

J. Capella¹
J. Iraculis¹
F. González¹
J.A. Fernández¹
A. Gómez¹
M. Acevedo¹
A. Matas¹
T.J. Escuin²

Revisión bibliográfica del año 1992 sobre implantes y prótesis implantosoportadas

- 1 Odontólogo, Post-grado en
Rehabilitación y Prótesis Maxilofacial
2 Profesor Titular de Oclusión y
Prostodoncia, Facultad de Odontología,
U.B. Director del Post-grado en
Rehabilitación y Prótesis Maxilofacial.

INTRODUCCIÓN

Uno de los temas más actuales y fructíferos en la literatura odontológica hace referencia a la utilización de implantes dentales y al beneficio que la oseointegración proporciona al soporte de la rehabilitación protésica.

Durante el pasado año, esta tendencia dio lugar a que múltiples autores presentaran los resultados de sus trabajos a la comunidad científica.

Nuestro deseo ha sido recoger sus conclusiones para realizar una puesta al día en el conocimiento de las prótesis implantosoportadas y con ello ofrecer esta revisión bibliográfica de la literatura publicada durante el año 1992 sobre la utilización de los implantes oseointegrados.

INDICACIONES DE LOS IMPLANTES Y PLAN DE TRATAMIENTO

En cuanto al estudio previo a la colocación del implante, y a la evaluación de éste tras su colocación, se ha demostrado la validez de los ultrasonidos para determinar los grosores óseos⁽¹⁾. Además se ha desarrollado un sistema de realizar radiografías

intraorales estandarizadas para valorar la cresta alveolar alrededor de implantes en la mandíbula cuyo único condicionamiento es que hayan más de 3,5 mm de altura del implante sobre la encía marginal y que el diámetro del implante esté situado entre los 3,5 y 5 mm⁽²⁾.

La realización de una férula guía está justificada porque además de indicar al cirujano la ubicación exacta de los implantes, también sirve de guía de la oclusión, abrebocas y separador labial⁽³⁾. Se ha propuesto el uso de una guía para pacientes edéntulos de sencilla fabricación a partir de un duplicado en resina de ortodoncia de la antigua prótesis, a la cual realizará muescas en las zonas a colocar los implantes⁽⁴⁾. La forma de fabricar una férula guía también permite averiguar si existe el espacio interoclusal necesario para el cantilever de una prótesis fija sobre implantes⁽⁵⁾.

También se considera de vital importancia la fase de mantenimiento que perpetúe el correcto funcionamiento de una rehabilitación protética. En el pasado año se han tratado de establecer cuáles son aquellos parámetros a valorar en las visitas de control, las cuales se recomienda que sean, al menos, bianuales. Dicha evaluación debe incluir: un índice de placa y movilidad, sondaje de profundidad, y observación del estado clínico de la encía. La interpretación radiológica de los niveles de

298 hueso alveolar es un buen sistema para determinar el éxito o fracaso del implante, sin olvidar que la variabilidad inherente a dicha técnica puede inducir a errores⁽⁶⁾.

NUEVAS TÉCNICAS EN PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADA

Se ha estudiado la posibilidad de colocar implantes inmediatamente después, o tras un período de tiempo muy corto, de la extracción del diente a los que se va a sustituir⁽⁷⁾. El estudio se realizó en perros a los que se les colocaron réplicas en titanio de las raíces de las piezas a extraer, inmediatamente después de la extracción o una semana después. Los resultados fueron similares en ambos casos y se obtuvo un porcentaje de éxito de osteointegración del 88%⁽⁷⁾.

Las diversas consideraciones anatómicas y funcionales han dado lugar a un nuevo concepto de prótesis completa removible implantosoportada en el maxilar superior. En él se evita la realización de un cantilever mediante la colocación de implantes cilíndricos endoóseos en las tuberosidades maxilares distales al seno maxilar. El soporte completo se logra así pues mediante la inserción simétrica de implantes cilíndricos en las regiones incisiva, canina y en la tuberosidad. Se propone además realizar la prótesis a los cuatro meses de la primera fase quirúrgica⁽⁸⁾.

