



Dra. Sira Lucía Esteban-Infantes Corral*
 Dra. Alicia Celemín Viñuela**
 * ESTUDIANTE 5º ODONTOLOGÍA UCM
 ** PROFESORA CONTRATADA
 DEPARTAMENTO ESTOMATOLOGÍA I
 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.
 UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
 Madrid

Complicaciones en prótesis fija sobre implantes

Artículo galardonado con el 2.º accessit en el apartado Fin de Carrera de los Premios Gaceta Dental

RESUMEN

Introducción: En la actualidad las prótesis sobre implantes son una exitosa y esperanzadora alternativa terapéutica avalada por numerosos estudios científicos, sin embargo, no todo son ventajas si no que también surgen complicaciones que afectan en mayor a menor grado a la osteointegración de los implantes, a las restauraciones protésicas y/o a los tejidos orales adyacentes.

Discusión: Ante el gran número de clasificaciones de complicaciones implantoprotésicas, se realiza una clasificación que las registra de forma ordenada según su momento de aparición y el componente de la restauración afectado. Se analizan individualmente los problemas más frecuentes que surgen en cada uno de los tipos de prótesis fija sobre implantes: así el aflojamiento de los tornillos protésicos es la complicación más habitual en las restauraciones unitarias; en cambio, las prótesis de soporte mixto es la intrusión del pilar dentario, que surge en el 2-5 por ciento de los casos. En las restauraciones parciales y completas

implantosoportadas es la fractura del material de revestimiento que surge en un 5-13 por ciento respectivamente, la alteración más usual.

Conclusiones: Es fundamental un buen diagnóstico y planificación individualizada, así como una excelente comunicación implantólogo-prostodoncista. Son imprescindibles las visitas de seguimiento en este tipo de tratamientos para prevenir y tratar las posibles complicaciones.

PALABRAS CLAVE

Complicaciones implanto-prótesis, prótesis fija sobre implantes, problemas y fracasos de prótesis sobre implantes.

INTRODUCCIÓN

La implantoprótesis, implantodoncia o prostodoncia implantaria se considera por algunos autores como la “rama de la implantología que se dedica a la fase de restauración que sigue a la colocación de los implantes y al plan de tratamiento general previo a la aplicación de los implantes dentales”; sin embargo, otros autores la consideran como un con-

cepto prostodoncista más que implantológico, “ya que se ocupa de la sustitución de un órgano por otro de forma artificial” concretamente de dientes ausentes en pacientes parcial o totalmente edéntulos, que precisan de una rehabilitación funcional y estética de su sistema estomatognático. Según esto se puede definir como: “prótesis estomatológica en la cual interviene en su diseño y realización como elemento de fijación los implantes”. La bibliografía refleja la importancia de las dos fases de esta innovadora y esperanzadora alternativa terapéutica: 1.ª fase quirúrgica, en la que se introducen los implantes en el hueso y una vez osteointegrados, en la mayoría de los casos, una 2.ª fase prostodoncista, donde se colocan las prótesis sobre dichas fijaciones, restaurando así la función y la estética del paciente.

Cada vez son más las indicaciones que presentan las prótesis soportadas por implantes permitiendo que pacientes total o parcialmente edéntulos sean rehabilitados con predictibilidad, éxito y satisfacción. Pero como todo tratamien-

to odontológico precisa de un complejo y preciso diagnóstico y una planificación meticulosa desde un punto de vista quirúrgico y protésico restaurador, sin restar importancia al seguimiento y mantenimiento del mismo (1, 2), para lograr que el tratamiento sea funcional, biocompatible y estético, y se comporte, en medida de lo posible, como un diente natural.

Desde el punto de vista del profesional, las ventajas del empleo de las prótesis implantosoportadas son grandes (2, 3): a) mejora en la estabilidad y retención de la prótesis que proporcionan los implantes frente a la mucosa oral, b) posibilidad de obtener soporte protético, estabilidad y retención sin comprometer los dientes y tejidos remanentes, c) mayor porcentaje de supervivencia y éxito protésico (4). Este hecho, unido al avance científico tecnológico, hace que cada vez sea más frecuente y rutinaria la elección de esta alternativa terapéutica, si las condiciones físico-psíquico-económicas del paciente lo permiten, frente a las restauraciones protésicas convencionales.

Sin embargo, no todos son éxitos, también se debe hablar, aunque no es agradable, de los fracasos y posibles complicaciones que se presentan a lo largo del tratamiento. Las complicaciones y/o fracasos pueden surgir a nivel quirúrgico durante y tras la intervención, a nivel del implante o fijación y los tejidos blandos y duros periimplantarios, como a nivel protésico. Otro aspecto muy importante es el grado de satisfacción y funcionalidad que muestra el paciente frente al tratamiento, factores fundamentales a la hora de valorar si el tratamiento ha cumplido sus objetivos y se puede considerar como un éxito.

Algunos autores consideran que el mayor riesgo de fracaso de los implantes dentales lo constituye un diseño inadecuado de la prótesis que conlleve a sobrecargas oclusales, lo que corrobora la importancia de la evaluación y planificación protésica previa a la colocación de los implantes.

Las complicaciones engloban un conjunto de situaciones que pueden afectar en mayor o menor grado a la osteointegración del implante (y que no implican necesariamente el fracaso del implante), a la restauración protésica y a los tejidos orales adyacentes. Las complicaciones y fracasos implantoprotésicos se pueden minimizar si se realiza: 1) una correcta planificación prequirúrgica (historia clínica y exploración detallada del paciente); 2) una adecuada técnica quirúrgica; 3) un seguimiento postquirúrgico; 4) respetar tiempo de osteointegración (en caso de carga inmediata implantológica que esté bien indicada y exista estabilidad primaria); 5) un diseño

apropiado de la supraestructura protésica; 6) correcta distribución de las cargas; 7) meticulosa higiene y 8) constantes visitas de control y mantenimiento.

Existen distintos tipos de prótesis sobre implantes que podemos clasificar según distintos criterios de diseño, soporte, localización... Dentro de cada tipo de prótesis se pueden hacer distintas divisiones según el material de confección de su estructura metálica (titanio, cromo-cobalto, oro...) y estructura de recubrimiento (acrílicas, cerámicas...). Con el fin de ordenar y reflejar mejor las complicaciones y resultados encontrados en las distintas citas bibliográficas consultadas en el presente estudio se clasifican las prótesis fijas sobre implantes en:

- Prótesis fijas unitarias.
- Prótesis parciales implantosoportadas.
- Prótesis parciales implantodentosoportadas.
- Prótesis fijas completa (Figura 1).

En la literatura registran numerosas complicaciones clínicas a nivel de los implantes, los tejidos periimplantarios y los componentes protésicos de las distintas restauraciones implantoprotésicas fijas, de forma individual y generalizada; así como las posibles soluciones terapéuticas de cada una de ellas. A continuación, se presentan de forma detallada los problemas que pueden surgir en la terapéutica implantoprotésica fija de forma inmediata, mediata y tardía.

OBJETIVOS

- Analizar las posibles complicaciones intraoperatorias e inmediatas, postoperatorias y/o mediatas a corto y a largo plazo que se pueden presentar en las restauraciones implantoprotésicas fijas.
 - Valorar y comparar los sistemas de prótesis fija sobre implantes más importantes, según sus porcentajes de éxito y fracaso y la frecuencia con que presentan complicaciones clínicas.
 - Determinar las complicaciones implantoprotésicas más habituales que presenta cada tipo de prótesis fija, a nivel del implante, de los tejidos periimplantarios y los componentes protésicos.

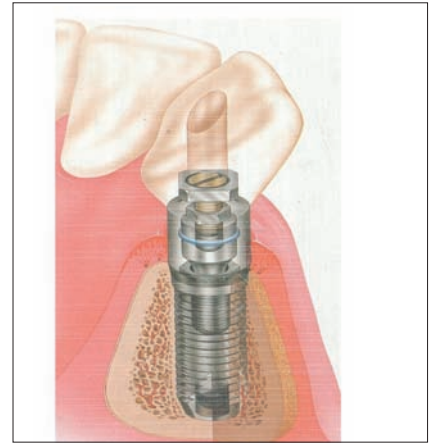


Figura 1

DISCUSIÓN

En la actualidad, las prótesis fijas sobre implantes se presentan como una alternativa terapéutica frecuente, predecible y exitosa para la rehabilitación de los distintos tipos de edentulismo. Presenta numerosas ventajas frente a las prótesis convencionales, pero no está exenta de complicaciones; por lo que es necesario desde un principio en la planificación terapéutica y presentación del caso al paciente, tener en cuenta la posibilidad de que ocurran de forma inmediata, a corto y/o a largo plazo.

En la literatura se describen distintas clasificaciones de las complicaciones implantoprotésicas referidas a los tejidos blandos, al hueso y a los componentes mecánicos de los implantes y prótesis, así:

La doctora Asián y Conde las clasifica desde un punto de vista didáctico en:

1. Complicaciones intraoperatorias (cirugía de inserción):
2. Complicaciones postoperatorias: vasculares, nerviosas, gingivales...
3. Complicaciones protésicas:
 - prótesis transicional (heridas, compresiones),
 - prótesis definitiva (fractura de aditamentos, aflojamiento, desajuste),
4. Complicaciones cirugía de conexión: gingivales, protésicas...

El equipo sueco de Branemark y cols y el equipo de U.C.L.A. con los doctores Beumer y Moy las clasifican en:

- Equipo sueco (Branemark y cols.).
 - Pérdida de anclaje óseo completo.
 - Problemas gingivales.

- Complicaciones mecánicas.

— Equipo de la U.C.L.A (Beumer, Moy):

- Complicaciones de la 1ª fase quirúrgica.
- Complicaciones en la 2ª fase quirúrgica.
- Complicaciones protésicas.

En cambio el doctor Guarinos y cols. distinguen entre:

Complicaciones intraoperatorias:

- Técnicas:
 - Planificación quirúrgica inadecuada.
 - Sobreinstrumentación en el labrado del lecho implantario.
 - Contaminación del implante por incorrecta manipulación.
- Óseas:
 - Fibrosis.
 - Degeneración osteolítica (alta actividad osteoclástica).
- Tejidos blandos:
 - Dehiscencia y fenestraciones tisulares.
 - Fractura cortical.

Complicaciones postoperatorias:

1. Inmediatas (diez primeros días): dolor, tumefacción, equimosis, inflamación.

2. Mediatas o tardías, se presentan en la etapa de osteointegración, fase de carga oclusal y funcional

masticatoria o fase de mantenimiento: periimplantitis, mucositis.

Complicaciones protodónicas: movilidad del implante, fractura corona, pilar, aflojamiento de tornillos.

