

IMEDIAR FUNCIONAL LOAD DE METRO ANDIBULAR IMPLANT OVERDENTURES: COMO URGICO Y PARGOSTHODONTIC RACIONAL DE 2 yo MPLANT METRO MODALIDADES

Jaime L. Lozada, DDS Aladdin J. *Alabama-*
Ardah, DDS
Kitichai Rungcharassaeng, DDS, MS
Joseph YK Kan, DDS, MS
Alejandro Kleinman, DDS

KEY WORDS

Implantes endoóseos
Osteointegración
Sobredentaduras
Carga funcional inmediata
Implante subperiostal

Las pautas clásicas en osteointegración para implantes dentales en forma de raíz incluyen un largo período de curación, durante el cual se debe evitar la carga funcional. Sin embargo, el largo período de curación puede imponer una situación intolerable en algunos pacientes, especialmente en la situación completamente edéntula. Las pautas de implantes dentales subperiósticos demuestran que el implante tras la inserción puede ponerse en funcionamiento de inmediato y restaurarse con la prótesis final poco después de la cirugía. Se ha informado de estudios sobre prótesis soportadas por implantes cargadas inmediatamente funcionales en pacientes que son completamente desdentados, mostrando altas tasas de éxito comparables con los implantes cargados convencionalmente. Este artículo describe el procedimiento quirúrgico y protodóntico para las sobredentaduras de implantes mandibulares cargadas inmediatamente funcionales en 2 modalidades de implantes dentales diferentes,

Jaime L. Lozada, DDS, es profesor y director, Aladdin J. *Alabama-* Ardah, DDS, es profesor asistente, Joseph YK Kan, DDS, MS, y Alejandro Kleinman DDS, son profesores asociados, y

Kitichai Rungcharassaeng, DDS, MS, es profesor asistente del Programa de Posgrado en Implantología, Universidad de Loma Linda, Facultad de Odontología Centro de Odontología de Implantes, Loma Linda, California.

Dirija la correspondencia al Dr. Lozada en 11092 Anderson St, Suite 4411, Loma Linda, CA. 92350 (correo electrónico: jlozada@sd.llu.edu).

T la viabilidad y predicción de osteointegrado en-implantes dosseous en el tratamiento de pacientes **I**ntegración completamente y parcialmente edéntulos se han visto respaldados por las altas tasas de éxito informadas en numerosos estudios.¹⁻⁴ Las pautas clásicas para la osteointegración incluyen un largo período de curación, durante el cual se debe evitar la carga funcional. Se han realizado períodos de 3 a 4 meses y de 4 a 6 meses.

recomendado como tiempos de cicatrización para implantes osteointegrados colocado en la mandíbula y el maxilar, respectivamente.^{5,6} Los largos períodos de curación pueden imponer estéticamente una situación intolerable, funcional, psicológicamente y socialmente en algunos pacientes, especialmente en una situación completamente edéntula.

En 1986, Babbush et al⁷ describieron una técnica de carga inmediata de 4 implantes de titanio rociados con plasma colocados en la sínfisis mandibular con una sobredentadura. Los implantes fueron

entablillada rígidamente con una barra de metal y la dentadura postiza se rebasó con un revestimiento blando dentro de 2 a 3 días después de la cirugía. La prótesis final con los clips se colocó 2 semanas después. Los autores informaron una tasa de fracaso acumulada del 12% después de 8 años de seguimiento. Desde entonces, varios estudios se han centrado en implantes soportados tanto fijos como removibles de carga inmediata.

prótesis en pacientes completamente edéntulos y altas tasas de éxito comparables con los implantes cargados convencionalmente ha sido reportado.

Se han cuestionado las tasas de éxito de los implantes dentales subperiósticos.^{8,9} Mínimo documentado

La evidencia de la previsibilidad de estos dispositivos ha disminuido los beneficios que ofrece el implante para pacientes con mandíbulas severamente atroficas.^{10,11} Una de las pautas de esta modalidad de implante en particular dicta que el implante en el momento de la inserción se cargue con una sobredentadura provisional. En la mayoría

En los casos, la prótesis existente del paciente se modifica para que pueda utilizarse como prótesis provisional durante 3 meses antes de que se inserte la prótesis final.

El propósito de este artículo es describir el procedimiento quirúrgico y prostodóntico para el mandibular cargado inmediatamente.

sobredentadura de implante de 2 modalidades de implante diferentes: sobredentadura de implante en forma de raíz y sobredentadura de implante subperióstico.

