Periodont Rest Dent. 1996;16:207-219.
90. Blomlöf L, Jansson L, Appelgren R, Ehnevid H, Lindskog S. **Prognosis and mortality of root-resected molars.** Int J Periodont Rest Dent. 1997;17:191-201.

