

# REHABILITACIÓN IMPLANTOSOPORTADA EN PACIENTES PERIODONTALES. UNA PLANIFICACIÓN PENSANDO EN EL FUTURO.

FRANCISCO J. ENRILE, PEDRO J. BUITRAGO.

**Francisco J. Enrile.** Máster Universitario en Periodoncia por la Universidad de Oviedo. Práctica en Periodoncia e Implantes en Huelva.

**Pedro J. Buitrago.** Profesor Asociado de Periodoncia. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Valencia. Práctica privada en Valencia.

## RESUMEN

EL ELEVADO PORCENTAJE DE ÉXITO DE LOS IMPLANTES DENTALES ha avalado la tendencia clínica de ser una de las una opciones terapéuticas más empleadas. Sin embargo, las enfermedades periimplantarias ha supuesto una clara inflexión.

Mediante la presentación de la rehabilitación con implantes de un paciente periodontal, planteamos un enfoque interdisciplinario que observa como requisito imprescindible la obtención de la salud periodontal. Recurrimos a la ortodoncia para corregir las secuelas que podrían determinar el resultado de la fase prostodóntica no sólo estética y funcionalmente, sino también desde el punto de vista periodontal. Por último señalamos la necesidad del seguimiento posterior para mantener el resultado.

Como discusión planteamos que, a pesar de los resultados de supervivencia de los implantes, las enfermedades periimplantarias exigen al clínico modificaciones claras a la hora de planificar y realizar rehabilitaciones con implantes en pacientes periodontales. Será requisito imprescindible conseguir de forma previa la salud periodontal e informarle del riesgo aumentado de complicaciones biológicas. Así mismo, deberemos planificar la fase quirúrgica y prostodóntica poniendo especial cuidado en permitir los necesarios cuidados periodontales. Por último, será necesario incluir al paciente en un programa de soporte para mejorar el pronóstico a largo plazo para disminuir el riesgo de deterioro.

La conclusión que extraemos es que en la planificación terapéutica del paciente periodontal, el objetivo primario debe centrarse en mantener los dientes mediante un adecuado tratamiento periodontal. Las enfermedades periimplantarias exigen al clínico incluir, como requisito imprescindible, la perspectiva periodontal en la planificación de las rehabilitaciones con implantes.

### Correspondencia a:

**Francisco J. Enrile**  
fenrile@clinicaenrile.es

### Agradecimiento:

Los autores queremos agradecer la colaboración en el tratamiento de este caso, a los doctores Adrián Carbajosa Fernández, por el tratamiento de ortodoncia y Javier Ventura de la Torre, encargado de la fase prostodóntica, y a Francisco Javier Gallardo Colchero, técnico de laboratorio.



Francisco J. Enrile



Pedro J. Buitrago



Figuras 1 a, b y c.  
Imágenes de la situación clínica previa al tratamiento. Vistas frontal y laterales.

## INTRODUCCIÓN

LA TENDENCIA CLÍNICA ACTUAL ha posicionado los implantes dentales como una de las primeras opciones de tratamiento para los pacientes total o parcialmente edéntulos. Una predictibilidad mayor, el acortamiento de los plazos temporales y las mejoras estéticas en el resultado de la prótesis han avalado esta tendencia y posicionan este tipo de tratamiento en uno de los más atractivos para profesionales y el público en general. Sin embargo, el primer Workshop Europeo de Periodoncia de 1993 (Albrektsson e Isidor 1994) supuso una clara inflexión con la definición de las enfermedades periimplantarias, pues hizo patente una realidad que comprometía el resultado de los implantes dentales a medio y largo plazo.