También se discuten la justificación clínica y los resultados de cada modalidad.

METRO ATERIALES Y METRO ÉTODOS

Selección de pacientes para la modalidad de implante en forma de raíz

Los pacientes seleccionados para sobredentaduras de barra de implante mandibular cargadas inmediatamente cumplieron los siguientes criterios: (1)

maxilar y mandíbula completamente edéntulos (Figura 1), (2) tenían suficiente hueso entre los agujeros mentonianos para permitir la colocación de 4 implantes endoóseos en forma de raíz con una longitud mínima de 12 mm, (3) tenían una calidad ósea mejor que el tipo IV según a Lekholm y Zarb,¹² y (4) tenía antecedentes médicos que no contraindicaban el tratamiento con implantes.

Selección de pacientes para el modalidad de implante subperióstico

Los pacientes seleccionados para sobredentaduras de barra de implante subperióstico mandibular cargadas inmediatamente cumplieron los siguientes criterios: (1) tenían maxilar y mandíbula completamente edéntulos (Figura 1), (2) tenían suficiente hueso para permitir la colocación de una estructura de implante subperióstico sin tener que aumentar la mandíbula con injerto óseo simultáneo (división C según Misch¹³), y (3) tenía antecedentes médicos que no contraindicaban el tratamiento con implantes.

Prostodoncia prequirúrgica procedimientos

Después de que el paciente haya sido seleccionado como candidato para una sobredentadura de implante mandibular de carga inmediata, se fabricaron nuevas dentaduras postizas completas maxilares y mandibulares con las extensiones adecuadas, así como los esquemas oclusales adecuados. Se hicieron ajustes para que el paciente se sintiera lo más cómodo posible con las nuevas dentaduras postizas. Luego se fabricó una plantilla radiográfica con resina acrílica transparente (Splint Resin Polymer, Great Lakes Orthodontics, Towanda, NY) mediante la duplicación de la dentadura postiza mandibular completa.

Marcadores radiopacos, como la gutapercha (parada dental, Coltene-Whaledent, Cuyahoga Falls, OH) o sulfato de bario (EZ-HD, EZ-EM), se utilizaron durante la tomografía computarizada (TC).

determinar la posición del implante y los datos para producir para el protocolo de implante subperióstico un modelo tridimensional de tamaño real o modelo de la mandíbula mediante métodos de estereolitografía.¹⁴⁻¹⁶ (Figura

2). La plantilla radiográfica se modificó posteriormente en una plantilla quirúrgica.

Procedimiento quirúrgico para la modalidad de implante en forma de raíz

La cirugía de colocación de implantes se realizó bajo anestesia local por infiltración en la mandíbula. Se realizó una incisión mesocrestal, se re fl ejó un colgajo de espesor total y se identi fi caron bilateralmente los orificios mentonianos. A continuación, se colocó la plantilla quirúrgica para evaluar la holgura del sistema de fijación. En el paciente que se muestra en la Figura 3, fue necesaria una alveoloplastia debido a la insuficiencia de espacio.