La realización de prótesis fijas-removibles implanto soportadas mediante un proceso de tratamiento del metal a base descargas eléctricas (spark erosion), es un ejemplo de aportación de las nuevas tecnologías industriales a la odontología. Dicho sistema puede utilizarse para realizar prótesis implanto soportadas, tanto parciales como completas. Sus ventajas residen en poder eliminar metal sin contacto, por lo que al no transmitir fuerzas mecánicas al metal es posible realizar bases metálicas con un mejor ajuste que el logrado por los métodos convencionales⁽⁹⁾.

Se ha descrito un nuevo concepto protésico para el reemplazo de un solo diente con el sistema CeraOne de Brånemark. Este concepto se caracteriza por el diseño de los componentes prefabricados. Un conductor de torsión mecánica es utilizado junto con un tornillo de oro y un aditamento de torsión antagónico especial para asegurar que el tornillo esté ajustado óptimamente

evitando así el aflojamiento del tornillo y solamente transmitiendo un estrés mínimo a la interfase del implante. Otra característica es el uso de una cofia de óxido de aluminio sinterizado prefabricado, como base para la corona de cerámica. La corona se cementa para ofrecer mejores posibilidades con respecto a la estética, aun en situaciones en las que la colocación del implante ha sido en cierto modo desfavorable⁽¹⁰⁾.

El auge debido al uso de implantes angulados, permite una divergencia de 20° a 23°, incluyendo 15° de la angulación del implante y de 5-8° dependiendo de la conicidad del pilar escogido⁽¹¹⁾. De tal forma que se han descrito como ventajas: (1) permitir la corrección de la divergencia entre 8-23° en la colocación del implante sin la necesidad de separar los pilares; (2) corregir la emergencia del pilar hacia bucal cuando el implante se ha colocado en buco o labioversión, mejorando así la estética; (3) y, en inclinaciones extremas, permiten una penetración perpendicular al reborde desdentado, determinando una mejor higiene y estética; (4) finalmente, los pilares, y las posteriores restauraciones pueden colocarse ligeramente algo más hacia labial o bucal para compensar la pérdida de hueso bucal por atrofia. La desventaja principal reside en que la técnica quirúrgica es más complicada, ya que el cirujano debe confiar en su sentido de dirección y angulación, puesto que tras su colocación, no hay posibilidades de corrección⁽¹¹⁾.

MATERIALES Y DISEÑO

Uno de los aspectos acerca de la preparación de los implantes que más ha sido estudiado es el de su recubrimiento con hidroxiapatita. Diversos estudios han demostrado que la osteointegración es más rápida en aquellos implantes cubiertos con hidroxiapatita⁽¹²⁾. Se ha demostrado que la hidroxiapatita permite que el hueso crezca en sus microporosidades del mismo modo que lo hace en el titanio, sin que la estructura ósea llegue a debilitarse cuando la hidroxiapatita se reabsorbe, ya que su reabsorción es lenta⁽¹²⁾. El recubrimiento de hidroxiapatita es mucho más útil para acelerar la osteointegración en los implantes cilíndricos que en los roscados⁽¹³⁾. Algunos autores llegan a señalar la posibilidad de realizar la segunda fase quirúrgica en

implantes con recubrimiento de hidroxiapatita colocados en el maxilar inferior tan sólo dos meses tras la primera fase⁽¹⁸⁾.

Los requerimientos a tener en cuenta en el momento de colocar un implante para garantizar su posterior osteointegración han sido enfocados, habitualmente, a través de los condicionantes del acto quirúrgico o de las características del material y del diseño implantario. Actualmente se comienza a dar importancia a los requerimientos biológicos⁽¹⁵⁾ para lograr la osteointegración del implante, y se ha puesto un especial énfasis en el papel que las citocinas y los factores de crecimiento (polipéptidos reguladores del crecimiento y diferenciación celular) tienen en la formación de una interfase implante-tejido biocompatible.