Otros autores con criterio similar al doctor Guarino clasifican las complicaciones según se producen: en la 1ª fase quirúrgica, en la 2ª fase quirúrgica y colocación de los pilares, en la elaboración de la prótesis o en la etapa de seguimiento tras la coacción de la prótesis.

El doctor Charles J. y cols. en el 2003 (4) proponen una nueva división en la que distinguen varias categorías de complicaciones:

— Complicaciones quirúrgicas: hemorragia, alteraciones neurológicas, fractura mandibular...

— Fractura o aflojamiento de tornillos.

— Pérdida de los implantes.

— Periimplantitis o complicaciones en la salud tisular.

— Complicaciones mecánicas.

— Complicaciones estéticas y fonéticas.

Otra clasificación propuesta por la profesora Nancy E. McDermott, (el

mismo año), distingue entre:

1. Complicaciones inflamatorias: movilidad del implante, infección (fistulas, celulitis, sinusitis), periimplantitis...

2. Complicaciones protésicas: fractura o aflojamiento de los tornillos, ajuste oclusal o protésico más de dos semanas tras colocar la prótesis, recementar la prótesis...

3. Complicaciones en la operación: colocar el implante en seno o espacio submandibular.

Tras revisar las distintas clasificaciones propuestas por diversos autores, se intentan agrupar y recoger todas las complicaciones encontradas, de forma que queden unificadas siguiendo un mismo criterio, con el objetivo de facilitar su consulta cuando se opta por la restauración protésica fija implantosoportada como alternativa terapéutica de elección para nuestro paciente.

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS INMEDIATAS

1.ª cirugía o inserción del implante:

- Implantes:
 - Roscas estropeadas o/ expuestas.
 - Movilización 1.ª.
 - Tornillo de cobertura

suelto y/o expuesto (a las pocas semanas).

• Exceso de fresado, hemorragia durante el fresado.

— Técnica:

- Exceso de velocidad y falta de irrigación (necrosis, fibrosis, degeneración osteolítica).

• Fracturas corticales, inserción seno maxilar o fosas nasales.

• Afectación dientes adyacentes.

• Dolor postoperatorios (Figura 2).

— Tejidos blandos:

- Absceso alrededor del tornillo de cierre.

• Lesiones nerviosas (anestesia labio inferior) y vasculares.

• Dehiscencia, fenestración.

• Tumefacción sublingual inmediata (profesor Ten Bruggenkate)

(Figura 3).

2.ª cirugía o conexión del implante:

— Implantes:

- Exposición de roscas (Figura 4).

• Implante doloroso.

• Traumatismo quirúrgico.

• Ausencia de osteointegración: periimplantitis, movilización primera, infección, déficit de vascularización, carga prematura, recalentamiento o compresión ósea.

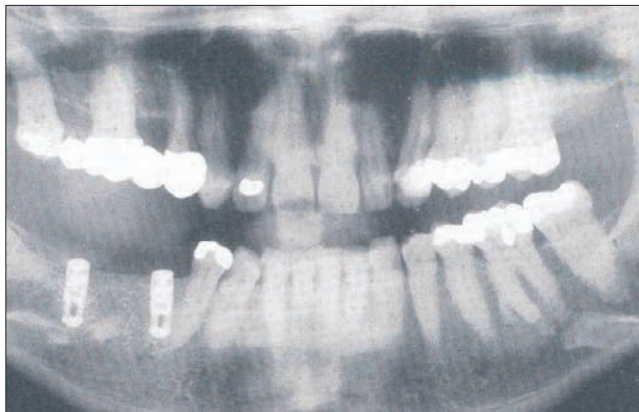


Figura 2



Figura 3

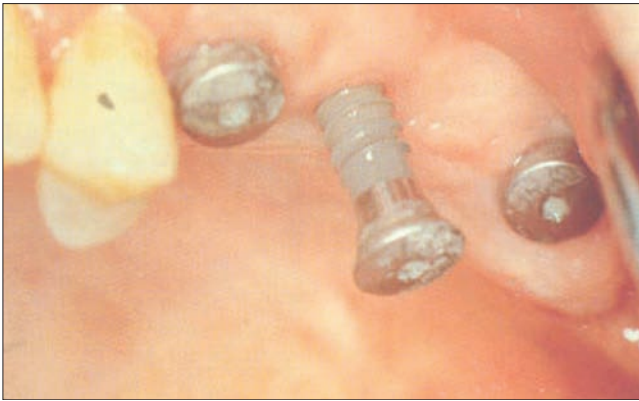


Figura 4



Figura 5

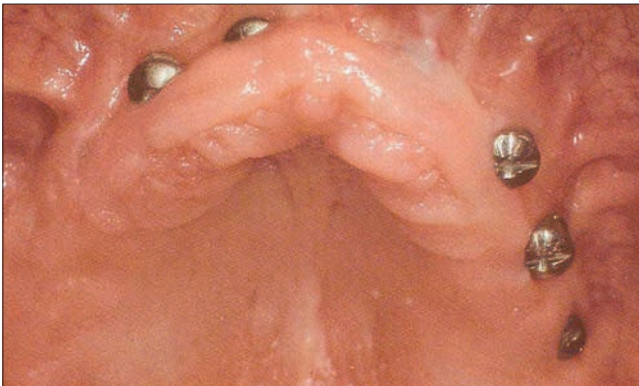


Figura 6

- Atornillado enérgico.
- Exceso de reabsorción ósea
- Mala elección longitud, colocación incorrecta, fractura del implante, daños en la conexión (**Figura 5**).
- Pilar:
 - Tornillo del pilar fracturado.
 - Suelto.
- Mala elección altura del pilar.
- Penetración a través de la mucosa alveolar.
- Imposibilidad de conexión (**Figura 6**).
- Protésicas:
 - Espacio insuficiente debajo de la prótesis de anclaje óseo completo.
 - Carga prematura de la prótesis.



Figura 7

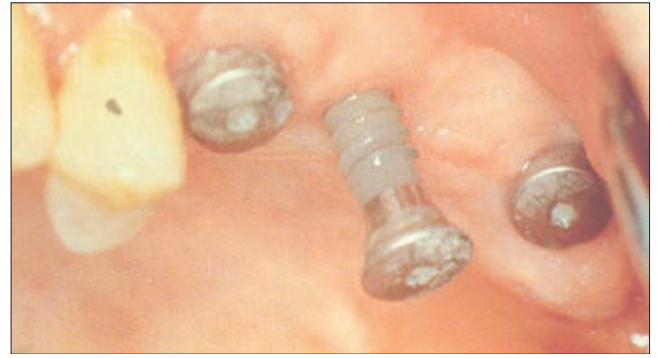


Figura 8



Figura 9



Figura 10



Figura 11



Figura 12

— Tejidos adyacentes:

- Gingivales: infección, necrosis colgajo, inflamación, tejido de granulación alrededor de la cabeza del implante.
- Vasculares: edema, hemorragia, hematoma, equimosis.
- Nerviosas: dolor, parestesia (mentoniano, dentario inf).

COMPLICACIONES MEDIATAS O A CORTO PLAZO

— Implantes:

- Exposición de las roscas.
- Fractura.
- Ausencia estabilidad 2ª
- Periimplantitis.
- Pérdida progresiva del hueso marginal (**Figura 7**).

— Protésicas:

- Prótesis provisional: heridas compresivas en tejidos blandos, fractura, dolor o sensibilidad en apretamiento, falta de ajuste pilar-prótesis.
- Prótesis definitiva: fractura de tornillos, del material de recubrimiento

y/o estructura colada (**Figuras 8 y 9**), alojamiento de tornillos, desajuste oclusal, sobrecarga oclusal, alteraciones estéticas (material recubrimiento, perfil emergencia), espacio interoclusal comprometido.

— Tejidos adyacentes:

- Gingivales: dehiscencia herida, fistula, absceso, gingivitis proliferativa, mucositis; translucidez del pilar a través de la mucosa
- Vasculares: equimosis, edema.

— Otras:

- Mordisqueo de la mucosa yugal y/o lengua.
- Alteraciones fonéticas (tras 2-3 meses).

COMPLICACIONES A LARGO PLAZO

— Implantes:

- Periimplantitis (**Figura 10**).
- Fractura (**Figuras 11 y 12**).
- Disolución recubrimiento del implante.
- Excesiva pérdida de

hueso marginal.

— Protésicas:

- Desajuste oclusal.
- Fractura estructuras: tornillos, pilar, material recubrimiento, metal.
- Sobrecarga oclusal (Figura 13).

• Desajuste estructuras protésicas (principalmente por fatiga), fractura.

• Aflojamiento tornillo del pilar y/o de la prótesis.

— Otras:

- Retenciones alimenticias (Zarb y cols., 1990).
- Alteraciones fonéticas.

De todas las complicaciones clínicas posibles de las prótesis fijas sobre implantes, hay muchas que son comunes a los distintos tipos y otras que son más características o frecuentes en un tipo concreto. Existen pocas citas bibliográficas que evalúen simultáneamente la incidencia de todas las complicaciones a nivel global, además es difícil agrupar los distintos estudios al respecto, ya que cada autor tiene distinto criterio de éxito o/y fracaso terapéutico y refleja las complicaciones que encuentra con mayor o menor detalle respecto a la incidencia, tiempo y posible etiología y solución. A continuación, se revisan las

alteraciones más frecuentes en cada tipo de prótesis fija sobre implantes:

A) PRÓTESIS UNITARIA IMPLANTOSOPORTADA

Cuando se opta por una prótesis fija sobre implantes en un paciente que presenta desdentamiento unitario, al considerar esta alternativa la más conservadora para reparar dientes aislados (4), la colocación del implante puede ser inmediato, diferido o mucho tiempo después de la extracción del implante. Según cuando se coloque la fijación nos encontraremos con distintos grados de dificultad, pero por lo general cuanto mayor sea el periodo de edentulismo serán más graves, ya que el nivel de reabsorción ósea será mayor al aumentar progresivamente con el tiempo en ausencia de dientes, y a nivel de los tejidos blandos, que acompañan al hueso en su proceso de reabsorción, se hipertrofian y provocan problemas estéticos a nivel de las papilas y el margen gingival. El 74,5 por ciento de las prótesis unitarias sobre implantes se colocan en la región anterior del maxilar, zona donde las cargas oclusales

son favorables al ser de pequeña magnitud (4).

Pocos trabajos reflejan de forma detallada los datos clínicos o datos estadísticos a cerca de las complicaciones intraoperatorias, se centran más en la supervivencia y porcentaje de fracasos de los implantes, grado de reabsorción ósea y complicaciones a nivel protésico; es decir, comienzan sus estudios a partir de la segunda cirugía o conexión del implante, lo que se consideran complicaciones inmediatas. Aunque existen más registros de las complicaciones mediatas a corto plazo y a medio o largo plazo.