Las primeras sospechas acerca de su causa apuntaron al posible origen mecánico, (“concentraciones de estrés” o “ulceraciones traumáticas” (Lekholm y cols. 1985). También se insinuó su carácter infeccioso ligado a determinadas localizaciones (Mombelli y cols. 1987). En el 6º Workshop Europeo de Periodoncia se concretó su definición y se aceptó la etiología infecciosa como el factor etiológico primario (Zitzmann y Berglundh 2008). Posteriormente, el 7º Workshop Europeo en Periodoncia señaló que tanto la mucositis perimplantaria como la periimplantitis son enfermedades de naturaleza infecciosa causadas por las bacterias originadas en el biofilm dental (Lang y Berglundh 2011).

Una vez definida la enfermedad y establecida su causa, el siguiente paso fue su abordaje epidemiológico. Con las normales precauciones derivadas de una definición tan poco concreta y que llevó a emplear criterios diagnósticos diferentes, los estudios apuntaron que la prevalencia de la periimplantitis parecía ser del orden del 10% respecto a los implantes y del 20% respecto a los pacientes tras un periodo de 5 a 10 años después de su instalación (Mombelli y cols. 2012). También se identificaron como indicadores de riesgo para su aparición una higiene bucal deficiente, el consumo de tabaco y la historia previa de periodontitis.

Mediante la presentación de un caso de enfermedad periodontal avanzada con migración dental, planteamos la planificación específica que los pacientes periodontales necesitan para abordar con éxito su rehabilitación con implantes dentales.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

### 1. Problema del paciente

Mujer de 36 años que argumenta: “me han hecho una limpieza de encías por tener piorrea, pero sigo con las encías muy inflamadas y se siguen moviendo los dientes”.

Se limpia los dientes dos veces al día con cepillo manual y pasta dentífrica. No emplea procedimientos de limpieza interproximal. No fumadora. Tiene buena salud general y no toma medicación.

### 2. Diagnóstico

La exploración periodontal (Figuras 1 a, b y c) muestra inflamación marginal generalizada, profundidades de sondaje entre 4 y 8 mm y un índice de sangrado del 74%. Presenta lesiones de furca de grado I-II a nivel tanto de los molares superiores como inferiores. La mayoría de los dientes tienen movilidad I-II (Figura 2). También detectamos frémito en incisivos superiores y numerosas facetas de desgaste tanto en superiores como en inferiores.

En la serie radiográfica periodontal (Figuras 3 a, b, c, d, e y f) apreciamos pérdida ósea generalizada entre el 20%-50% bajo un patrón de reabsorción muy irregular. También se detectan algunos defectos óseos verticales donde la pérdida alcanzaba el 70%-80%.

Establecimos un diagnóstico de periodontitis agresiva moderada generalizada y avanzada localizada (Armitage 1999) con migración dental patológica y trauma oclusal secundario.

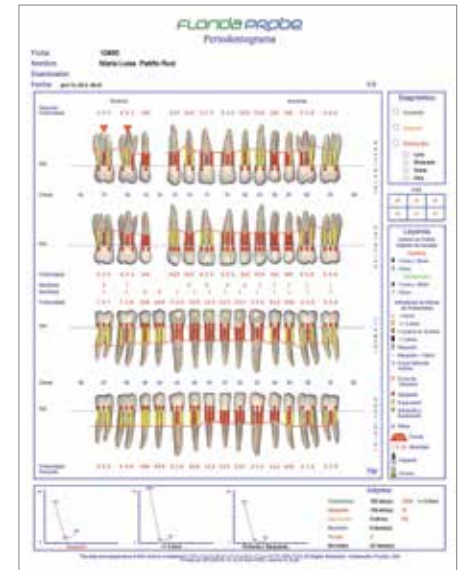
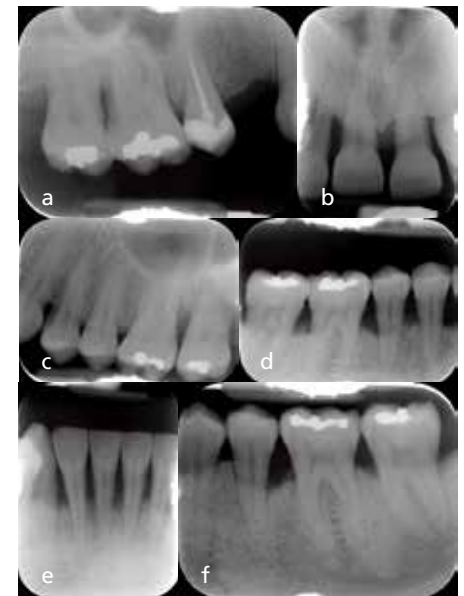


Figura 2. Periodontograma inicial (visita diagnóstica).