Estas sustancias determinan cuál es el tipo de moléculas que se reproducirán en un área determinada, y la capacidad de dichas células para relacionarse con otros tipos celulares, con la matriz extracelular y con los materiales del implante. Un mayor conocimiento de el papel de las citocinas y los factores de crecimiento serviría para: (1) determinar los procedimientos clínicos que mejoren la biocompatibilidad implante-tejido, (2) conocer la predisposición individual del paciente al fracaso de la osteointegración, (3) desarrollar los métodos para reconocer los factores que potencialmente conducen al fracaso implantario, y (4) una vez se ha reconocido el fallo de la osteointegración, desarrollar técnicas para corregirla⁽¹⁵⁾.

Se desaconseja la reutilización de implantes Brånemark fracasados. Se ha demostrado que, pese a su posterior limpieza y reesterilización, las cantidades superficiales remanentes de carbón y siliconas superan los límites estadísticos aceptables de contaminación, por lo que su uso supondría un elevado riesgo de fracaso⁽¹⁶⁾.

En cuanto al sistema de implantes cilíndricos autorroscables presentados por Brånemark se ha determinado a partir de una evaluación clínica y radiológica que este tipo de implantes no es capaz de sustituir completamente a los convencionales.

Sus resultados una vez colocados sí son similares a los convencionales. Se ha observado la imposibilidad de insertar correctamente los implantes autorroscables en hueso mandibular en un 21% de las ocasiones, habiéndose tenido que recurrir finalmente en dichas

ocasiones al método convencional de inserción en un lecho preparado anteriormente⁽¹⁷⁾.

Se están probando nuevos tipos de zirconia cerámica para aplicarlos en el campo de los implantes dentales. La zirconia cerámica parcialmente estabilizada supone una gran mejora al no tener un módulo de elasticidad muy elevado y poseer uno más similar al del hueso⁽¹⁸⁾.

Los distintos tipos de implantes en sus diversas aplicaciones se están comprobando mecánicamente tratando de aclarar cuáles son los parámetros del diseño físico de los implantes que conducen a su éxito⁽¹⁹⁾. Se ha demostrado que la pérdida de hueso durante los tres primeros años en los implantes Brånemark es mayor en aquellos casos en los que se utilizaba un aditamento cónico y en los casos en los que existía sobrecarga del implante por falta de contactos anteriores, parafunciones o rehabilitaciones de ambos maxilares edéntulos con prótesis fijas osteointegradas⁽²⁰⁾.

La colocación de una membrana de PTFE (politetrafluoroetileno) ha demostrado ser un recurso clínico viable para regenerar hueso en aquellas zonas implantarias expuestas por dehiscencia ósea así como para regenerar hueso en el lugar donde se va a colocar un implante⁽²¹⁾.

En relación a la formación de hueso en implantes parcialmente expuestos usando regeneración tisular guiada, se ha demostrado que: (1) esta técnica es válida, (2) la cantidad de hueso formada está influenciada por la cantidad de espacio dejado entre la membrana y el implante, de modo que si se deja cierto espacio el crecimiento es mayor que si se produce un colapso, y (3) que se forma nuevo hueso alrededor de los implantes expuestos si éstos son del tipo recubierto con hidroxiapatita incluso sin el uso de la membrana⁽²²⁾.

En cuanto a las cargas que soportan un par de implantes mandibulares conectados por una barra, se ha demostrado que las mayores magnitudes de fuerzas que reciben están situadas en la zona cortical superior. La presencia de la barra provoca una peor redistribución de fuerzas cuando ésta es cargada verticalmente y la aplicación de extensiones de la barra no mejoran la distribución. La distribución de fuerzas es tanto más crítica cuanto más desigual es.

La altura del implante supone un parámetro de poca importancia frente a las fuerzas verticales, no así la altura del hueso mandibular ya que la deformación del

300 hueso es menor, y por tanto, mejor es la distribución de fuerzas en el implante, cuanto mayor es la altura del hueso⁽²³⁾. En cuanto a las características de la barra, se ha demostrado en barras redondas que en relación al estrés que transmiten a los implantes es más importante su longitud que las características de la aleación de la que está hecha. Comparando barras de 6 mm, 12 mm y, 18 mm se ha sugerido que las de 18 mm poseen un riesgo de fracaso mayor⁽²⁴⁾.