En un estudio retrospectivo durante 9 años con 183 pacientes, sobre los que se colocaron implantes Branemark (259 i) (12), Sven Scholander refleja pocos problemas inmediatos; un paciente presenta un cuadro de periimplantitis, se perdió un implante antes de colocar la prótesis y al 8 por ciento de las coronas se les retocó el color antes de ser cementadas. Los demás trabajos revisados no detallan las complicaciones inmediatas, sólo se centran en las que surgen a partir del primer año de

tratamiento (Figura 14).

Mericske-Stern R. y cols (13) en un estudio prospectivo con 72 pacientes, a los que les colocaron 109 implantes ITI roscados, registran en el primer año tras colocar la fijación dos casos de mucositis y la pérdida de un implante, datos similares a los registrados en el estudio anterior (12) donde aparecen dos abscesos en dos implantes, aparecen fístulas relacionadas con ocho implantes (tres con pilares DCA Branemark y cinco con pilares Cera One) también se pierde una fijación y el porcentaje acumulativo de éxito de los implantes el primer año es del 99,2 por ciento. Otros estudios consideran que la pérdida de implantes es del 3 por ciento para el maxilar y la mandíbula de forma combinada (4). Jemt y Pettersson (1993) y Henry (1996) asocian la presencia de fístulas con el aflojamiento de los pilares y la formación de un hueso a nivel de la cresta ósea, sin embargo en otros estudios no se observa esta relación (6).

Varios autores detallan las alteraciones mecánicas a nivel protésico durante los primeros meses, la fractura



Figura 13



Figura 14

de las coronas cerámicas aparece con relativa frecuencia ya que son poco resistentes a la tracción(4, 13), por lo que aconsejan emplear coronas ceramometálicas que son más resistentes. Según Mericsk-Stern, fue necesario recementar cuatro coronas a diferencia de una (cementada de forma provisional) que surge en el estudio de Sven S. (12), en el que además se aflojaron 19 tornillos (en 16 implantes), lo que supone un 14 por ciento de las complicaciones y se fracturaron tres pilares por problemas de fabricación. El aflojamiento de los tornillos es más frecuente en el sistema Branemark convencional, porcentaje que disminuye con el uso de los pilares Cera One (ocho y dos tornillos aflojados respectivamente) según otros estudios, que además aseguran que el problema desaparece en gran medida al sustituir el tornillo de oro por titanio (4).

Respecto al nivel óseo tras el primer año, Sven Scholander observa distinto grado de reabsorción en mesial y distal de la fijación, 0,12 mm y 0,18 mm respectivamente, cifras similares a los descritos por otros autores (Avivi-Arber Zarber, 1996 y Anderson, 1998), con implantes de la casa Branemark (6, 12). En cambio, Mericske-Stern R. (13) no encuentra esta diferencia entre las crestas proximales, la mayoría de las fijaciones presentan una reabsorción ósea entre 0,2-0,4 mm pero seis implantes sufren una pérdida > 1 mm. Para Weber (1992) la pérdida ósea periimplantaria el primer año es mayor, ronda entre 0,75-1 mm (6). La mayoría de las citas

revisadas concluyen que la pérdida ósea es mayor durante la fase de cicatrización y tras cargar el implante hasta el primer año (6, 12, 13) observando que en los años siguientes no hay cambios significativos en el nivel óseo (6) (**Figura 15**).

Según lo revisado para algunos autores la complicación mediata más frecuente es el aflojamiento de los tornillos oclusales (2, 4, 13); de los distintos factores que favorecen o provocan su aparición, varios autores dan mayor importancia al sistema de conexión implante-pilar, al existir algunas conexiones que presentan problemas importantes que las hacen poco indicadas para las restauraciones unitarias (2). Por ejemplo consideran que las plataformas planas con conexiones atornilladas presentan problemas de aflojamiento de tornillos y acumulan estrés en el tornillo de fijación, en la cabeza y plataforma del implante; problemas comunes a las plataformas similares de conexión hexagonal. Las comparan con las conexiones cónicas, por ejemplo de los implantes ITI y ASTRA, que presentan menores complicaciones de aflojamiento, resisten mejor las fuerzas y transmiten menos estrés a las estructuras (2).

Al igual que los demás tratamientos odontológicos, las restauraciones protésicas unitarias implantosoportadas, en general todas, requieren visitas de control y mantenimiento periódicas, ya que estas estructuras pueden alterarse con los años, perder propiedades y presentar complicaciones. Pueden perderse implantes a largo plazo tras más



Figura 15

de cinco años de función (12, 13) lo que supone la pérdida de la corona que soportan (13). De todas formas, los porcentajes de éxito acumulativo a los cinco años, observados en los trabajos revisados, es del 99,1 por ciento (12) o del 98,3 por ciento (13). Algunos pacientes presentan cuadros de infección crónica acompañada de sangrado, periimplantitis, por higiene deficiente que favorece el acumulo de placa bacteriana (13); esta alteración afecta a los tejidos duros y blandos que rodean a la fijación, lo que clínicamente se manifiesta con inflamación, sangrado y recesión de la mucosa (12). Los componentes protésicos también pueden presentar problemas como el aflojamiento de los tornillos al que algunos estudios atribuyen una incidencia del 3,9 por ciento y consideran que es más frecuente a largo plazo (alrededor del cuarto año de tratamiento) (12), sin embargo otros creen que es más importante durante el primer año (13). El recubrimiento estético de porcelana se puede desgastar y llegar a fracturarse, en los estudios revisados sólo afecta a una corona de cada uno de ellos (12, 13).

Otra cuestión determinante en toda prótesis sobre implantes es su sistema de unión al pilar, es decir, si va a ser cementada o atornillada. Sánchez Turrión (1) propone en uno de sus trabajos varios condicionantes

que indican una u otra opción en las restauraciones maxilares (**Tabla I**).

Las restauraciones atornilladas con hexágono externo presentan distintas complicaciones como: a) mayor debilidad mecánica y biológica, b) colonización bacteriana y c) posible corrosión. Además pueden surgir alteraciones estéticas en el sector anterior superior, como consecuencia de que el eje de inserción del implante obliga a colocar el tornillo en la cara vestibular de la restauración, por lo que se debe optar por la cementación. Las prótesis cementadas se acompañan con mayor frecuencia de problemas mecánicos: a) aflojamiento del tornillo de fijación, b) introducción de cemento en los tejidos biológicos, c) descementación de las coronas y d) fractura o fisura de la cerámica; lo que es factible es la pérdida de la restauración con la consiguiente insatisfacción y pérdida de confianza del paciente, además de la pérdida de dinero y tiempo (2).

Otra opción son las “coronas integradas en pilares de composite” defendidas en un artículo en el que aseguran que éstas eliminan las complicaciones más frecuentes de las prótesis unitarias. En primer lugar, el aflojamiento de los tornillos se elimina al usarse una conexión altamente fuerte pilar-implante, que actúa como un solo cuerpo; pro-

porcionan un mejor sellado bacteriano, no usan cementos que puedan invadir los tejidos blandos periimplantarios, y en el caso de que se fracture la resina compuesta de la corona se puede resolver de forma sencilla en la clínica (2). Pero no presentan estudios concluyentes o fiables científicamente que aseguren la fiabilidad de dichas afirmaciones.

Los sistemas de implantes más estudiados y documentados en las restauraciones unitarias, son los implantes ITIR y los Branemark. Distintos autores aseguran que el sistema ITI presenta mayores complicaciones biológicas (infección, pérdida ósea...), en cambio los implantes Branemark registran más complicaciones mecánicas (4, 6). Por esta razón la mayoría de los trabajos de ITI no detallan las alteraciones protésicas, se centran más en los implantes (longitud, interfase implante-pilar...); al contrario que los del sistema Branemark. El problema mecánico más frecuente en ambos es el aflojamiento de los tornillos oclusales (Jemt, Henry...), sobre todo durante el primer año de tratamiento (6), aunque otros autores creen que es más frecuente tras el quinto año de función (4). Para solucionar el problema en los implantes Branemark algunos autores proponen un mayor control del apretamiento del torque y el uso de nuevos tornillos de oro

(6), en cambio en otras citas proponen sustituir los tornillos de oro por titanio (4).

En definitiva, las rehabilitaciones protésicas implantosoportadas es una alternativa terapéutica predecible, que presenta porcentajes de éxito acumulado elevados, los cambios óseos se dan principalmente el primer año y en el que las complicaciones protésicas no son muy frecuentes y son fáciles de resolver.

B) PRÓTESIS PARCIALES IMPLANTO-DENTOSOPORTADAS

Otra opción terapéutica, publicada por primera vez en 1986 con implantes Branemark (14), es la combinación de diente e implante como pilares de la restauración protésica parcial fija, siempre que el estado periodontal del diente lo permita. Su uso está rustificado por las necesidades del paciente, las características anatómicas de su arcada y la valoración del riesgo de su dentición natural (15). Otros autores indican esta alternativa cuando la calidad y cantidad ósea del paciente sea baja (14), tras un fracaso con técnica de injerto y cuando las estructuras dentales son vitales (16, 17). Pero su uso sigue en controversia por distintos motivos, siendo el principal la diferencia de movilidad entre diente e implante —50- 150 μ del diente y 0 μ del implante (18)— que aumenta el ries-

MAXILAR SUPERIOR	Reabsorción	Dirección del implante	Espacio protésico
Fija cementada	No	+	Suficiente
Fija atornillada	No	Divergente	Pequeño

Tabla 1

	Implantes perdidos diente-implante	Implantes perdidos implante-implante
Naert 2001	2,9 %	0,3%
Bragger 2001 (5 años)	5,3%	1,2%
Bragger 2004 (10 años)	22,7%	1,4%

Tabla 2

go de fallo clínico (14), aunque otros autores consideran que no compromete el resultado terapéutico (18).

Existe poca información a cerca de esta combinación de soportes, pero se han hecho distintos estudios sobre la supervivencia de los implantes y la posible alteración de las piezas dentarias como pilares protésicos combinados. Sin embargo, pocos se centran en las restauraciones protésicas y sus posibles complicaciones. Varios autores, tras un seguimiento de cinco años, concluyen que no hay diferencias significativas en la supervivencia de los pilares implantológicos y dentarios en este tipo de restauraciones (15). Pero se sabe por otro lado que la supervivencia de los implantes y las prótesis parciales fijas implantodentosoportadas es menor que la de los implantes y restauraciones implantosoportadas, con unos datos tras cinco años de función de 86,3 por ciento y 95,4 por ciento respectivamente (Pjetursson, 2004); por lo que se concluye que es más conveniente optar por las segundas (15). Hay autores que no están de acuerdo con esto basándose en que la tasa de supervivencia de los implantes ferulizados a dientes no difiere de la de las prótesis implantosoportadas.