Figuras 3 a, b, c, d, e y f. Imágenes radiográficas periapicales de los diferentes sextantes.

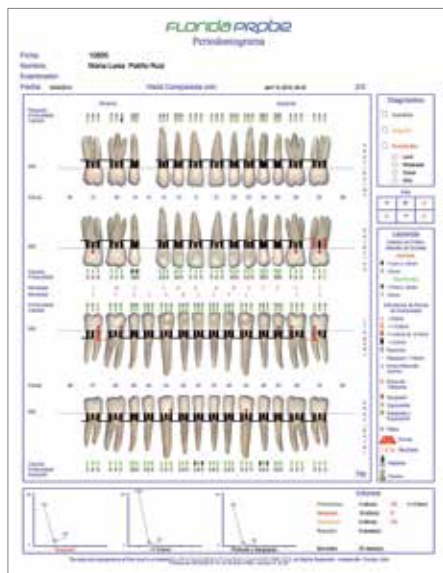


Figura 4. Periodontograma final (visita de reevaluación periodontal).



Figuras 5 a, b y c. Imágenes clínicas tras finalizar el tratamiento periodontal.



Figura 6. Imagen clínica del frente incisivosuperior donde comprobamos las alteraciones estéticas existentes en esta área tras el tratamiento periodontal.

### 3. Objetivos

Establecimos los siguientes objetivos: 1, erradicación de la enfermedad periodontal; 2, oclusión con la menor discrepancia entre relación céntrica y máxima intercuspidadación; 3, adaptar el espacio rehabilitador para el 1.4; y 4, preparar los márgenes gingivales a nivel anterosuperior para la posterior rehabilitación mediante prótesis dento e implantosoportada.

### 4. Tratamiento

#### 4.1. Tratamiento periodontal

Comenzamos por la fase básica con enseñanza y motivación en higiene oral, especialmente a nivel interproximal, así como raspado y alisado radicular por cuadrantes. Al finalizar, prescribimos amoxicilina 500 mg/8 horas + metronidazol 250 mg/8 horas durante diez días. Posteriormente realizamos cirugía de reposición apical en sectores posteriores y cirugía de acceso en la zona anterior.

La reevaluación periodontal constató la salud de los tejidos periodontales y se incorporó a la paciente a un programa de soporte periodontal (Figura 4). También puso de manifiesto una estética gingival alterada consecuencia de una arquitectura gingival plana o negativa más pronunciada, sobre todo en los dientes anteriores (Figuras 5 a, b y c). En este sentido, debido al pronóstico cuestionable del 1.2 y 2.2 nos planteamos su extrusión ortodóntica y posterior reposición con prótesis implantosoportada.

#### 4.2. Tratamiento ortodóntico (Figura 6)

Además de conseguir una adecuada oclusión se pretende conseguir la simetría de los márgenes gingivales mediante la extrusión forzada de 1.2 y 2.2 y adaptar el espacio rehabilitador en 1.4 para la colocación de un implante dental.

El tratamiento se realizó en dos tiempos: en primer lugar, mediante una elevación de mordida removable realizado para equilibrar la oclusión con contacto en los sectores posteriores para liberar del frémto el sector anterior y para facilitar, posteriormente, el movimiento del canino superior a vestibular (Figuras 7 a, b y c).