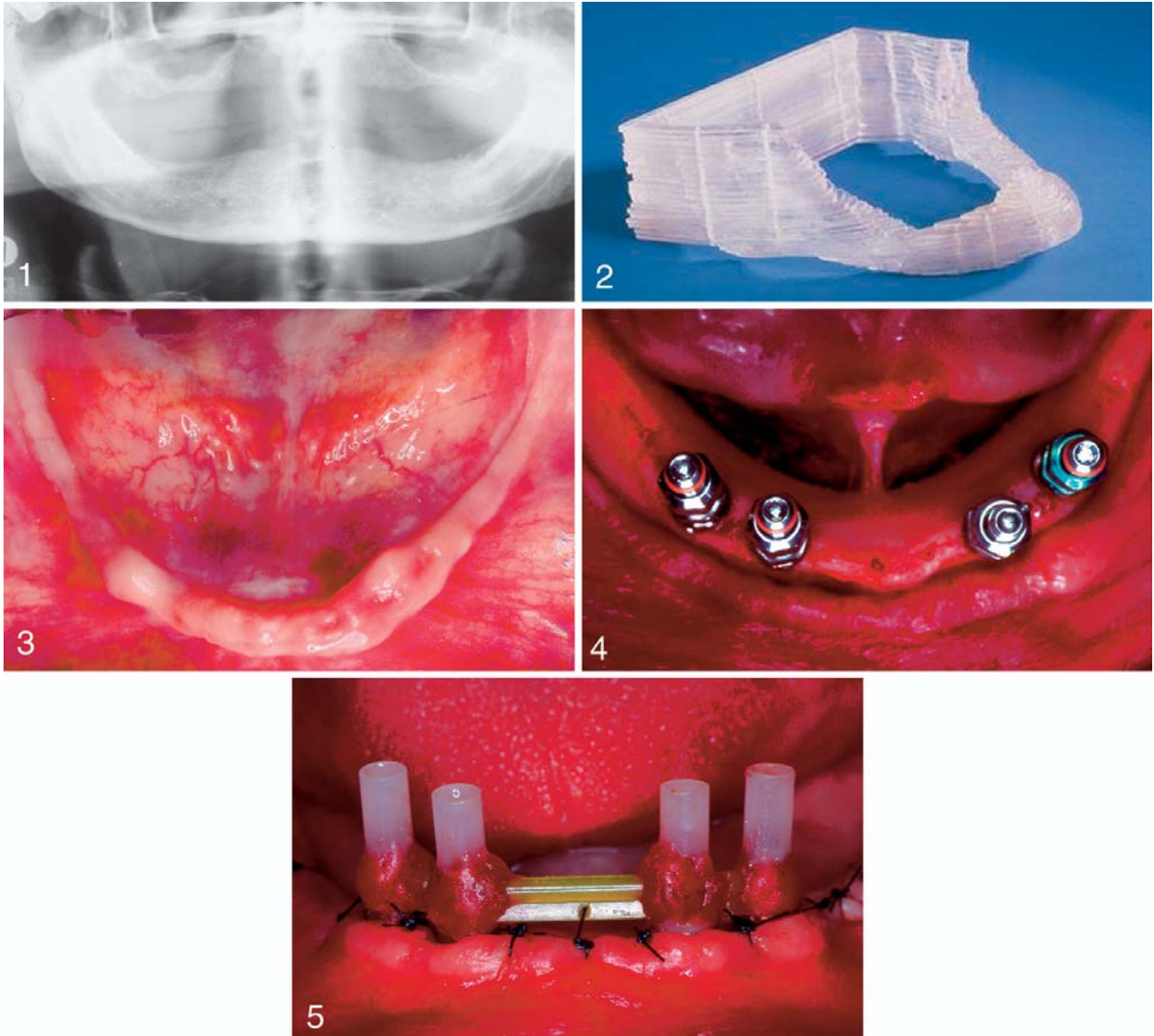
Se utilizó la dentadura postiza completa maxilar para localizar la línea media y se hizo una pequeña marca en la mandíbula. Los 2 implantes posteriores se ubicaron aproximadamente 5 mm por delante del

foramen mental. El 2 anterior los implantes estaban aproximadamente de 7 a 10 mm por delante de los implantes posteriores; los implantes anteriores deben estar equidistantes de la línea media. Todas las posiciones de los implantes deben estar dentro de los límites de la plantilla quirúrgica (Figura 4).

Se realizó una serie completa de osteotomías de acuerdo con el protocolo del fabricante y los implantes se colocaron en los sitios de osteotomía. La plantilla quirúrgica y la dentadura completa maxilar se utilizaron para verificar la angulación vestibulolingual y mesiodistal.

ción de los implantes, respectivamente.

Pilares transmucosos de Se colocaron las alturas adecuadas para crear un plano adecuado para la fabricación de la estructura con la llave de pilar adecuada.



FIGURAS 1-5. FIGURE 1. Radiografía preoperatoria de un paciente que será tratado con implantes en forma de raíz. FIGURE 2. Modelo tridimensional de mandíbula obtenido con datos de tomografía computarizada. FIGURE 3. Vista oclusal de un reborde desdentado mandibular irregular. FIGURE 4. Vista oclusal de los implantes en forma de raíz correctamente espaciados en posición. FIGURE 5. Vista intraoral de la fabricación del patrón de barra durante la cirugía.