Otros estudios registran tasas de supervivencia de las de soporte combinado en el maxilar del 91,5 y en la mandíbula del 95,5 por ciento, cifras similares a las que presentan las restauraciones sobre implantes (17). Los fracasos de las restauraciones implanto-dentosoportadas observados tras cinco años de seguimiento suponen el 5,9 por ciento y tras diez años del 22,2 por ciento; por otra parte Pjetursson determina que los fracasos de las implantosoportadas son el 5 por ciento y el 13,3 por ciento; se puede observar la gran diferencia que existe a los diez años entre ambos tipos de prótesis. Olsson y cols. (1995) determinan tras un estudio de seguimiento de cinco años que la estabilidad de las prótesis soportadas sólo por implantes es del 89 por ciento, frente al 91 por ciento de las soportadas por dientes e implantes. Apoyando estas cifras Gunne valora la estabilidad tras diez años de seguimiento del 80 por ciento en las implantosoportadas a diferencia del 85 por ciento de las prótesis de soporte combinado (19). Como se puede observar las mayores diferencias se dan en las supervivencias más que en los datos de fracasos, aunque haya autores que no estén de acuerdo con ellas (19).

Corroborando el criterio de Pjetursson, otros autores como Hosny (2000), Bragger (2001, 2004) y Naert (2004), comparan porcentajes de pérdida de fijaciones en ambos tipos de restauraciones (15) (Tabla II).

Observan cifras mayores en las combinaciones de pilares, que se agravan con el tiempo según muestra Bragger en su publicación del 2004. Sin embargo, Gunne y cols. en un estudio durante diez años de seguimiento, no observa diferencias entre los fracasos implantarios de ambos tipos de prótesis (19).

Gunne y cols. en un estudio de seguimiento durante diez años, comparan la pérdida ósea entre ambas combinaciones observando mayores porcentajes de reabsorción en las restauraciones implantosoportadas. Es más, registran un aumento de altura ósea en el segundo año de tratamiento con prótesis dentoimplantosoportadas, hecho anteriormente descrito por Naert y cols. en un trabajo en el que además afirman que el aumento del nivel óseo es mayor si la conexión de la restauración es rígida (19).

Se han revisado diversos trabajos acerca de las restauraciones protésicas soportadas por dientes-implantes, en los que se detallan las complicaciones

clínicas más frecuentes, las biológicas muestran una incidencia del 11,7 por ciento y las técnicas del 0,7-9,8 por ciento (15). Lindh realiza un estudio multicéntrico durante cinco años con 111 pacientes sobre los que se colocan 185 implantes, cuya supervivencia es del 95,4 por ciento ya que fracasaron seis implantes (3,24 por ciento) (14). Datos similares a los obtenidos en la revisión bibliográfica de Lang N.P. y cols., 90,1 por ciento y 3,4 por ciento (a los cinco años) respectivamente; porcentajes que aumentan con el tiempo, ya que a los diez años la supervivencia es del 82,1 por ciento y los fracasos del 15,6 por ciento, de éstos el 0,9 por ciento es por fractura de los implantes (15). En otro estudio retrospectivo considera que los fracasos implantarios tras ocho años de seguimiento, es del 7,82 por ciento, y la supervivencia de los mismos del 89,9 por ciento.

La mayoría de las fijaciones presentan una salud periimplantaria aceptable. Aun así hay pacientes que presentan mala higiene, acúmulo de placa bacteriana e inflamación gingival que puede evolucionar a un proceso crónico de afectación tisular (14). Las cifras de periimplantitis varían según autores entre 2,18



Figura 16

por ciento (14), 9,6 por ciento y 14,28 por ciento (Koth 1988) (15).

Otro factor muy importante y altamente estudiado es el estado periodontal y salud del diente pilar. Algunos estudios reflejan que el 3,2 por ciento (15), 5,88 por ciento (18) y 10,6 por ciento (15), a los cinco, ocho y diez años de función respectivamente, de los pilares dentales se pierden como consecuencia de fracturas tras tratamiento endodóncico (18), caries, enfermedad periodontal... Respecto a la salud periodontal de dientes e implantes cuando actúan como pilares combinados, Pesun y cols. (1999) realizan un estudio con perros y observan características histológicas similares entre el diente pilar y los contralaterales (mínimo infiltrado inflamatorio, mínima remodelación de fibras periodontales y número y morfología vascular similar) (17). (Figura 16). Según esto podemos concluir que los pilares dentales presentan menores porcentajes de fracasos que los implantes de una misma restauración. La intrusión dental para el doctor Lindh se da en el 5 por ciento de los casos (14), porcentaje similar al 5,2 por ciento obtenido por Lang (15). Otros estudios registran cifras menores, 3-4 por ciento (Rieder y García); incluso se han

encontrado autores que aseguran la ausencia de intrusión dental si se emplean conexiones rígidas, ya que este tipo de unión no deteriora el tejido periodontal del diente según Resun y cols. (16). Precisamente se han realizado varios estudios valorando la influencia de las conexiones sobre la intrusión dental (Tabla III).

Podemos observar cómo al introducir ambas conexiones en un mismo estudio, la intrusión dental en las no rígidas duplica a las rígidas. Los datos aportados por los autores son dispares, para unos la intrusión sólo se da entre el 5-10 por ciento de los pilares dentales en cambio para otros el porcentaje es mucho mayor. La literatura refleja un claro predominio de utilización de conexiones rígidas (77 por ciento) frente a los ataches (11,5 por ciento) o las coronas telescópicas (11,5 por ciento) (17) (Figura 17). La mayoría de los autores recomiendan el empleo de conexiones rígidas, ya que obtenemos un mayor porcentaje de éxito y la intrusión dentaria es menor (14, 15, 17). El doctor Edmond lo justifica al afirmar que este tipo de unión y las coronas cementadas absorben más el estrés por lo que la transmisión al hueso y a los componentes del implante es menor que en los semirrígidos, él

	Conexión no rígida	Conexión rígida
Lindh 2001 (14)	5% intrusión	-
Block 2002	25% intrusión >0,5mm	12,5% >0,5mm
Klndberg 2001 (15)	8,33% intrusión	-

Tabla 3



Figura 17

emplea coronas cementadas y afirma que son similares a las atornilladas respecto a la distribución de estrés al hueso e implantes (16). En cambio Curtis Jansen prefiere la colocación de coronas telescópicas frente a las ferulizaciones rígidas, utilizando un cemento suave de manera que sirva de aviso ante cualquier anomalía (17). Otros factores que favorecen la intrusión son la presencia de hábitos parafuncionales, la experiencia del clínico y el aflojamiento y/o fractura de los tornillos de fijación (14). De hecho la mayoría de los casos de intrusión publicados por algunos autores (14) guardan relación con esta complicación mecánica.

La pérdida ósea varía según los años y estudios, durante el primer año de tratamiento se pierden como media en el maxilar 0,33 mm (14) o 0,77 mm (18) y en la mandíbula 0,36 por ciento (14) o 0,96 mm (18); varios casos presentan reabsorción > de 1mm en el 12,16 por ciento de las fijaciones (14) y exposición de más de dos roscas en el 3,63 por ciento de los implantes mientras que los dientes pilares no muestran reabsorción (18). En el segundo y tercer año de función no hay pérdida

ósea importante y no existe diferencia de ésta a nivel de ambos pilares (14, 18), la altura ósea se mantiene estable en controles posteriores, aunque algunos estudios reflejan una pérdida ósea de 2mm en el 3,52 por ciento de los dientes pilares (18).

Pocos estudios muestran las complicaciones inmediatas y/o mediatas del componente protésico, generalmente dan datos a largo plazo o ni siquiera determinan su momento de aparición.

En un trabajo retrospectivo Hans Kindberg (18) detalla las complicaciones en el primer y tercer año de seguimiento y afirma que el 2,44 por ciento de las prótesis presentaban los tornillos de oro implantarios aflojados en el primer año y eran los tornillos de fijación protésica los que estaban aflojados el tercer año (7,31 por ciento); fueron necesarios ajustes oclusales en el 4,87 por ciento de las estructuras el primer año, el desgaste protésico aumenta con los años ya que al tercer año se presenta en el 2,44 por ciento y el quinto año un tercio de las superestructuras muestran desgaste moderado; el 5 por ciento de los pilares protésicos se perdieron lo que supuso la pérdida de dos

Aflojamiento tornillo pilar	1,092%
Aflojamiento tornillo oro	1,092%
Aflojamiento tornillo bloqueo de fijación	7,14%
Fractura de la fijación	3,39%
Fractura tornillo bloqueo de fijación	4,76%
Fractura material recubrimiento	0,73%

Tabla 4

prótesis; pero sin duda la complicación más frecuente que muestra este estudio es la fractura del recubrimiento estético, 9,75 por ciento. Lindh expone las alteraciones más frecuentes pero no aporta datos temporales (**Tabla IV**).

Según esto el aflojamiento de los tornillos de bloqueo de la fijación es la complicación más frecuente, la cual junto a la fractura de la fractura de la fijación favorecen la intrusión dentaria. La fractura del recubrimiento no supone un problema habitual a diferencia de lo registrado anteriormente; sin embargo otros autores también lo consideran la alteración más frecuente: Kindberg (2001) considera que se presenta con una incidencia del 9,8 por ciento y Bragger (2004) le atribuye el 9,1 por ciento (15). A largo plazo el aflojamiento de la retención se presenta en 2,6 por ciento (Hosny, 2000; Naest, 2001) y 24,9 por ciento (Fortas, 1997; Bragger, 2004) al quinto y décimo año. El sistema de conexión (pilar, tornillo oclusal) presenta algún problema en el 3,6 por ciento y 26,4 por ciento (a los cinco y diez años). Hosny (2000) y Naert (2001) aseguran que el 5 por ciento de los pilares se fracturan (15).

Las alteraciones funcionales que sufren los pacien-

tes se reflejan en pocos trabajos, aun así obtenemos que el 2,77 por ciento presentan problemas fonatorios, porcentaje similar muestran los que padecen disfunción temporomandibular (18). Los trastornos sensitivos, principalmente a nivel mentoniano, se presentan en el 1,08 por ciento (14) y el 2,77 por ciento (18).