Con el fin de reducir los fracasos prostodóncicos, se han fabricado pilares alternativos para implantes y tornillos con una mayor resistencia. Un estudio comparó la fuerza necesaria para deteriorar muchos de los implantes y combinaciones de pilares usados más comúnmente. Para ello se fabricó una prótesis de prueba, tipo cantilever, con la base de distintos sistemas de implantes. Dicha prótesis fue sometida a fuerza en una máquina, hasta deteriorarla. Las resistencias medias de los distintos tipos de implantes fueron similares, a excepción del pilar Steri-Oss, el cual resistió fuerzas significativamente mayores. Aquellas sobreestructuras construidas en titanio y de mayor diámetro fueron comparativamente las más resistentes a la fractura⁽²⁵⁾.

Se ha estudiado la resistencia teórica a la fatiga de los tornillos de oro que mantienen la unión pilar-aditamento en el sistema Brånemark. En condiciones normales se calcula que su duración media prodría ser de unos 20 años. Un desalineamiento entre el cilindro de oro y el aditamento protético o una aplicación incorrecta del torque disminuyen drásticamente estas expectativas⁽²⁶⁾.

En referencia al diseño del armazón metálico de las zonas en extensión o cantilever de prótesis osteointegradas, se han analizado las propiedades mecánicas de su diseño en «L»; a mayor altura de su tramo vertical, mayor resistencia a la fatiga y, por tanto, mayor duración clínica, pero menor flexibilidad y mayor transmisión directa de fuerzas sobre el implante. Los valores de resistencia a la fatiga dependen además de las condiciones del proceso de colado⁽²⁷⁾.

En 1992, se ha publicado un estudio que contradice la hipótesis referida al uso de distintos materiales en las superficies oclusales de prótesis sobre implantes, suponiendo distintos tipos de transmisión de fuerzas a la interfase implante-hueso, por lo que utilizando materiales oclusales «blandos», como la resina, se puede

«amortiguar» la carga. Se ha demostrado que no existen diferencias significativas en la transmisión de fuerzas a la interfase al usar materiales distintos ya sean resina, oro o cerámica⁽²⁸⁾.

Acerca de las características micromecánicas de la interfase implante-tejido se ha demostrado que cuanto menor es dicha interfase mayor es la distribución de fuerzas, ya que éstas se distribuyen de forma más extensa localizándose ligeramente en la cresta marginal y zona apical. Cuanto mayor es la interfase mayor es la concentración de fuerzas a nivel del tercio medio por lo que más negativo es su efecto⁽²⁹⁾.

En relación al resultado que los procesos de instrumentación higiénica tienen sobre la superficie expuesta de un implante, se recomienda el uso de una cureta plástica, una copa de goma o un chorreado con aire-material abrasivo, frente al de una cureta metálica, ya que los primeros tan sólo provocan cierto pulido de la superficie implantaria. Las curetas metálicas rayan la superficie implantaria aumentando su rugosidad⁽³⁰⁾.

EFICACIA

Un estudio de osteointegración de diferentes tipos de implantes ha demostrado que su osteointegración primaria es similar. Esto indica que el material, diseño y profundidad a la que se coloca el implante no son factores esenciales para ella. La biocompatibilidad del material y la realización de una técnica quirúrgica atraumática sí son factores indispensables para que se produzca osteointegración primaria⁽³¹⁾.

Se ha comparado la eficacia clínica de los implantes Brånemark con la de los Screw Vent en situaciones similares. Las conclusiones han sido que ambos poseen una eficacia similar en la mandíbula, los implantes tipo Screw Vent poseen, sin embargo, unos resultados clínicos menos predecibles al ser usados en el maxilar⁽³²⁾.

En un estudio se determinó que el porcentaje de fracaso, a los seis años de seguimiento clínico, de los implantes tipo Brånemark en la rehabilitación de pacientes edéntulos con prótesis implanto soportadas, es de 8,4% y 5% para el maxilar y la mandíbula respectivamente. Esto confirma la predictibilidad de este tipo de prótesis con implantes Brånemark. Los

fracasos se detectaron mayoritariamente en la segunda fase quirúrgica o durante el primer año de funcionamiento. La cantidad de hueso marginal perdido fue similar en ambos maxilares⁽³³⁾.