La segunda parte se realizó con aparatología fija *multibrackets*. Tras el tratamiento de conducto para desvitalizar los incisivos laterales, se inicia el movimiento de extrusión (Figuras 8 a, b y c). La extrusión no sólo mejora los defectos a nivel óseo, sino que también mejora el tejido blando por el aumento de la zona de unión gingival.

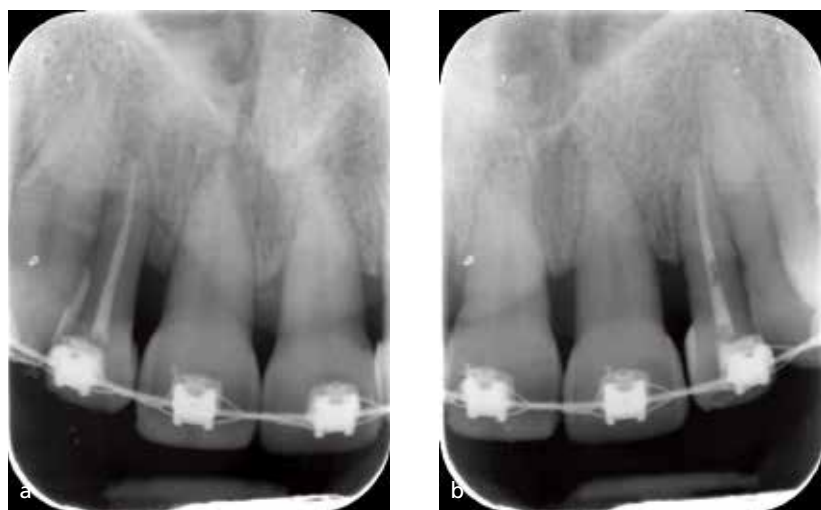


Figuras 7 a, b y c.

Elevación de mordida removible para equilibrar la oclusión con contacto en los sectores posteriores y liberar el sector anterior.

Durante la secuencia de alineación y extrusión se recementaron los *brackets* de los incisivos laterales en dos ocasiones para facilitar el movimiento coronal y se aumentó en anchura mediante composite a nivel radicular para mantener un adecuado ancho mesiovestibular de estos dientes (Figuras 9 a y b).

Una vez que el 2.3 estaba vestibulizado y se mejoró el contacto prematuro mediante la extrusión ortodóntica y tallado de los incisivos, se procedió al cementado de la arcada inferior para coordinarla con la superior (Figura 10). Además, procedimos a la preparación del lecho y colocación un implante dental a nivel del 1.4. En la misma intervención, realizamos un injerto de tejido conectivo para compensar la pérdida de tejidos. Se dejó el implante no sumergido para evitar tener que realizar una segunda cirugía.



Figuras 9 a y b.

Durante el tratamiento vamos comprobando mediante radiografías periapicales los cambios a nivel óseo.



Figuras 8 a, b y c.

Aparatología fija *multibrackets* a nivel del maxilar superior. Se posicionaron los *brackets* en la arcada superior (Inovation R, prescripción de CCO en ranura de 0,022x0,028"), siguiendo los ejes radiculares y colocando los *brackets* de 1.2 y 2.2 en una posición más apical para realizar la extrusión ortodóntica. Realizamos la erupción forzada de ambos incisivos laterales.



Figura 10.

Durante la fase de consolidación de la arcada superior realizamos el tratamiento de la inferior.





Figuras 11 a, b y c.  
Retirada de la aparatología de ortodoncia. Imágenes clínicas del resultado del tratamiento. Observamos el margen gingival y el pilar de cicatrización del implante colocado a nivel del 1.4.

Tras obtener el ajuste oclusal, y la alineación de los márgenes gingivales, se procedió a la retirada de la aparatología fija *multibrackets* (Figuras 11 a, b y c).