Después de lo revisado se puede concluir que la complicación más frecuente a nivel biológico es la intrusión dentaria y a nivel mecánico la fractura del recubrimiento protésico. Se pueden enumerar una serie de criterios a seguir en la unión diente-implante como pilares protésicos, para lograr resultados fiables y predecibles en el tiempo, ya que según varios estudios a corto y medio plazo, esta alternativa terapéutica se puede considerar una opción clínica viable (14-19), siempre que: 1) exista una relación favorable en el área protética y de anclaje, 2) haya un mayor número de pilares factibles para que se transmita menor tensión al hueso, 3) se disponga buen anclaje óseo del pilar dentario, 4) se coloque una conexión rígida, si eje protético lo permite (14-16), 5) exista paralelismo entre los pilares —en el caso de que no lo hubiera, se pueden usar

ataches rígidos que compensan la diferencia de ejes de inserción (17)— y 6) se realice un correcto diseño ocluso-protésico.

Lograr cumplir estas características asegura la fiabilidad de esta alternativa terapéutica, que incluso presenta numerosas ventajas: a) mayor retención y estabilidad, b) presencia de propiocepción, c) mayor resistencia a los micromovimientos, d) evitamos cantilevers, e) mejor manejo de troneras y puntos de contacto (17, 18), f) menor riesgo de alteraciones fonéticas —cuando se aprovechan dientes naturales anteriores del maxilar y se combinan en superestructuras fijas con implantes en la región posterior (18)—, g) si se pierden implantes los dientes se mantienen y sirven de pilares para prótesis convencionales y para prótesis provisionales en la etapa de cicatrización implantaria (18), y h) es más económico para los pacientes (19). Pese a estas ventajas, la mayoría de los autores consideran que el tratamiento de elección, siempre que las condiciones lo permitan, seguirá siendo la restauración implantosoportada (14, 18).

C) PRÓTESIS PARCIAL FIJA IMPLANTOSOPORTADA

La sustitución de dientes

perdidos con implantes dentales, se ha convertido en los últimos años en una modalidad terapéutica común que supone una nueva alternativa al tratamiento convencional. Emplear prótesis parcial fija implantosoportada es más caro que los puentes convencionales y/o que las prótesis removibles (20); pero respecto al coste fisiológico y psicosocial y los beneficios las restauraciones implantosoportadas son superiores. Dentro de los principales beneficios que presentan se pueden citar: a) la conservación de los dientes remanentes, b) la sustitución de la raíz del diente ausente, c) el gran aumento de la funcionalidad y d) la mejor calidad de vida (20, 21).

Según estudios de Naert y cols (2002) y Lekholm (1994), la mayoría de los pacientes que reciben tratamiento implantológico, hoy en día, son parcialmente edéntulos (22). Por otro lado existen pocos trabajos a largo plazo que aúnen criterios a cerca de esta alternativa, de aquí la necesidad de más estudios prospectivos donde los autores registren las características y complicaciones encontradas (21, 22). La tasa de supervivencia de las prótesis sobre implantes parciales es alta, pero se presentan con frecuencia complicaciones biológicas y/o técnicas (20-24). Pjetursson asegura que el 61,3 por ciento de los pacientes portadores de prótesis implantosoportadas están libres de complicaciones tras cinco años de seguimiento (22), Jemt y cols. (2003) sostienen que sólo el 48 por ciento de los pacientes no tienen problemas (25); en cambio otros autores como Ortorp y Jemt

(1993), Wenneberg y Jemt (1999) muestran mayores porcentajes de éxito, en los que los pacientes no presentan alteraciones durante el periodo de observación.

Los porcentajes de éxito o supervivencia de las fijaciones son elevados, rondan entre el 97,3 por ciento (24), 96 por ciento según Johansson L.A. y el 95,4 por ciento (23) y 92,8 por ciento a los cinco y diez años respectivamente (22). La pérdida de los implantes es más común, según autores, antes de colocar la estructura protésica; para Pjetusrron el 2,1 por ciento de todos los implantes (22) (autor que en su trabajo también registra datos de fracturas implantarias) a los cinco años suponen el 0,4 por ciento y a lo diez aumenta al 0,75 por ciento. Por el contrario, otra evaluación prospectiva randomizada concluye que tres de los cuatro implantes perdidos se perdieron tras colocar la carga protésica (24). Un factor importante en la pérdida y mantenimiento de las fijaciones es la higiene oral y salud periodontal que presente el paciente, así Hardt (2002) asegura que la supervivencia de los implantes en pacientes con enfermedad periodontal sin control ni adecuada higiene oral, es

del 8 por ciento y que el 62 por ciento de los mismos presentan una pérdida ósea mayor de 2 mm; en cambio si los pacientes tienen una higiene escrupulosa y acude a citas de mantenimiento sólo el 11 por ciento de los implantes muestran una pérdida mayor de 2mm tras cinco años de observación (24).

A la hora de interpretar los distintos datos obtenidos a cerca de las complicaciones que surgen a nivel de los tejidos blandos que rodean a los implantes se debe hacer con cautela, ya que cada estudio posee criterios de evaluación diferentes. La irritación y dolorimiento gingival los primeros días tras la colocación de los implantes o/y de la prótesis, se presenta en el 6,66 por ciento de los pacientes, con el paso de los meses va desapareciendo y en años posteriores sólo aparece en algunos pacientes de forma más aislada. La inflamación gingival es una complicación más común que aparece en el 5,33 por ciento de los pacientes durante el primer año, con los meses suele disminuir el porcentaje, pero en algunos casos si el paciente no se cuida puede evolucionar a un proceso infeccioso crónico más grave, la periimplantitis (20). Wyatt y Zarb

(1999) afirman que el 13 por ciento de los convalecientes padecen infección o inflamación gingival (22). Según Pjertusson el 8,6 por ciento de los pacientes presentan diversos grados de periimplantitis; para Behneke las cifras son distintas según el momento de exploración, tras colocar la prótesis aparece en el 4 por ciento de los pacientes, al año en el 9 por ciento y a los dos años disminuye y se da entre el 2 y el 5 por ciento. Diversos estudios avalan que este proceso infeccioso crónico periimplantario es más frecuente en las mujeres y en los pacientes fumadores, en los que además la reabsorción ósea es mayor y más rápida (20, 24) (**Figura 18**).

Gotfredsen y Karlsson comparan en su trabajo implantes de superficie maquinada con los de superficie de óxido de titanio, y demuestran que los últimos presentan mayores cifras de inflamación: 5 por ciento al principio y el 12 por ciento al año, frente al 0 por ciento y 9 por ciento respectivamente de las fijaciones de superficie maquinada (22). Otros estudios se refieren al acumulo de placa bacteriana alrededor de las fijaciones (5,3 por ciento de los implantes) y al sangrado o profundidad de

sondaje mayor o igual a 6 mm que se encuentra en el 5,3 por ciento de los implantes explorados; aseguran que la profundidad de sondaje y sangrado, con la correspondiente pérdida ósea, es mayor en el maxilar que en la mandíbula hasta el sexto o décimo año que se igualan (24).

El nivel de pérdida ósea depende de distintos factores como la higiene, presencia de sobrecargas...

Johansson L.A. y Ekfeldt A. la cifran en 0,4 mm el primer año y de 0,1 mm/año en años posteriores (23). Otros estudios consideran que se pierden 0,33 mm de altura ósea el primer año y que el quinto año de seguimiento la pérdida acumulada es de 0,48 mm en los implantes Tioblast y de 0,41 mm en los Astra (24). A juzgar por Wennstrom la superficie de los implantes, sea tratado (Tioblast) o rugoso ya que ambos exponen cifras similares tras cinco años de función, ya que el 78 por ciento de los implantes rugosos y el 73 por ciento de los Tioblast presentan menos de 1 mm de pérdida ósea (24); datos similares a los obtenidos por Gotfredsen (1995), ambos con implantes Astra. En cambio años más tarde este último autor y Karlsson concluyen que



Figura 18

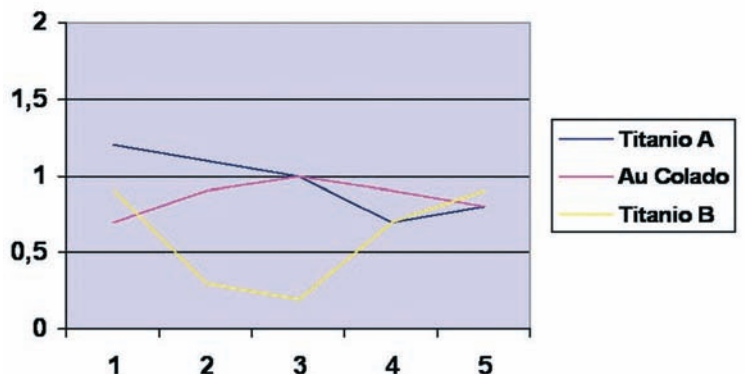


Gráfico 1

Complicaciones	1er año	2º año	3er año	Total H(*)	Total M(*)
Irritación / dolor gingival (8p)	5	2	2	2	7 [∞]
Crecimiento gingival localizado (8p)	3	1	4	2	6 [∞]
Inflamación localizada (4p)	4	2	1	1i	6i [∞]
Recesión mucosa / exposición rosca (4p)	/	2	2	0	4i [∞]
Pérdida de hueso marginal (4p)	2	3	1	0	6i [∞]
Dolor difuso región mentoniana (2p)	2	1	4	0	7 [∞]
Pérdida de implantes (2p)	/	2	/	0	2 [∞]
Cicatrización prolongada	1	/	/	0	1 [∞]
Fractura matriz acrílica (17p)	10	12	16	22	16 [∞]
Desajuste oclusal dientes de resina (9p)	5	1	4	1	9 [∞]
Aflojamiento tornillo del pilar (2p)	/	1	2	0	3 [∞]
			H(*) Hombres		M(*) Mujeres

Tabla 5

los de superficie tratada muestran pérdidas de 0,21mm y los Tioblast de 0,51mm. Otros autores equiparan el nivel óseo de las estructuras ceramometálicas y titanio con porcelana de alta fusión (titanio A) y el de las de titanio con porcelana de baja fusión (B) con el paso de los años (25) (**Gráfico 1**).

Otro factor estudiado respecto al nivel óseo es la localización superior e inferior de los implantes. Naert (1992) y Lekholm (1994-9) concluyen que la pérdida ósea es igual en el maxilar que en la mandíbula, en cambio Wennstrom considera que es mayor en el maxilar (24). Además se ha demostrado que no existe relación entre la merma ósea y la posición del margen de la prótesis (25).

Gothberg y cols. en su evaluación retrospectiva sugieren que la supervivencia protésica a lo cinco años es del 95 por ciento y los diez del 86,7 por ciento; además compara las cifras de distintas estructuras, así las prótesis de metal-porcelana muestran una supervivencia de 96,6 por ciento, las de oro-acrílico 90,4 por ciento, al presentar mayor número de fracasos las últimas porque se fracturan con más facilidad y la estética está comprometida (22). Johansson L.A. y Ekfeldt A. creen que las estructuras de Au y Ti-acrílico suponen mayores problemas que las de metal-porcelana (23). Pero ambas combinaciones poseen propiedades individuales (20):

- Resina acrílica:
 - Tensión en impacto.