Otro estudio de implantes Brånemark como pilares de sobredentaduras en maxilares superiores severamente reabsorbidos, en el período de un año tras la colocación de la sobredentadura indica 'que las expectativas de éxito del tratamiento son favorables. Sin embargo, en comparación con pacientes con maxilares no reabsorbidos, el fracaso tanto de las prótesis como de los implantes es mayor. Aun más, su mantenimiento es más complicado y presentan problemas, como el de la hiperplasia gingival, más frecuentes⁽³⁴⁾.

El porcentaje de fracaso, a los seis años de seguimiento clínico, de los implantes tipo Brånemark en la rehabilitación de sectores edéntulos es de 3,9% y 4,1% para el maxilar y la mandíbula respectivamente. La pérdida de hueso marginal fue ligeramente superior en la mandíbula durante el primer año y tras éste se igualó. El modo de conexión entre las piezas dentales y sus bases, o el uso de porcelana en lugar de resina, no influenciaron el nivel de pérdida ósea⁽³⁵⁾. El porcentaje de éxito total en una evaluación retrospectiva similar, también de implantes Brånemark en pacientes parcialmente edéntulos, esta vez a los seis meses de función de la prótesis, fue del 88,2%⁽³⁶⁾.

Un estudio diferente obtuvo un porcentaje total de éxito del 98,6%. En él se observó que ninguna de las prótesis insertadas fracasó durante el período de observación, el cual fue de un año. Los problemas que más frecuentemente acontecieron durante dicho período fueron en su mayoría en relación a la estética y al aflojamiento de los tornillos de oro⁽³⁷⁾.

El porcentaje de éxito total de las restauraciones con implantes Brånemark y pilares tipo UCLA a los cuatro años es de 95,8%. Este resultado indica que aparentemente el pilar tipo UCLA no posee efectos adversos en los que se refiere a períodos de seguimiento cortos. Su porcentaje de éxito a largo plazo debe aún de ser evaluado⁽³⁸⁾.

PACIENTES TOTALMENTE EDÉNTULOS

Existen varias posibilidades de tratamientos con

implantes para maxilares edéntulos. Las prótesis clásicas híbridas fueron en un comienzo las más comunes debido a su compromiso estético y a la dificultad de su higiene aún más acentuado en los casos de pacientes con línea de sonrisa alta, esta restauración está perdiendo popularidad. Las prótesis implanto-mucosoportadas son quizás la alternativa más satisfactoria en el tratamiento del maxilar edéntulo ya que posibilitan una buena higiene, estética y resultados funcionales en la mayor parte de los casos. Las opciones de tratamiento con este tipo de restauración incluyen la cobertura palatina si solamente se utilizan dos implantes como anclaje, en los casos que utilizan cuatro o más implantes esto no es necesario. La opción dependerá de la cantidad de hueso o de la preferencia del paciente⁽³⁹⁾.

Los tipos de conexión convencionales entre la sobredentadura y una barra implantosoportada presentan diversas desventajas como: un rápido desgaste, libertad rotacional limitada y grosor. Además estas técnicas dejan una zona descubierta bajo la barra que favorece la proliferación de tejido blando. Se ha descrito una técnica para realizar la conexión con silicona termopolimerizada que permite libertad rotacional de la prótesis sobre la barra, es muy retentiva, resistente a la abrasión, buena transmisora de las fuerzas oclusales a los implantes en oclusión y obtura parcialmente el espacio descubierta bajo la barra⁽⁴⁰⁾.

Otra forma de tratamiento incluye el uso de restauraciones de metal porcelana; este tipo de tratamiento es tanto más satisfactorio cuanto menor es la reabsorción de la cresta residual. En estos casos podemos utilizar pilares tipo UCLA o el Nobelpharma EstetiCone para mejorar la estética.