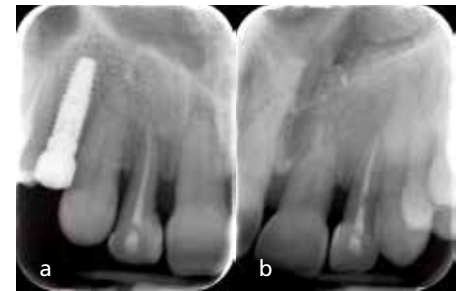
#### 4.3. Tratamiento rehabilitador

Tras concluir el periodo de estabilización, fundamental por la extrusión de los incisivos, iniciamos la rehabilitación del implante 1.4i y el frente incisivo superior. Si bien el plan inicial incluía la extracción de los incisivos laterales, su buena respuesta tisular, la mejoría oclusal y estética y la colaboración de la paciente nos hicieron replantear esta decisión (Figuras 12 a y b).

La situación previa al tratamiento rehabilitador incluye unos incisivos laterales endodonciados con corona anatómica reducida y restaurados provisionalmente con composite, los incisivos centrales igualmente restaurados con composite en el tercio incisal y un implante en posición 14 (Figuras 12 a y b).

Para rehabilitar los cuatro incisivos superiores se optó por una prótesis de cuatro coronas de recubrimiento total ferulizadas por dos motivos: el estado desvitalizado y pérdida de esmalte casi íntegra de los incisivos laterales que descartaban las carillas de cerámica adheridas y por la preferencia de ferulizar los cuatro incisivos superiores buscando mejorar su respuesta periodontal a lo largo del tiempo y evitar la recidiva de las migraciones dentales.

La necesidad de conseguir una vía de inserción para cuatro coronas ferulizadas en unos dientes con cierta inclinación, recesión de encía y exposición de cemento radicular genera un mayor riesgo de daño pulpar o sensibilidad postoperatoria tras el tallado. Durante la fase de provisionalización comprobamos que este daño no se produjo y, por tanto, no fue necesario realizar tratamiento endodóntico en los incisivos centrales (Figura 13). Por otro lado, en el 1.2 la cercanía del margen de la restauración provisional al margen gingival ha producido una reacción inflamatoria que no se ha producido en los otros dientes con una preparación más supragingival. Dados los antecedentes periodontales de la paciente, es preferible que los márgenes de las coronas sean lo menos contorneados posible y con unas terminaciones supra o yuxtatingivales que eviten una reacción inflamatoria o recesiones en la encía tras la colocación de la prótesis definitiva.



Figuras 12 a y b.  
imagen radiográfica donde se comprueba la nivelación del reborde óseo a nivel del sector anterossuperior.



Figura 13.  
Prótesis provisional: Realizamos un tallado yuxtasingival, y se cierran las troneras.



**Figura 14.** Restauración definitiva del frente incisivo superior. Es importante que la zona interproximal, al tratarse de coronas ferulizadas, permita el paso de algún instrumento de higiene.



**Figuras 15 a y b.** Imágenes clínicas y radiográficas de la corona implantosoportada. La colocación tridimensional del implante es muy importante no sólo para conseguir los objetivos estéticos, sino también para permitir la higiene del paciente de cara al mantenimiento de la salud de los tejidos periimplantarios.

Las coronas del frente incisivo superior fueron confeccionadas con cerámica de disilicato de litio inyectada (IPS e.max®), que a día de hoy ofrece un balance óptimo entre propiedades ópticas-estéticas y mecánicas en el sector anterior (Figura 14).

El implante fue rehabilitado con una corona metal-cerámica atornillada, mecanizada de cromocobalto (MG Bio-CAM®) y con modificación de plataforma para la preservación del hueso crestal.

Tras la colocación de las coronas definitivas y la instauración de unas adecuadas medidas higiénicas, puede observarse la mejoría del estado del margen gingival a nivel del diente 1.2 (Figuras 16 a, b y c). La prótesis permite una adecuada disoclusión posterior sin participación de los incisivos laterales durante el movimiento protrusivo con contactos oclusales que impidan la aparición de sobrecarga oclusal y favorezcan una función equilibrada y armónica de todo el sistema.