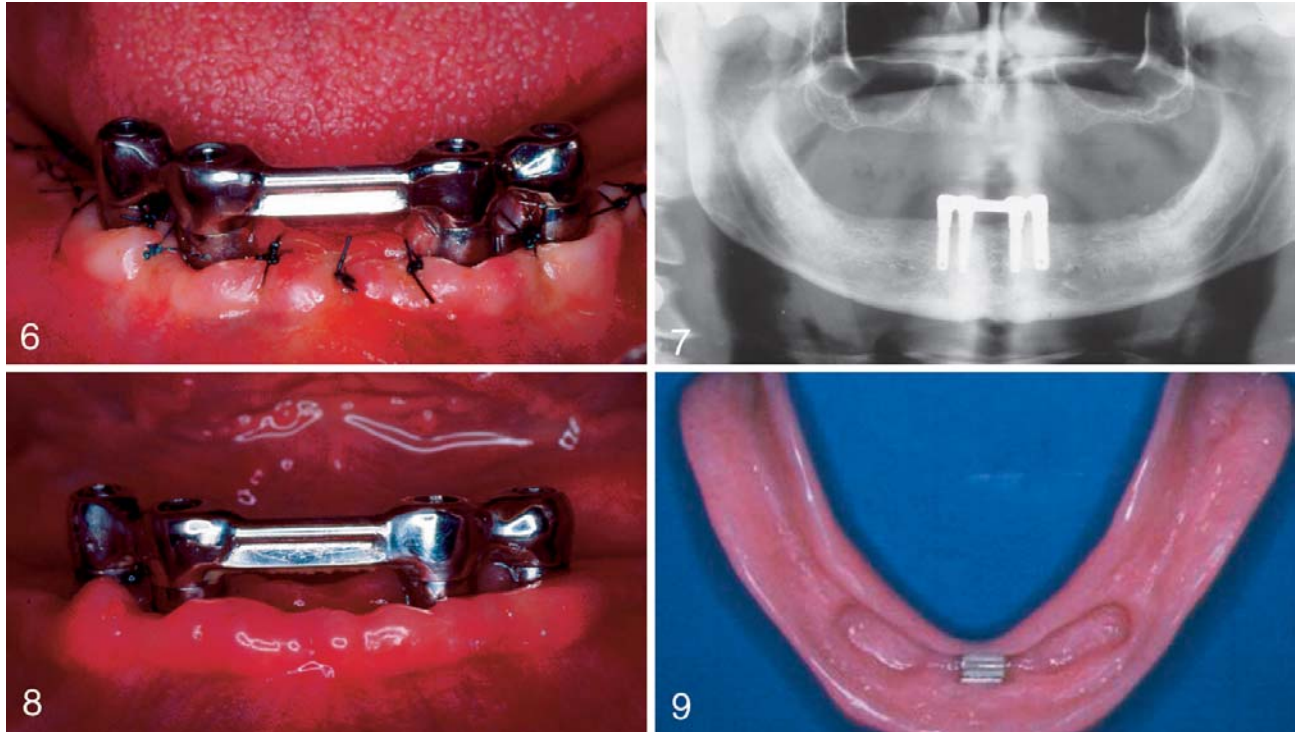
La parte superior de los pilares transmucosos debe seguir el plano oclusal anterior de la dentadura postiza completa. No se debe intentar el torque recomendado para los pilares, ya que esto podría hacer que el implante se enrosque a un nivel más profundo.

Las cofias de puentes de plástico se rasparon para crear una superficie de retención y se colocaron encima de los pilares transmucosos. los

A continuación, se cerró el colgajo preliminarmente con suturas de Gore-Tex (3i / WL Gore, Newark, Del). Barras de plástico English-Donnelle-Staubi (EDS) (Attachments International, San Mateo, Calif) se prepararon con las longitudes adecuadas y se colocaron entre las cofias de plástico del puente. La barra y las cofias del puente se unieron con resina acrílica autopolimerizante (GC Pattern Resin, Alsip, Ill). los

La barra anterior debe estar paralela al plano oclusal de la dentadura postiza completa maxilar y perpendicular a la línea que biseca la mandíbula (Figura 5).

Se dejó que el patrón de resina fraguara intraoralmente durante aproximadamente 20 minutos. Luego se retiró y se trasladó al laboratorio, donde se fabricó la estructura metálica en aleación de oro tipo IV (Monogram IV, Leach & Dillon,



FIGURAS 6-9. FIGURAS 6-7. Fotografía intraoral y radiografía panorámica tomadas inmediatamente después de la inserción de la barra 24 horas después de la cirugía. FIGURE 8. Fotografía intraoral tomada 2 semanas después de la cirugía. FIGURE 9. Vista interna de la sobredentadura con el accesorio de Hader retroajustado a la dentadura.