En cuanto a la reabsorción ósea en los sectores posteriores mandibulares, ésta es mínima en los casos de tratamientos con prótesis fijas. Durante los diez primeros años la reabsorción es mayor en los casos de tratamientos con sobredentaduras implanto soportadas que en aquellos casos tratados con dentaduras completas convencionales, siendo al cabo de estos diez primeros años similar para estas dos opciones de tratamiento. Por tanto se sugiere, que aunque las sobredentaduras soportadas por dos implantes ofrezcan ventajas estéticas e higiénicas en muchos casos en comparación con las prótesis fijas implantosoportadas, sus indicaciones en

302 pacientes jóvenes están limitadas por la reabsorción ósea de sectores posteriores que provocan⁽⁴¹⁾.

En un estudio de las fuerzas que soportan los implantes pilares de sobredentaduras respecto a los tres ejes de espacio, las conclusiones indican que el estrés transmitido es mayoritariamente en sentido vertical, siendo el acontecido en dirección medial y anterior mucho menor. En cuanto a los ciclos masticatorios realizados por dichos pacientes, éstos son, en comparación con los de pacientes dentados o poseedores de una prótesis completa fija implantosoportada, de una configuración similar aunque más lenta y con aplicación menor de fuerzas⁽⁴²⁾.

En cuanto a los tratamientos con prótesis fijas implantosoportadas en el maxilar inferior, se ha demostrado que tras su colocación se producen dos etapas de adaptación motora del sistema masticatorio. Una temprana en la primera semana, y otra progresiva desde el tercer mes hasta el primer año aproximadamente. En estas etapas se afecta la velocidad, desplazamiento y fuerza masticatoria mandibular. Esto es probablemente consecuencia de un aprendizaje facilitado por cierto feedback periférico que provoca una coordinación de la función y una revitalización del sistema motor trigeminal⁽⁴³⁾.

PACIENTES PARCIALMENTE EDÉNTULOS

Se ha realizado un estudio comparando la pérdida ósea que sufren prótesis fijas implantosoportadas y prótesis fijas dentoimplanto soportadas. Se ha demostrado que la pérdida ósea a nivel marginal es similar. Por tanto, no se han encontrado desventajas en aquellas prótesis dentoimplanto soportadas, e incluso parece ser que su funcionamiento provoca reacciones ligeramente más favorables en el hueso adyacente⁽⁴⁴⁾.

COMPLICACIONES Y SOLUCIÓN A PROBLEMAS

Las ventajas de uso de los implantes en tratamientos dentales provoca su uso también en pacientes con patologías previas. Cada vez es más frecuente el uso de implantes para provocar efectos dentales en traumatizados⁽⁴⁵⁾. En algunos casos éstos han de ser utilizados en pacientes comprometidos como son los irradiados, en estos casos deben considerarse a la hora de afrontar la posibilidad de tratamiento, factores como la motivación del paciente; en todo caso existe aún cierta falta de conocimiento científico sobre las contraindicaciones que estos pacientes presentan para ser tratados con implantes⁽⁴⁶⁾.

Los problemas que se presentan en portadores de implantes cuando son tratados con quimioterapia, hacen referencia a que este tipo de paciente será periódicamente inmunosuprimido y existirá el riesgo cierto de la aparición de serias complicaciones como infecciones y hemorragias periimplantarias. Por todo ello se recomienda realizar en estos pacientes un tratamiento preventivo, que opte por: (1) extraer los implantes con signos radiológicos de infección que no puedan ser tratados con procedimientos dentales simples, (2) la fabricación de elementos que cubran los componentes implantarios expuestos y, (3) el mantenimiento de un alto nivel de higiene oral⁽⁴⁷⁾.

En aquellos casos en los que existe una cresta alveolar residual mandibular desfavorable para la colocación de una prótesis implantosoportada se recomienda la realización de una sobredentadura soportada por dos implantes. Para lograr encía adherida que sea resistente al trauma mecánico y mejorar la anatomía de la cresta residual se recomienda la realización simultánea de una vestibuloplastia con injerto de encía adherida y una profundización del suelo de la boca. Estas dos técnicas se pueden realizar simultáneamente junto con la colocación de los implantes⁽⁴⁸⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1 Adisman K, Desjardins RP. Sonographic measurement versus mappig for determination of residual ridge width. *J Prosthetic Dentistry* 1992;**67**:358-360.