Figuras 16 a, b y c.  
Imágenes clínicas del resultado final del tratamiento.

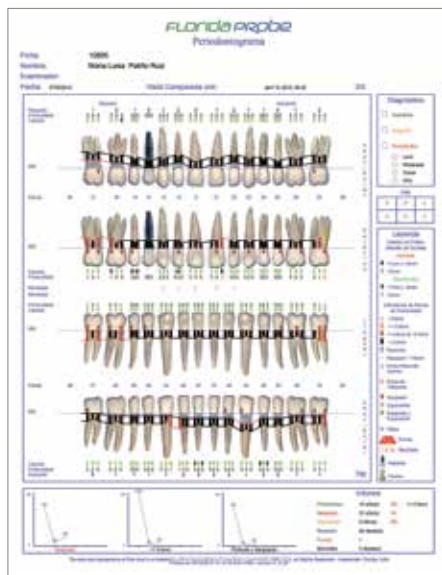


Figura 17.  
Periodontograma correspondiente a la finalización del plan de tratamiento.

## 5. Tratamiento de soporte

Durante el tiempo que duró el tratamiento, la paciente acudió a visitas de seguimiento periodontal cada tres meses. En ellas concedimos especial importancia a la comprobación y motivación de la higiene oral, y a la eliminación del biofilm supra y subgingival. Tanto las profundidades de sondaje como el índice de sangrado se mantuvieron estables durante el tiempo que duró el tratamiento (Figura 17).

## DISCUSIÓN

LOS PRIMEROS ESTUDIOS acerca de la supervivencia de los implantes parecen haber generado la idea entre algunos profesionales y el público en general de que “los implantes podrían resolver todos los problemas” (Carlsson 2009). La consecuencia lógica ha sido la aparición de un nuevo paradigma: la extracción estratégica. Este enfoque propone que la extracción de dientes de pronóstico periodontal comprometido situados en posibles localizaciones para poner implantes tendría el potencial de prevenir la progresiva pérdida de hueso (Kao 2008). Esta tendencia conllevaría la eliminación de dientes periodontalmente afectados pero que podrían haber sido tratados en algunos casos (Greenstein y cols. 2007). Para algunos autores esta situación sólo pondría de manifiesto que se está dejando paulatinamente de lado, o no están siendo empleados en todo su potencial, los estudios bien documentados y basados en la evidencia que avalan los medios tradicionales de tratamiento de la enfermedad periodontal (Lundgren y cols. 2008). Esto quedaría confirmado en una revisión sistemática que apunta que, en pacientes bien mantenidos desde el punto de vista clínico, los dientes no sólo parecen presentar un menor cambio en el nivel de hueso sino que su tasa de supervivencia es mayor que la de los implantes (Tomasi y cols. 2008).

Por otro lado, la identificación de las enfermedades periimplantarias supone el reconocimiento de una situación clínicamente ineludible: los implantes no son una solución exenta de problemas. Este hecho obliga al clínico a incluir el enfoque periodontal en su toma de decisiones. Por esta razón, la estrategia de rehabilitación en los pacientes periodontales debería basarse en el esquema clásico propuesto por Ramfjord para el tratamiento de las enfermedades periodontales (Ramfjord 1953) que incluye las siguientes fases: sistémica, higiénica, correctora y de mantenimiento.

El primer paso deberá ser diagnosticar el estado periodontal y establecer las posibles necesidades de tratamiento. Existe una fuerte evidencia de que la historia previa de periodontitis, la higiene oral deficiente y el consumo de tabaco son factores de riesgo para las patologías periimplantarias (Heitz-Mayfield 2008). Por tanto, durante la determinación de los parámetros clínicos tradicionales se deberá añadir un especial énfasis en detectar factores genéticos y hábitos adquiridos.