- Amortigua fuerzas sobre hueso.
 - Porcelana:
 - Tensión a estructuras y tornillos en carga estática
 - Más resistente, luego presenta menos complicaciones.

Que hay que tener en cuenta para seleccionar el material que sea más indicado para cada paciente en concreto, así por ejemplo en los bruxistas o aquellos que tengan fuerzas oclusales elevadas, es más conveniente el metal-porcelana para la restauración. Tras varias experiencias a largo plazo se concluye que el sistema Branemark Nobel Biocare presenta resultados de fracasos por debajo de la media a diferencia de otras casas como Astra Tech, ITI D.I.S. y Minimatic que están por encima de ella (22). Otras publicaciones registran los fracasos, como en el estudio de Wennström y cols. que suponen el 5,6 por ciento (24).

El arreglo más común registrado en este tipo de restauraciones por algunos autores, es el ajuste oclusal por desgaste selectivo de las mismas; pero la complicación más frecuente es la fractura de la matriz de resina acrílica (20, 22, 24, 25) y/o de los dientes artificiales como se observa en la siguiente tabla (20) (**Tabla V**).

Al igual que para Pjertusson que las fracturas del revestimiento se presentan en el 13,2 por ciento de los



Figura 19

casos, pero no distingue entre tipos de materiales (22); sin embargo para él la segunda complicación en frecuencia es el aflojamiento de los tornillos de fijación (8,2 por ciento) y de los oclusales (5,8 por ciento) y no el desajuste oclusal como refleja la tabla. Wennström considera que el aflojamiento de los tornillos al igual que la fractura de la porcelana aparecen en el 5,88 por ciento de los pacientes, no cita los desajustes oclusales en el caso de que los encontrase (24) (**Figura 19**). Jemt y cols. realizaron un estudio multicéntrico en el que compararon las complicaciones observadas en distintos tipos de estructuras (**Tabla VI**).

Como se expone en la tabla las estructuras de titanio soldado con láser y porcelana de baja fusión tienen mayor tendencia a la fractura del revestimiento (19 por ciento) que las convencionales, pero concluyen que respecto a las demás características clínicas son similares. Las estructuras de titanio con porcelana de baja fusión registran mayor aflojamiento de los tornillos de los pilares (25). En cambio otros trabajos que estudian la resistencia a la fatiga de la soldadura titanio láser, observan que es mayor y más fiable durante veinticinco años de control, al igual que los demás componentes de las prótesis de titanio

en conjunto. Justifican el uso de titanio como metal ideal para prótesis sobre implantes porque: tiene una baja densidad, peso específico reducido, es biocompatible, no se corroe, el puro es mejor, tiene gran dureza, alta resistencia mecánica, gran energía superficial, es ligero y su módulo de elasticidad medio (26). Jemt y Linden (1992) defienden el uso de estructuras prefabricadas de titanio con soldadura láser por lograr un mayor ajuste pasivo clínico y registrar menor número de tornillos aflojados, a diferencia de lo que se refleja en la tabla y lo que Iglesias Puig expone en su estudio donde el desajuste de los tornillos en la estructura de titanio es mayor (25).

Varios estudios analizan los resultados estéticos y funcionales a largo plazo de los pilares (27, 28) obteniendo los siguientes datos. (**Tabla VII**).

Los pilares de titanio muestran mejores propiedades en cuanto a su resistencia a las fuerzas oblicuas, su supervivencia y éxito que los cerámicos. Pero respecto a la estética, el titanio tiene un color antinatural que se puede transparentar a través de la mucosa, por lo que es más conveniente emplear pilares cerámicos que son más estéticos y bioadhesivos (27, 28).

Johansson L.A. y Ekfeldt A. ana-

Complicaciones	Ti	Colado	Ti
Fractura del tornillo del pilar	-	-	2
Fractura del tornillo de oro	-	-	-
Fractura de estructura metálica	1	-	-
Fractura recubrimiento (porcelana)	4 (9)	2 (3)	4 (6)
Aflojamiento tornillo del pilar	1 (1)	1 (1)	1 (1)
Aflojamiento tornillo del pilar	-	2 (2)	4 (4)
Alteración tejidos blandos	1 (1)	1 (1)	1 (2)

Tabla 6

	Pilares Cerámicos	Pilares Ti atornillados
Tasa acumulada éxito PPF	94,7%	100%
Tasa supervivencia pilares	98,1%	100%
Pérdida ósea marginal	0,3mm	0,4mm
Cambios nivel mucosa	73%	-
Estética	++ Color más natural	-

Tabla 7

lizan los problemas que surgen en las prótesis con cantilever y observan que los tornillos se aflojan con más frecuencia (12 por ciento de los tornillos de oro y el 17 por ciento de los de los pilares) que las que no presentan extensión (23).

Otra cuestión son las alteraciones funcionales a nivel fonético que se registran sobre todo con restauraciones superiores y durante el primer año de función (20).

Las complicaciones derivadas de los implantes y las superestructuras son bastante comunes, sobre todo en el maxilar, en esta alternativa protésica. Son necesarias citas periódicas de seguimiento y control con el fin de mantener una función óptima, algunos autores consideran que son requieren de forma periódica y otros que disminuye su frecuencia con el tiempo (20). En general todos los

pacientes están satisfechos y aceptan gustosamente el tratamiento, en pocas ocasiones se mencionan quejas por parte de los mismos salvo alguna por cuestiones estéticas de fácil solución (20, 27).

PRÓTESIS COMPLETAS IMPLANTOSOPORTADAS

Las restauraciones completas implantosoportadas suponen una nueva opción terapéutica para los pacientes totalmente edéntulos. La mayoría de los estudios encontrados presentan datos sobre la supervivencia de los implantes (sobre todo del sistema Branemark) y de las superestructuras, así como la respuesta ósea periimplantaria (29). En cambio, un gran número de autores (Adell y cols., Carlsson y cols., Ferrigno y cols.) dan poca importancia al componente prostodóncico del tratamiento, al no registrar en sus estudios las posibles complicaciones

(30), pero no por eso están exentas de las mismas. Así el principal problema registrado es la fractura de los componentes, que en muchos casos en los que se daña la estructura metálica lleva a sustitución de la prótesis (29). Según varios estudios las restauraciones fijas tienen una vida media sin ser retocada de $8,39 \pm 5,30$ años (30), por lo que hay que comentar con el paciente al planificar el tratamiento, la necesidad e importancia de las visitas de mantenimiento o control, que algunos cifran en 2,9 visitas por paciente para ajustes menores (29).

La supervivencia de los implantes en este tipo de restauraciones varía según los estudios, un trabajo multicéntrico prospectivo de Jemt y cols. afirma que en los implantes de estructura convencional es de 94 por ciento y en los que presentan estructura de titanio del 91,4 por ciento; Eke-

lund valora la supervivencia de las fijaciones Branemark tras veinte años de seguimiento en el 98,9 por ciento, cifra similar a los obtenidos por otros autores: Adell afirma que es del 98 por ciento, Eliasson A. registra un 98,6 por ciento (31), Lindquist cree que es del 98,9 por ciento y Ericsson del 100 por cien. Nikolai muestra una serie de porcentajes decrecientes con el paso de los meses, desde el 100 por cien en la etapa de cicatrización hasta 88,12 por ciento tras cinco años de tratamiento (30). Otros autores se refieren al éxito registrado, aportan porcentajes del 87 por ciento a los cinco años de control (30). Muchos autores refieren que la mayoría de los implantes se pierden en los primeros meses de tratamiento, principalmente en la etapa de cicatrización antes de cargar la prótesis (29-31); además asocian estos fracasos con la pre-

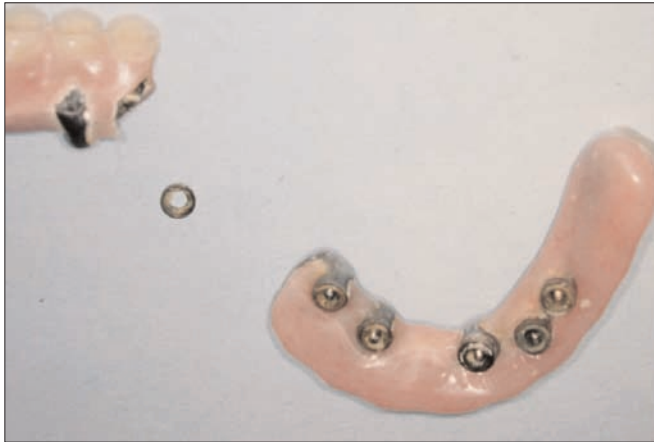


Figura 20

sencia de dolor (29-32). La alteración neurosensible inmediata se describe con poca frecuencia, sólo la refleja un estudio y en una paciente que presentó parestesia labial inferior tras la primera fase quirúrgica (31).

A nivel de los tejidos blandos que rodean la fijación, algunos estudios refieren que el 44,44 por ciento de los pacientes presentan hiperplasia o inflamación gingival (30), a diferencia de otros que registran inflamación en el 12,74 por ciento de los pacientes y en el 3 por ciento cuadros de periimplantitis (29).

Conocer el nivel de pérdida ósea alrededor de los implantes es altamente importante, ya que el hueso es el sistema de anclaje de todo tratamiento implantario. En la literatura se registran datos desde 0,98 mm de pérdida el primer año de carga, en años posteriores de seguimiento varía entre 0,05 mm y 0,2 mm al año (30) hasta 1,6 mm a los veinte años (29); a diferencia de otros estudios que refieren menores porcentajes del 0,5mm (0,6 mm en mesial y 0,7 mm en distal) (31) o 0,59 mm a los cinco años de tratamiento (32).

Mayores niveles de reabsorción ósea progresiva de forma patológica son menos frecuentes, Ekelund observa que el 24 por ciento de los implantes presentaban exposición de más de roscas, lo que además supone un factor de riesgo para la irritación de tejidos blandos, y de éstos el 1,46 por ciento sufren reabsorción ósea > 2,4mm. Todos los autores coinciden en afirmar que el tabaco, la mala higiene y la mala posición de los implantes se asocian a mayores niveles de pérdida ósea pero no supone el fracaso de los mismos (29-31), cosa que no se ha demostrado en otros determinantes como la edad (32).