Cranston, RI). Mientras tanto, se colocaron los casquillos de cicatrización protectores de titanio sobre los pilares transmucosos y se realizó el cierre final del colgajo, dejando los casquillos de cicatrización expuestos.

Se recetaron 500 mg de amoxicilina e ibuprofeno (Motrin, Upjohn, Kalamazoo, Mich) 800 mg para la cobertura antibiótica y el control del dolor. Se le indicó al paciente que usara gluconato de clorhexidina al 0,12% (Peridex,

Procter & Gamble, Cincinnati, Ohio) dos veces al día durante 2 semanas y comenzar a cepillar la barra con regularidad con un cepillo de pelo corto (John O. Butler, Chicago, Ill) 1 semana después de la cirugía. El paciente recibió una dieta líquida durante las siguientes 2 semanas.

Prostodoncia posquirúrgica
procedimiento para la forma raíz
modalidad de implante

La prueba de la estructura metálica se completó en 24 horas.

después de la cirugía. Después de comprobar el ajuste y la estabilidad satisfactorios de la estructura tanto clínica como radiográficamente, se colocó la barra en la boca del paciente (Figuras 6 y 7). El paciente no usó la prótesis mandibular durante la cicatrización de los tejidos blandos.

Las suturas se retiraron 2 semanas después de la cirugía (Figura 8). La prótesis mandibular se alivió para que no toque la barra cuando se colocó en su posición. La impresión de recogida de la barra se realizó con la dentadura mandibular con material de impresión de polivinilsiloxano (Reprosil,

Dentsply, York, Pensilvania). La carcasa de metal para el clip EDS (Attachments International) se incorporó durante el rebase de la sobredentadura mandibular. Después

ajuste de la superficie del tejido, el clip EDS se colocó en la carcasa metálica. Se realizó un remontaje clínico y se ajustó la oclusión para equilibrio bilateral

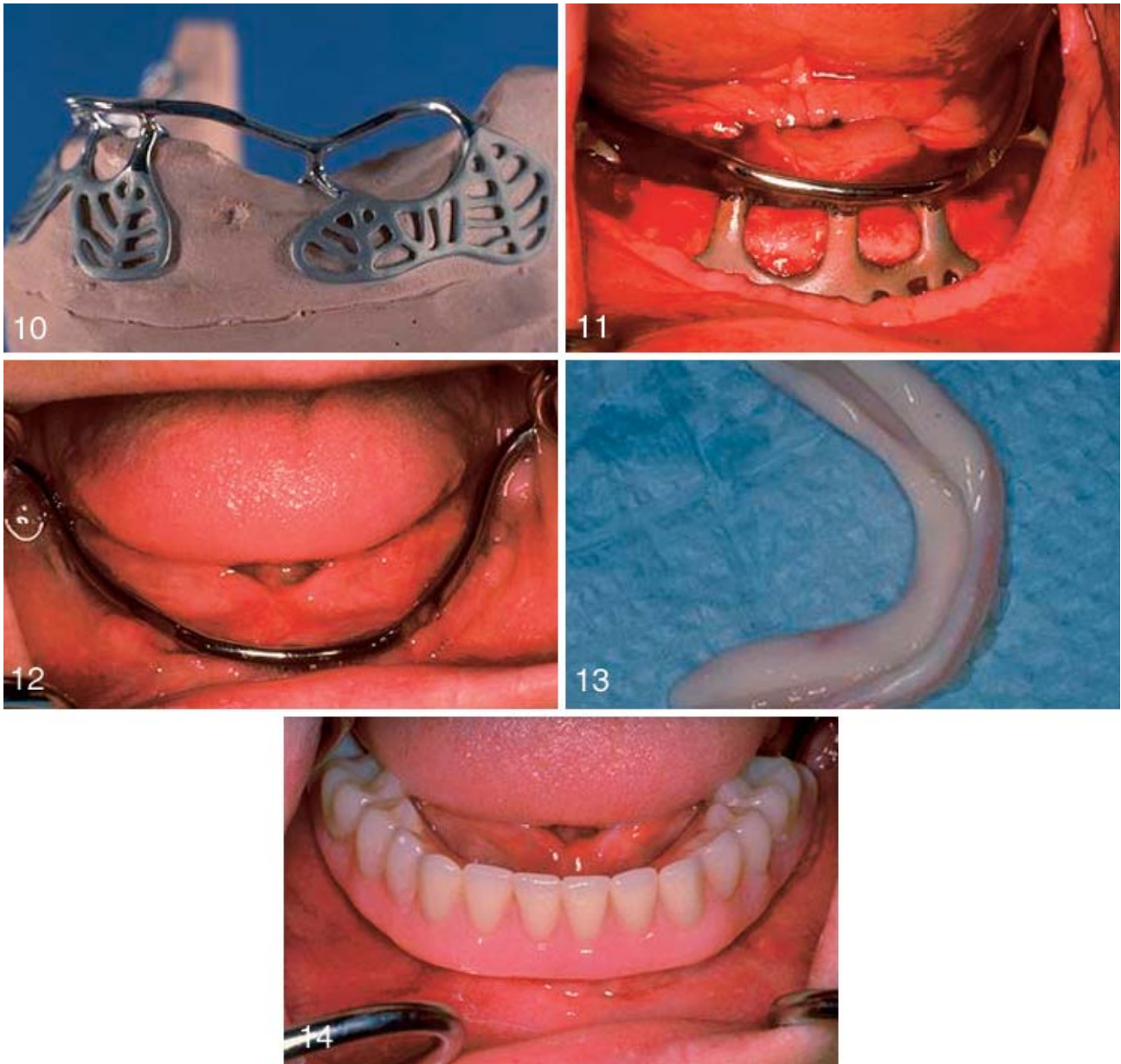
oclusión. Posteriormente, se colocaron las prótesis definitivas en la boca del paciente (Figura 9). Se reforzaron las instrucciones de higiene bucal. Aunque no se impuso ninguna restricción alimentaria, se recomendó al paciente que siguiera una dieta blanda durante las primeras 2 a 3 semanas después de la colocación de la prótesis.