Una vez controlada estas circunstancias y puestas en conocimiento del paciente para recabar su colaboración, deberemos planificar una colocación de los implantes que permita un diseño de prótesis que tenga en cuenta el riesgo periodontal. Sabemos que la posición del implante determina el remodelado óseo circundante y una colocación profunda provocará un surco periimplantario más profundo (Hämmerle y cols. 1996). Del mismo modo, la proximidad de dos fijaciones demasiado cercanas (Tarnow y cols. 2000) o la intención de recrear la ilusión de una papila interdental (Gallucci y cols. 2011) son situaciones que pueden aumentar la profundidad del surco periimplantario y, por lo tanto, el riesgo microbiológico. En este mismo sentido, el aumento de las exigencias estéticas conlleva la realización de prótesis con perfiles de emergencia o epítisis gingivales que dificultan la higiene por parte del paciente. Una herramienta fundamental puede ser el empleo de la ortodoncia. Tradicionalmente, su uso en él ha permitido mejorar su estética y situación oclusal mediante la corrección de la migración dental e incluso la creación de hueso mediante la extrusión de dientes periodontalmente no viables. En el caso que presentamos, además de los objetivos citados, con el movimiento dental hemos buscado un manejo del espacio interproximal que permitiese una ubicación de los implantes que facilitase el acceso para la higiene interproximal.

Aunque la evidencia no sea tan fuerte como la de los factores citados anteriormente, los estudios también señalan que factores relacionados con la prótesis como el cementado (Linkevicius y cols. 2012) o el tipo de pilar (Adell y cols. 1981) podrían constituir factores de riesgo a la hora de colocar implantes. Es labor y responsabilidad del profesional establecer un diseño de prótesis consecuente con el riesgo periodontal del paciente, y que sea coherente con su motivación y habilidad a la hora de conseguir un control de placa efectivo y regular.

Por último, el clínico debe comprender que en el paciente periodontal es imprescindible un programa de seguimiento para mantener los resultados. Curiosamente, una revisión no pudo mostrar que dicho seguimiento fuese capaz de prever las complicaciones biológicas y la pérdida de fijaciones (Hultin y cols. 2007). Sin embargo, trabajos más recientes han documentado la importancia de este seguimiento, especialmente en los pacientes con periodontitis. De esta manera, se ha documentado que la falta del mantenimiento periodontal es un factor relacionado con una mayor incidencia en la pérdida ósea y pérdida de implantes (Roccuzzo y cols. 2010) y que los pacientes periodontales con recidivas de la inflamación presentan un mayor riesgo de periimplantitis y pérdida de implantes que los pacientes periodontalmente estables (Pjetursson y cols. 2012).

## CONCLUSIÓN

“EN LA PLANIFICACIÓN TERAPÉUTICA del paciente periodontal, el objetivo primario debe centrarse en mantener los dientes mediante un adecuado tratamiento periodontal para así posponer su reposición con implantes dentales” (Lundgren y cols. 2008). En el caso de rehabilitar con implantes este tipo de pacientes, será requisito imprescindible conseguir de forma previa la salud periodontal e informarle del riesgo aumentado de complicaciones biológicas que supone esta condición así como el hecho de fumar, no llevar un buen control de placa o padecer determinadas patologías como la diabetes. Así mismo deberemos planificar la fase quirúrgica y prostodóntica poniendo especial cuidado en permitir los necesarios cuidados periodontales. Por último, será necesario incluir al paciente en un programa de soporte para mejorar el pronóstico a largo plazo.