2 Adisman K, Desjardins RP. Standarized radiographs of the alveolar crest around implants in the mandible. *J Prosthetic Dentistry* 1992;**68**:318-321.

- 3 Adrian ED, Ivanhoe JR, Krantz WA. Trajectory Surgical guide stent for implant placement. *J Prosthetic Dentistry* 1992;67:687-691.
- 4 Tarlow JJ. Fabrication of an implant surgical stent for the edentulous mandible. *J Prosthetic Dentistry* 1992;67:217-218.
- 5 Render PJ, Fondak J T. A surgical guide for implant placement. *J Prosthetic Dentistry* 1992;67:831-832.
- 6 Bauman R, Mills M. Clinical parameters of evaluation during implants maintenance. *Int J Oral Max Implants* 1992;2:220-227.
- 7 Lundgren D, Rylander H, Anderson M y cols. Healing-in of root analogue titanium implants placed in extraction sockets. *Clin Oral Impl Res* 1992;3:136-144.
- 8 Krämer A, Weber H. Implant and prosthetic treatment of the edentulous maxilla using bar supported prosthesis. *Int J Oral Max Implants* 1992;2:251-255.
- 9 Roekel N. Prosthesis fabrication using electrical discharge machining. *Int J Oral Max Implants* 1992;1:56-61.
- 10 Andersson B, Odman P. A new Brånemark single tooth abutment: Handling and early clinical experiences. *Int J Oral Max Implants* 1992;1:105-111.
- 11 Adisman K, Desjardins RP. Indications for angled implants. *J Prosthetic Dentistry* 1992;67:85-92.
- 12 Gottlander M, Albrektsson T. Histomorphometric analyses of hydroxyapatite-coated and uncoated titanium implants. *Clin Oral Imp Res* 1992;3:71-76.
- 13 Cooley DR, Van Dellen AF. The advantages of coated titanium implants prepared by radiofrequency sputtering from hydroxiapatite. *J Prosthetic Dentistry* 1992;67:93-99.
- 14 Lum LB, Ossier JF. Early uncovering of HA-coated cylinder implants: case report if an *in vivo* shear strength test. *J Oral Implantology* 1992;28:138-142.
- 15 O'Neal RB, Sauk JJ, Somenrman MJ. Biological Requirements for Material Integration. *J Oral Implantology* 1992;28:243-250.
- 16 Aparicio C, Olivé J. Comparative surface microanalysis of failed Brånemark implants. *Int J Oral Max Implants* 1992;1:94-104.
- 17 Frieberg Bb, Gröndahl K. A new Self-tapping Brånemark implant: clinical and radiographic evaluation. *Int J Oral Max Implants* 1992;1:80-86.
- 18 Ichikawa Y, Akagawa Y. Tissue compatibility and stability of a new zirconia ceramic *in vivo*. *J Prosthetic Dentistry* 1992;68:322-328.
- 19 Kohn DH. Overview of factors important in implant design. *J Oral Implantology* 1992;28:204-212.
- 20 Quyrinen M, Naert I. Fixture design and overload influence marginal bone loss and fixture success in the Brånemark system. *Clin Oral Imp Res* 1992;3:104-111.
- 21 Jovanovic S, Spiekerman H. Bone regeneration around titanium dental implants in desheided defect sites: a clinical study. *Int J Oral Max Implants* 1992;2:233-245.
- 22 Arora BK, Worley C. Bone formation over partially exposed implants using guided tissue generation. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;50:1060-1065.
- 23 Meijer HJ, Kuiper JH. Stress distribution around dental implants: influence of superstructure, length of implants, and height of mandible. *J Prosthetic Dentistry* 1992;68:96-101.
- 24 Bidez MW, Chen Y. Finite element analysis (FEA) studies in 2.5-mm round bar design: the effects of bar length and material composition on bar failure. *J Oral Implantology* 1992;28:122-128.
- 25 Edwin A, Robinson D. Implant superstructures: a comparison of ultimate failure force. *Int J Oral Max Implants* 1992;1:35-39.
- 26 Patterson E, Eng B. Theoretical analyses of the fatigue life of fixture screws in osseointegrated dental implants. *Int J Oral Max Implants* 1992;1:26-34.
- 27 Stewart RB, Desjardins RP. Fatigue strength of cantilevered metal frameworks for tissue-integrated prostheses. *J Prosthetic Dentistry* 1992;68:83-91.
- 28 Cibirka RM, Razzoog ME. Determining the force absorption quotient for restorative materials used in implant occlusal forces. *J Prosthetic Dentistry* 1992;67:361-363.
- 29 Ko CC, Kohn DH. Micromechanics of implant/tissue interfaces. *J Oral Implantol* 1992;28:220-226.
- 30 Homiak A, Cook PA. Effect of hygiene instrumentation on titanium abutments: a scanning electron microscopy study. *J Prosthetic Dentistry* 1992;67:364-368.
- 31 Sisk AL, Steflik DE. A light and electron microscopic comparison of osseointegration of six implants types. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;50:709-716.
- 32 De Bruyn H, Collaert B. A comparative study of the clinical efficacy of Screw Vent implants versus Brånemark fixtures, installed in a Periodontal clinic. *Clin Oral Imp Res* 1992;3:32-41.
- 33 Quyrinen M, Naert I. A study of 589 consecutive implants supporting complete fixed Prosthesis. Part I: Periodontal aspects. *J Prosthetic Dentistry* 1992;68:655-663.
- 34 Jemt T, Book K. Failures and complications in 92 consecutively inserted overdentures supported by Brånemark implants in severely resorbed edentulous maxillae: a study from prosthetic treatment to first annual check-up. *Int J Oral Max Implants* 1992;2:162-167.
- 35 Naert I, Quyrinen M. A six year prosthodontic study of 509 consecutively inserted implants for the treatment of partial edentulism. *J Prosthetic Dent* 1992;67:236-245.
- 36 Pylant J, Triplett G. A retrospective evaluation of endosseus titanium implants in the partially edentulous patient. *Int J Oral Max Implants* 1992;2:195-203.
- 37 Lewis SG, Llamas D. Failures and complications in 127 consecutively placed fixed partial prosthesis supported by Brånemark implants: from prosthetic treatment to first annual check-up. *Int J Oral Max Implants* 1992;1:44.