Se le pidió al paciente que regresara al día siguiente para una revisión posterior a la inserción y los ajustes necesarios. Los seguimientos fueron programado a los 1, 3 y 6 meses después de la colocación de la prótesis y cada 6 meses a partir de entonces.

Procedimiento quirúrgico para la modalidad de implante subperióstico

Después del protocolo descrito por Truitt et al. 17 para la replicación morfológica de las mandíbulas mediante modelado tridimensional (3-D) y esterelitoradiografía,

subperióstico implantes fueron diseñado y fabricado de Vitallium de grado quirúrgico (cómo-



FIGURAS 10-14. FIGURE 10. Implante subperióstico asentado sobre yeso tridimensional. Tenga en cuenta las características de diseño. FIGURE 11. Fotografía intraoperatoria de la colocación del implante antes de suturar. FIGURE 12. Vista postoperatoria. Observe la cicatrización satisfactoria del tejido. FIGURE 13. Dentadura preexistente que muestra las bridas extraídas y rebasadas para su inserción inmediata después de la cirugía. FIGURE 14. Sobredentadura modificada inmediata completamente implantosoportada insertada minutos después de la cirugía.

medica, Kalamazoo, Mich) extendido a lo largo de la cresta del tation, los tejidos fueron cuidadosamente (27% cromo, 66% cobalto, 7% molibdeno) y recubierto con hidroxiapatita (HA). También se fabricaron en 1 pieza con la barra intraoral continua colocada como parte del implante en el momento de la inserción (Figura 10). Las incisiones intraorales se realizaron con la almohadilla retromolar derecha y

cresta a la almohadilla retromolar contralateral. Mediante el uso de elevadores periósticos, el mucoperiostio se reflejó en el hueso, tanto vestibular como lingualmente; se identificaron los agujeros mentonianos; y la disección se completó con un traumatismo mínimo de los haces neurovasculares. Durante la implan-

retraído con instrumentos cubiertos de nailon para evitar la transferencia de metal al implante pasivado o recubierto de HA. Cuando los implantes estuvieron completamente asentados, se anotó y registró la aproximación de hueso a metal, y luego se rellenó cualquier discrepancia con un injerto apropiado

material. Los tejidos se cerraron con suturas de vicryl 4-0 (Figuras 11 y 12).

Prostodoncia posquirúrgica
procedimiento para el subperióstico
modalidad de implante

Inmediatamente después de la colocación del implante y el cierre completo, la prótesis existente del paciente se modificó y adaptó para su uso como prótesis de transición. La modificación de la dentadura consistió en la remoción de una porción de los rebordes bucal y lingual de la dentadura y el rebase de la misma dentadura en la dimensión vertical correcta de la oclusión (Figuras 13 y 14).