Las restauraciones completas muestran una TASE de supervivencia variable según los años de tratamiento, así, durante los cinco primeros años el porcentaje acumulativo es del 97,87 por ciento, el siguiente lustro del 95,74 por ciento, a los quince años de tratamiento e cifra en el 89,42 por ciento y tras la segunda década del 84,34 por ciento (30). Para otros autores la supervivencia a los veinte años de función es mayor, del 95,6 por ciento, además obser-

van que el 83 por ciento de los pacientes no presentan ninguna complicación en los últimos años de seguimiento (29). (Figura 20). Esta diferencia de porcentajes puede deberse a los distintos criterios de valoración del éxito terapéutico según estudios. Un gran número de trabajos no detalla el tiempo de aparición de las complicaciones mecánicas encontradas, se limitan a nombrarlas y asignar el número de pacientes o prótesis afectadas. La alteración más frecuente para la mayoría de ellos, es la fractura de los componentes, principalmente de la estructura esquelética (29-31,35), que sobretodo se fragmenta en el pilar más posterior o cilindro de unión del cantilever (30-32,35): para Nikolai J. el 21,27 por ciento de las estructuras se fisuraron a nivel de la unión de la prótesis en extensión, y en un paciente se rompió por la mitad (30); Eliasson A. valora en su estudio que los cinco pacientes a los que se les fracturaron tenían una prótesis antagonista, cuatro de ellas implantosoportadas, y que dichas fracturas no estaban influenciadas por el número de implantes que soportaban a la restauración (31). Esta alteración supone la reparación o restitución de la dentadura, como demuestra Nikolai que tuvo que reponer 27 de 47 prótesis (30); pero no todos los trabajos aportan cifras tan altas, Ekelund sustituyó 2 de 47, una antes de cinco años y otra después del octavo año (29). Jemt y cols. especifican el número de complicaciones encontradas antes del segundo año y desde el segundo al quinto, compa-

rando entre dos estructuras distintas en su composición (32) (Tabla VIII).

Cómo se observa en la tabla, la complicación más común durante los dos primeros años y hasta el quinto año de seguimiento es la fractura de los dientes de resina, alteración que registran otros autores (31) que además aseguran que la mayor parte de los dientes afectados ocluían con prótesis sobre implantes en la arcada antagonista (45 por ciento), hecho avalado por otros estudios de Carlsson y Carlson. Nikolai asegura que a 11 de sus 47 pacientes se les rompió alguna pieza dental, sumando un total de 22 (30). La fractura de los dientes resina pueden extenderse a la base acrílica (31, 32) lo que supone una mayor dificultad de reparación. El aflojamiento de los tornillos dorados protésicos y de los pilares es una complicación frecuente de forma mediata o a largo plazo en este tipo de restauración, suponen un 4 por ciento y 29 por ciento respectivamente (34), dos pacientes de Ekelund necesitaron reajuste de los mismos (29) y tres de Eliasson mostraron movilidad en su prótesis que se solucionó con el apretamiento de los tornillos (31). Los registros de Jemt y cols. (32) muestran mayor número de complicaciones mecánicas en las estructuras de titanio que en las coladas convencionales, al igual que ocurre en otros casos (31). Sin embargo las complicaciones biológicas son menos frecuentes, cuestión que puede justificar el gran ajuste que proporciona el titanio con los tejidos blandos (25, 32). Tosun, Karabuda y Cuhadaroghu rela-

Complicaciones	Ti (28p)	Au Colado (30p)
Desde la colocación de la prótesis al segundo año		
Fracturas: Implantes, pilares, tornillos Au.	0	0
Fracturas: Dientes de resina, material de resina	8 (11)	7 (13)
Movilidad en estabilidad de la prótesis	1 (1)	0
Aflojamiento tornillos Au.	1 (1)	1 (1)
Reacciones adversas tejidos blandos: inflamación, fístula	1 (1)	1 (2)
Segundo - Quinto año seguimiento		
Fracturas: Implantes, pilares, tornillos Au.	0	0
Fracturas: Dientes de resina, material de resina	6 (9)	8 (11)
Movilidad en estabilidad de la prótesis	0	0
Aflojamiento tornillos Au.	3 (3)	1 (1)
Reacciones adversas tejidos blandos: inflamación, fístula	0	5 (5)
Desde colocación de prótesis hasta quinto año		
Fracturas: Implantes, pilares, tornillos Au.	0	0
Fracturas: Dientes de resina, material de resina	11 (20)	12 (24)
Movilidad en estabilidad de la prótesis	1 (1)	1 (5)
Aflojamiento tornillos Au.	4 (4)	2 (2)
Reacciones adversas tejidos blandos: inflamación, fístula	1 (1)	6 (7)

Tabla 8



Figura 21

cionan la presencia de hábitos parafuncionales con el mayor aflojamiento y fractura de los pilares y tornillos. Si el tornillo se afloja se puede apretar pero la fractura del mismo supone mayor problema de reparación, distintos estudios se refieren a su frecuencia, Adell en un estudio de quince años de seguimiento registra fracturas de tornillos en el 1,5-3 por ciento, Carlsson en un estudio prospectivo el 1 por ciento y Örtop y cols

observan el 1 por ciento (tornillos de titanio soldado por láser). Al igual que en las rehabilitaciones parciales también han sido motivo de estudio las estructuras de titanio soldado por láser en prótesis completas obteniendo buenos resultados clínicos y funcionales similares a las convencionales (25, 32). Aunque se suelen asociar a mayores complicaciones mecánicas, como fracturas del material de revestimiento en estructuras de

titanio y los porcentajes de éxito o supervivencia implantaria es mayor en las estructuras convencionales, del 94 por ciento frente al 91,4 por ciento de las de titanio, pero la tasa de supervivencia de las prótesis es mayor en las estructuras de titanio, 96,4 por ciento al tener las convencionales el 93,3 por ciento (32). (Figura 21).

Lograr una buena estabilidad de la prótesis completa es determinante para la adaptación de los tornillos de fijación y la unión de los componentes protésicos, lo cual está altamente influenciado por el diseño de la prótesis, la rigidez, la estructura metálica, el número de implantes colocados, la longitud del cantilever, el diseño del apretamiento de los tornillos, las fuerzas oclusales y el tipo de antagonista (33, 34). Aunque en su estudio Ekfeldt A. no observó relación entre el apretamiento de los tornillos de unión y

el tipo de pilar (cónico o standard) o la longitud del cantilever (34). No menos importante es el mantenimiento de la rehabilitación antagonista, se cree que la longevidad de estas prótesis es de $13 \pm 4,15$ años (30), se citan cinco casos en tres pacientes en un estudio y cómo en otro trabajo fue necesario rehacerlas a 19 pacientes (30).

Las afectaciones de los tejidos blandos periimplantarios como fístulas, inflamación..., no son mencionadas en casi ningún estudio, lo que puede hacer pensar que se dan con poca frecuencia y/o que son procesos leves de poca importancia. Jemt encuentra pocas complicaciones de este tipo y la mayoría de ellas se dan alrededor de las estructuras de oro colado, como se mencionó anteriormente (32).

Otra cuestión importante en estas restauraciones es el número de implantes necesarios para soportar una prótesis fija a nivel maxilar y mandibular. El concepto inicial de Branemark propone colocar seis implantes en la arcada inferior edéntula, en cambio otros autores y en distintos curso de postgrado suizos de los últimos años se emplean sólo cuatro, al proporcionar buen soporte y funcionalidad y al comprobar que el reducir el número de implantes no influya en la frecuencia de las complicaciones quirúrgicas y técnicas (31).

En cuanto al momento más indicado para cargar los implantes, si se acepta el criterio convencional de Branemark es necesario esperar de 4-6 meses en el maxilar y de 3-4 meses en la mandíbula, pero en los últimos años ha surgido el

concepto de carga inmediata, sobre todo a nivel anteroinferior. Varios autores como Cooper y cols, Grunder, Chiapasco y cols. o Lyndon y cols., han dedicado distintos trabajos a las rehabilitaciones implanto-protésicas inmediatas (33), obteniendo elevada supervivencia de las fijaciones, 96,7 por ciento a nivel inferior, 97 por ciento en la mandíbula y 87,5 por ciento a nivel maxilar, 96,9 por ciento y 100 por cien en arcada inferior respectivamente. Lyndon y cols. realizan un estudio en el que cargaban implantes Astra Tech inmediatamente según criterios de estabilidad primaria y ausencia de movilidad axial o lateral con resistencia física a la rotación (33). Para la mayoría de los autores esta técnica es un avance terapéutico ya que mantenemos la dimensión vertical, eliminamos las distintas fases del proceso y tratamiento protésico parcial y sobre todo mejora el potencial de salud tisular, además de disminuir el

tiempo sin dientes al paciente edéntulo y disminuye las visitas postoperatorias por lo que el paciente queda altamente satisfecho. Sin embargo, no siempre es factible la carga inmediata por las características o cualidades óseas e individuales de cada caso, aunque se cree que en un futuro esta alternativa será cada vez más utilizada, incluso hay autores que aseguran que está exenta de complicaciones postoperatorias inmediatas salvo equimosis e inflamación los primeros siete días (33). Aunque sí son más frecuentes de forma mediata la fractura de las prótesis y dientes acrílicos provisionales durante las primeras semanas.

Se puede concluir que las prótesis completas implantosoportadas son una buena alternativa, con una fiabilidad y éxito a largo plazo aceptable y avalado por distintos autores que analizan principalmente las restauraciones sobre implantes Branemark, que

presentan buena osteointegración, con pérdida ósea pequeña, pero necesitan reparaciones y mantenimiento protésico (30). La mayor parte de los fracasos implantológicos se acumulan en los mismos pacientes, se suelen observar en etapas tempranas del seguimiento y se asocian con frecuencia con distintos factores como el tabaco, parafunción... (32).

CONCLUSIONES

- Es imprescindible realizar un estudio completo de cada paciente que nos lleve a un diagnóstico correcto y a una planificación del tratamiento de forma individualizada, teniendo en cuenta los posibles factores de riesgo y complicaciones intraoperatorias y postoperatorias a corto, medio y largo plazo que se pueden presentar.

- La comunicación entre el protodoncista y el implantólogo es fundamental para asegurar el éxito del tratamiento, ya que antes de colocar los

implantes es necesario estudiar desde el punto de vista protésico y funcional el caso.

- Son necesarias y obligatorias las visitas de seguimiento y revisión para valorar el estado tanto de las prótesis como de los implantes, porque ambos presentan gran número de complicaciones que pueden ser fáciles de resolver en caso de diagnosticarlas a tiempo.

- La complicación más frecuente a nivel de los implantes es la falta de osteointegración, a nivel de los tejidos blandos la inflamación gingival que puede o no evolucionar a una periimplantitis y a nivel protésico el alojamiento de los tornillos en las prótesis unitarias, la fractura del recubrimiento estético en las parciales y completas.