J. Capella
J. Iraculis
F. González
J.A. Fernández
A. Gómez
M. Acevedo
A. Matas
T.J. Escuin

Revisión bibliográfica del año 1992 sobre implantes y prótesis
implantosoportadas

- 304 38 Adisman IK, Desjardins RP. The UCLA abutment: a four year review. *J Prosthetic Dent* 1992;**67**:509-515.
- 39 Adisman KI, Desjardins RP . Treatment of edentulous maxillae with osseointegrated implants. *J Prosthetic Dentistry* 1992;**68**:503-508.
- 40 Adrian ED, Krantz WA. The use of processed silicone to retain the implant-supported tissue-borne overdentadure. *J Prosthetic Dentistry* 1992;**67**:219-222.
- 41 Schotte JR, Jacobs R. Posterior law bone resortion in osseointegrated implant supported overdentures. *Clin Oral Imp Res* 1992;**3**:63-70.
- 42 Stern R Geering A. Three dimensional force measurements on mandibular implants supported overdentadures. *Int J Oral Max Implants* 1992;**2**:185-194.
- 43 Book K, Karlsson S. Functional adaption to full-arch fixed prosthesis supported by osseointegrated implants in the edentulous mandible. *Clin Oral Impl Res* 1992;**3**:17-21.
- 44 Gunne J, Astrand P. Implants in partially edentulous patients. *Clin Oral Impl Res* 1992;**3**:49-56.
- 45 Wiens JP. The use of osseointeqrated implants in the treatment of patients with trauma. *J Prosthetic Dent* 1992;**67**:670-678.
- 46 Vassos DM. Dental implant treatment in severely compromised (irradiated) patient. *J Oral Implantology* 1992;**28**:142-147.
- 47 Karr Ra, Kramer DC. Dental implants and chemotherapy complications. *J Prosthetic Dent* 1992;**67**:683-687.
- 48 Hughes WH, Clinton W. Simultaneous split-thickness skin arafting and placement of endosteal implants in the edentulous mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;**50**:448-451.