La dentadura modificada se adaptó y rebasó posteriormente, aumentando así su retención y función durante 2 meses antes de fabricar la prótesis final.

Para la sobredentadura mandibular final, se hicieron bases de registro en el momento de la fabricación del implante, que encajan con precisión en la barra intraoral. Estas bases de registro facilitaron las impresiones de la barra intraoral y del moldeado del borde y también se utilizaron para obtener los registros interoclusales. Las bases de registros tenían clips de Dolder (Attachments International) agregados para fines de retención. Una vez que se obtuvieron los registros interoclusales, los pasos posteriores involucraron procedimientos convencionales de fabricación de prótesis.

DISCUSIÓN

Quirúrgico y prostodóntico
Justificación de la modalidad de implante en
forma de raíz y subperióstico

Recientemente, se han establecido estudios clínicos entre el diámetro o la longitud del implante comparativamente altos y las tasas de éxito de la planta (85% -100%), el torque de extracción o el empuje en la carga inmediata en los valores de fuerza de los pacientes. ³¹⁻³³ Implante superior

que eran completamente edéntulos. ^{7,18-24} La respuesta ósea periimplantaria de los implantes cargados inmediatamente también es favorable y comparable a la de los implantes convencionales.

carga retrasada ^{estoy-}
plantas. ²⁴ Es difícil comparar la sobrecarga de implantes subperiosteal turas con sobredentaduras de implantes en forma de raíz; sin embargo, algunos elementos son comunes y pueden ser las bases para la evaluación de estas modalidades.

Calidad ósea

Implantes en forma de raíz. Denso tráfico
El hueso becular proporciona una mejor intimidad del ajuste inicial y el área de contacto entre el implante y el hueso, lo que se traduce en una mejor estabilidad primaria. ²⁵⁻²⁷ También se ha documentado que las tasas de fracaso de los implantes en el hueso de tipo IV son significativamente más altas que en el hueso de tipo I a III. ²⁸⁻³⁰ Además, Schnitman et al ²¹ informaron que 3 de 4 implantes de carga inmediata fallidos se colocaron distalmente al agujero mentoniano, donde la calidad del hueso es inferior al área de la sínfisis.

Implantes subperiósticos. No com
los estudios parativos han informado la tasa de éxito de los implantes subperiósticos entre los diferentes tipos de huesos; sin embargo, algunos informes anecdóticos describen tasas de falla significativamente más altas en el maxilar que en la mandíbula.

Cantidad de hueso

Implantes en forma de raíz. Cantidad de hueso
tidad dicta el diámetro y la longitud del implante. Los implantes de mayor diámetro o mayor proporcionan una mayor superficie para el contacto inicial entre el hueso y el implante, así como para la osteointegración. Correlación positiva

fallos de implantes cortos (10 mm) también se informaron en ambos ^{21,22} (?) y cargas retrasadas. ^{30,34-36} Aunque inme-

No se ha informado sobre la carga directa de implantes de gran diámetro, se debe considerar cuando el hueso disponible permita la colocación de dichos implantes.

Implantes subperiósticos. La AU-
Los autores de este artículo han limitado la aplicación del implante subperióstico a la mandíbula severamente atrófica. Considerando los argumentos en contra del uso de implantes endoóseos cortos, clase D según Misch, ¹³ Las mandíbulas pueden tratarse con éxito con implantes subperiósticos sin injerto óseo.

Los autores ^{tengo}
logró resultados positivos en el tratamiento de mandíbulas severamente atróficas.

Simetría del implante

Implantes en forma de raíz. Roscado
Los implantes deben usarse en situaciones de carga inmediata porque proporcionan la retención mecánica inmediata más fuerte

después de la colocación. ³⁷

Implantes subperiósticos. El de-
El letrado de acuerdo con James tiene la única evidencia documentada sobre los beneficios del soporte lateral frente a los diseños con soporte solo desde la cresta de la cresta. Ya que 1983, los autores del artículo actual han utilizado exclusivamente el diseño declarado. El implante, en general, utiliza el máximo apoyo para el cuerpo de la mandíbula y está recubierto de HA.

Características de la superficie del implante

Implantes en forma de raíz. Aunque no ha habido diferencias significativas en las tasas de éxito del implante entre las superficies de implantes lisas y rugosas, la literatura reciente parece favorecer una superficie rugosa para lograr una mayor magnitud y una tasa más rápida de osteointegración

ción.³⁸⁻⁴¹ Por lo tanto, en situaciones de carga inmediata donde se desea la máxima magnitud y tasa de osteointegración, se deben considerar implantes con tratamientos superficiales.