- Son necesarios más estudios prospectivos a largo plazo que registren las complicaciones en implantoprótesis fija siguiendo un mismo criterio de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Sánchez A, Castillo de Oyagüe R, López JF, Serrano B.** Prótesis sobre implantes: fundamentos y diseño. *Gaceta Dental* 2005; 157: 65-72.
2. **Catalán E, Soliva J, Estrada D.** Prótesis unitaria implantosoportada. *Gaceta Dental* 2004; 153: 96-106.
3. **Carr AB.** Éxito a largo plazo. Resultados terapéuticos en el campo de los implantes osteointegrados: Determinantes protodóncicos. *Rev Int Prot Estomatol* 1999; 1(3): 219-228.
4. **Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JYK.** Clinical complications with implants and implants prostheses. *J Prosthet Dent* 2003; 90 (2): 121-132.
5. **McDremott NE, Chuang SK, Woo VV, Dodson TB.** Complications of Dental Implants: Identification, Frequency, and Associated Risk Factor. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18 (6): 849-855.
6. **Lang NP, Wilson TG, Corbert EF.** Biological complications with dental implants: their prevention, diagnosis and treatment. *Clin Oral Impl Res* 2000; 11 (Suppl.): 146-155.
7. **Figuero E, Baños MA, Pozuelo E, Martínez JA.** Fracasos de la Osteointegración: ¿Sobrecarga oclusal o infección bacteriana? Revisión de la literatura. *Rev Int Prot Estomatol* 2004; 6 (3): 190-197.
8. **Schwarz MS.** Mechanical complications of dental implants. *Clin Oral Impl Res* 2000; 11 (Suppl.): 156-158.
9. **Kaptein MLA, de Putter C, de Lange GL, Blijdorp PA.** A clinical evaluation of 76 implants-supported superstructures in the composite grafted maxilla. *J Oral Rehabilitation* 1999; 26: 619-623.
10. **Walton JN, MacEntee MI.** Problems with prostheses on implants: A retrospective study. *J Prosthet Dent* 1994; 71 (2): 283-288.
11. **Palmqvist S, Öwall B, Schou S.** A Prospective Randomized Clinical

- cal Study Comparing Implant-Supported Fixed Prosthesis ad Overdentures in the Edentulous Mandible: Prosthodontic Production Time and Cost. *Int J Prosthodont* 2004; 17 (2): 231-235.
12. **Scholander S.** Evaluación retrospectiva de 259 reposiciones de un solo diente con implantes Branemark. *Rev Int Prot Estomatol* 2000; 2 (3): 233-241.
 13. **Mericske-Stern R, Grütter L, Rösch R, Merickse E.** Clinical evaluation and prosthetic complications of single tooth replacement by non.sumerged implants. *Clin Oral Impl Res* 2001; 12: 309-318.
 14. **Lindh T, Dahlgren S, Gunnarsson K, Josefsson T, Nilson H, Wilhelmsson P, Gunne J.** Prótesis fijas soportadas por dientes e implantes: estudio multicéntrico retrospectivo. *Rev Int Prot Estomatol* 2002; 4 (1): 40-47.
 15. **Lang NP, Pjetrsen BE, Tan K, Brägger U, Egger M, Zwahlen M.** A systematic review of the surgical and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years, II. Combined tooth-implant-supported FPDs. *Clin Oral Impl Res* 2004; 15: 643-653.
 16. **Pow EHN, Wat PYP, Chow TW.** Retrievable Cement-Retained Implant-Tooth-Supported Prosthesis: A New Technique. *Implant Dentistry* 2000; 9 (4): 346-350
 17. **Colombo RD, Ortiz MV.** Ferulización implante-diente en prótesis fija mediante conexión rígida. *Rev Esp Odontostomatológica de Implantes* 2003; 11 (3): 158-165.
 18. **Kindberg H, Gunne J, Kronsrom M.** Prótesis dentosoportada e implantosoportada: seguimiento clínico retrospectivo durante un periodo máximo de 8 años. *Rev Int Prot Estomatol* 2002; 4 (3): 191-197.
 19. **Gunne J, Astrand P, Lindh T, Borg K, Olsson M.** Dentaduras parciales fijas soportadas por dientes-implantes y por implantes: informe de 10 años. *Rev Int Prot Estomatol* 2000; 2 (1): 39-44.
 20. **Gothberg C, Bergendal T, Magnusson T.** Estudio retrospectivo de las complicaciones tras el tratamiento con prótesis fija sostenida por implantes. *Rev Int Prot Estomatol* 2003; 5 (5): 377-383.
 21. **Ganz SD.** The replacement of a Unilateral Partial Denture with an Implant-Supported Fixed Prosthesis: A Clinical Report. *Implant Dentistry* 1998; 7 (3): 159-165.
 22. **Pjetrsen 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. *Clin Oral Impl Res* 2004; 15: 625-642.
 23. **Gothberg C, Bergendal T, Magnusson T.** Complications after treatment with implant-supported fixed prostheses a retrospective study. *Int J Prosthodont* 2003; 16 (2): 201-207.
 24. **Wennström JL, Ekestubbe A, Gröndahl K, Karlsson S, Lindhe J.** Oral rehabilitation with implant-supported fixed partial dentures in periodontitis-susceptible subjects. A 5-year prospective study. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 713-724.
 25. **Jemt T, Henry P, Linden B, Naert I, Weber H, Wendelhag I.** Estructuras fijas sobre implantes colocadas en arcadas parcialmente desdentadas, confeccionadas con titanio soldado mediante láser y con colado convencional: Estudio prospectivo multicéntrico de 5 años. *Rev Int Prot Estomatol* 2004; 6 (2): 114-120.
 26. **Iglesia MA, Moreno J, Bea JA.** Fatiga de las estructuras de titanio unidas mediante soldadura láser para prótesis sobre implantes. Estudio preliminar. *Rev Int Prot Estomatol* 2002; 4 (1): 32-39.
 27. **Andersson B, Glauser R, Maglione M, Taylor A.** Pilares cerámicos para implantes en PPF de tramo corto: Estudio multicéntrico prospectivo de 5 años. *Rev Int Prot Estomatol* 2004; 6 (4): 272-278.
 28. **Cho HW, Dong JK, Jin TH, Oh SC, Lee HH, Lee JW.** Estudio sobre la resistencia a la fractura de restauraciones implantosoportadas utilizando pilares cerámicos fresados y coronas totalmente cerámicas. *Rev Int Prot Estomatol* 2002; 4 (3): 178-182.
 29. **Ekelund JA, Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T.** Tratamiento implantológico de la mandíbula desdentada: Estudio prospectivo sobre implantes del sistema Branemark durante más de 20 años. *Rev Int Prot Estomatol* 2004; 6 (4): 303-309.
 30. **Attard NJ, Zarb GA.** Long-Term Treatment Outcomes in Edentulous Patients with Implant-Fixed Prosthesis: The Toronto Study. *Int J Prosthodont* 2004; 17 (4): 417-424.
 31. **Eliasson A, Palmqvist S, Svensson B, Sondell K.** Five-Year Results with Fixed Complete-Arch Mandibular Prosthesis Supported by 4 Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15 (4): 505-511.
 32. **Jemt T y cols.** Estructuras de titanio soldado implanto-soportadas en la arcada superior desdentada: Estudio multicéntrico prospectivo de 5 años de duración. *Rev Int Prot Estomatol* 2003; 5 (4): 315-319.
 33. **Cooper LF, Rahman A, Moriarty J, Chaffe N, Sacco D.** Immediate Mandibular Rehabilitation with Endosseous Implants: Simultaneous Extraction, Implant Placement, and Loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17 (4): 517-525.
 34. **Eckfeldt A, Eriksson A, Johansson LA.** Stability of the Screw Joint in Patients with Implant-Supported Fixed Prosthesis in Edentulous Jaws: A 1-Year Follow-up Study. *Int J Prosthodont*

- dont 2004; 17 (2): 177-180.
- 35. Rübelling G.** New technology to achieve a passive stress-free fit of implant-secured superstructures. *Int Magazine Oral Implantology* 2001; 1: 30-35.
- 36. Calvo JL.** Rehabilitación implantomucosoportada como tratamiento al paciente desdentado total adulto. Presentación de un caso clínico. *Rev Esp Odontoesomatol Implantas* 1997; 5 (3): 133-144.
- 37. Zitzmann UN, Marinello CP.** Sobredentaduras removibles implantosoportadas en el maxilar superior edéntulo: Aspectos clínicos y técnicos. *Rev Int Prot Estomatol* 2000; 2 (2): 153-158.
- 38. Chan MFW-Y, Närhi TO, Baat C, Kalk W.** Tratamiento del maxilar superior edéntulo y atrófico con sobredentaduras soportadas por implantes: revisión de la bibliografía. *Rev Int Prot Estomatol* 1999; 1 (1): 13-21.
- 39. Zinsli B, Sägeser T, Mericske E, Mericske-Stern R.** Clinical Evaluation of Small-Diameter ITI Implants: A Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (1): 92-99.
- 40. Wismeyer D, van Waas MAJ, Vermeeren JIJF.** Overdenture Supported by ITI Implants: A 6,5-year Evaluation of Patient Satisfaction and Prosthetic Aftercare. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10 (6): 744-749.
- 41. Mau J y cols.** Randomized Multi-center Comparison of 2 IMZ and 4 TPS Screw Implants Supporting Bar-Retained Overdentures in 425 Edentulous Mandibles. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2003; 18 (6): 835-847.
- A. Manual de Implantoprótesis para el Desdentado Total.** Jaime del Río Highsmith. Ediciones Avances, 1995.
- B. Integración de la Implantología en la práctica odontológica.** J. L. Gutierrez Pérez, M. García Calderón. Edit. Ergon, 2002.
- C. Factores de riesgo en Implantología.: Análisis clínico simplificado para un tratamiento predecible.** Frank Renouard, Bo Rangert. Quintessence books, 2000.
- D. Osteointegración y rehabilitación oclusal.** Sumiya Hobo, Eiji Ichida, Lily T. García. Edit Marban S.L., 1997.
- E. Implantología quirúrgica y protésica.** Marc Bert, Patrick Missika. Edit Masson, S.A., 1997.
- F. Complicaciones y fracasos en implantes osteointegrados: Causas-Tratamiento-Prevención.** Marc Bert Masson, S.A.
- G. Clinical Manual of Implant Dentistry.** Mithridade Davarpanali, Henry Martínez. Quintessence books, 2003.
- H. Implantología basada en la calidad total.** Ignacio Corral Pazo de Provencs. Ediciones Avances Médico-Dentales S.L., 2002.
- I. Implantología oral.** Miguel Peñarrocha. Ars Médica, 2001.