## RELEVANCIA CLÍNICA

EL SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES PERIODONTALES REHABILITADOS con implantes ha revelado una especial idiosincrasia en relación con la aparición de las complicaciones biológicas que podría determinar el resultado a medio y a largo plazo del tratamiento. La responsabilidad del clínico no se limita a planificar y ejecutar en función de esta característica, sino establecer previamente el riesgo tanto a nivel del paciente como de la localización concreta a rehabilitar para así poder establecer una valoración de coste/beneficio en relación con las expectativas del paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I (1981). A 15-year study of osseo integrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *International Journal of Oral Surgery* **10**:387-416.
- Albrektsson T, Isidor F (1994). Consensus report: Implant therapy. En: Lang N & Karring T (eds). *Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology*. Berlin: Quintessence.
- Armitage GC (1999). Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Annals of Periodontology* **4**:1-6 Review.
- Lekholm U, Adell R, Brånemark PI (1985). Possible complications. En: Brånemark PI, Zarb GA, Albrektsson T (eds). *Tissue-Integrated Prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry*. Chicago, IL: Quintessence Publishing; 1985. P 233-240.
- Carlsson G (2009). Critical review of some dogmas in prosthodontics. *Journal of Prosthodontic Research* **53**:3-10.
- Donos K, Laurell L, Mardas N (2012). Hierarchical decisions on teeth vs. Implants in the periodontitis-susceptible patient: the modern dilemma. *Periodontology 2000* **59**:89-110.
- Gallucci GO, Grütter L, Chuang SK, Belsler UC (2011). Dimensional changes of peri-implants of tissue over 2 years with single-implant crowns in the anterior maxilla. *Journal of Clinical Periodontology* **38**:293-299.
- Greenstein G, Greenstein B, Cavallaro J (2007). Prerequisite for treatment planning implant dentistry: periodontal prognostication of compromised teeth. *Compendium of Continuing Education in Dentistry* **28**:436-447.
- Hämmerle CH, Brägger U, Bürgin W, Lang NP (1996). The effect of subcrestal placement of the polished surface of ITI implants on marginal soft and hard tissues. *Clinical Oral Implants Research* **7**:111-119.
- Heitz-Mayfield LJ (2008). Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *Journal of Clinical Periodontology* **35**:292-304.
- Hultin M, Komiyama A, Klinge B (2007). Supportive therapy and the longevity of dental implants: a systematic review of the literature. *Clinical Oral Implants Research* **18**:50-62.
- Kao RT (2008). Strategic extraction: a paradigm shift that is changing our profession. *Journal of Periodontology* **79**:971-977.
- Lang NP, Berglundh T (2011). Periimplant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* **38**:178-181.
- Linkevicius T, Puisys A, Vindasiute E, Linkeviciene L, Apse P (2013). Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. *Clinical Oral Implants Research* **24**:1179-1184.
- Lundgren D, Rylander H, Laurell L. (2008). To save or to extract, that is the question. Natural teeth or dental implants in periodontitis-susceptible patients: clinical decision-making and treatment strategies exemplified with patient case presentations. *Periodontology 2000* **47**:27-50.
- Mombelli A, van Oosten MA, Schurch E Jr, Land NP (1987). The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiology and Immunology* **2**:145-151.
- Mombelli A, Müller N, Cionca N (2012). The epidemiology of peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research* **23**:67-76.
- Pjetursson BE, Helbling C, Weber H-P, Matuliene G, Salvi GE, Brägger U, Schmidlin K, Zwahlen M, Lang NP (2012). Peri-implantitis susceptibility a site relates to periodontal therapy and supportive care. *Clinical Oral Implants Research* **23**:888-894.
- Ramfjord SP (1953). A rational plan for periodontal therapy. *Journal of Periodontology* **24**:75-87.
- Rocuzzo M, De Angelis N, Bonino L, Aglietta M (2010). Ten-year results of a three-arm prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 1: implant loss and radiographic bone loss. *Clinical Oral Implants Research* **21**:490-496.
- Tarnow DP, Cho SC, Wallace S (2000). The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *Journal of Periodontology* **71**:546-549.
- Tomasi C, Wennström JL, Berglundh T (2008). Longevity of teeth and implants: a systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation* **35**:23-32.
- Zitzmann UN, Berglundh T (2008). Definition and prevalence of peri-implant diseases. *Journal of Clinical Periodontology* **35**:286-291.