Implantes subperiósticos. Humano

La histología ha demostrado los beneficios de los implantes subperiósticos recubiertos de HA. Se ha encontrado una correlación positiva en la calidad de supervivencia entre el recubierto y el

sin recubrimiento subperióstico
implantes.⁴²

Bicorticación

Implantes en forma de raíz. Atractivo tanto la cortical superior como la inferior aumentan significativamente la estabilidad del implante y el torque de extracción.⁴³ Además, Chiapasco et al.²³ no encontré

correlación entre la longitud del implante y las tasas de éxito siempre que haya estabilización bicortical. La estabilización inicial bicortical también podría mejorarse mediante un mínimo avellanado.²⁰

Se ha afirmado con frecuencia que la cirugía de implantes se realiza mediante prótesis; esto es especialmente cierto en una situación de carga inmediata. Las prótesis finales dictan la posición, la angulación, el número y la distribución del implante, así como la longitud y la orientación de la barra. La distancia entre arcos y los sistemas de fijación dictan la profundidad a la que se colocan los implantes. Por tanto, la fabricación de las prótesis finales antes de la cirugía de implantes es muy importante. El uso de la dentadura postiza completa maxilar y la plantilla quirúrgica es muy esencial durante la cirugía de implantes. La dentadura postiza completa maxilar se utiliza para localizar la línea media, como guía para la angulación mesiodistal del implante y el nivel del implante, y como guía para la orientación de la barra horizontal. La plantilla quirúrgica se utiliza para evaluar el espacio libre para el sistema de fijación, confine el implante

posiciones, guiar la orientación del implante vestibulolingual y guiar la orientación de la barra sagital.

Sistemas de fijación

El sistema de fijación utilizado en situaciones de carga inmediata debe implicar la ferulización rápida y rígida de los implantes. Lum y col.⁴² demostró que se lograba una interfase directa entre el implante óseo cuando se cargaban inmediatamente implantes en forma de cuchilla recubiertos con HA con fijación rígida en un diente natural firme. Babbush y col.⁷ también mostró, en el estudio de carga inmediata, que además de la infección, el fracaso estaba relacionado con la aplicación tardía de una barra rígida de entablillado. Los autores del presente artículo también han informado previamente sobre las pautas recomendadas para la carga funcional inmediata, que incluyen la barra de ferulización rígida inmediata colocada en la boca del paciente dentro de las 24 horas posteriores a la cirugía.⁴⁴ En este informe,

y en el caso de la modalidad de implante en forma de raíz, se utilizó el sistema de barra y clip EDS y la barra de ferulización rígida se colocó en la boca del paciente en el mismo período posterior a la cirugía del implante. El sistema de barra y clip Dolder se utiliza desde 1984 para la modalidad de implante subperióstico. Durante la fabricación del implante subperióstico, la barra intraoral se incorpora al patrón de cera y corresponde a las mismas dimensiones de barra del sistema Dolder.

Longitud y orientación de la barra

Implantes en forma de raíz. La barra diariamente después de la cirugía.

La orientación debe ser paralela al eje horizontal transversal arbitrario horizontalmente y sagitalmente.^{45,46} Porque la barra de plástico

El patrón se fabrica en el momento de las tasas de éxito del implante de la cirugía mayor, la barra no se puede alinear con sobredentaduras dibulares soportadas paralelamente al componente condilar mediante 2 y 4 dientes cargados convencionalmente en el articulador. Sin embargo, los implantes no fueron diferentes,^{4,48-50}

el plano oclusal anterior de la dentadura postiza completa maxilar y la plantilla quirúrgica se pueden utilizar como guías para las orientaciones de la barra horizontal y sagital, respectivamente. La barra debe estar paralela al plano oclusal anterior de la dentadura postiza completa superior y perpendicular a la línea que conecta el frenillo lingual y la línea media de la plantilla quirúrgica.

La longitud inadecuada de la barra puede causar una distribución desfavorable de la fuerza, que puede conducir a la reabsorción ósea periimplantaria.⁴⁷ Se ha postulado que la longitud óptima de la barra es de 18 a 23 mm, que corresponde a una distancia de 22 a 27 mm entre los centros de los implantes.⁴⁷ Sin embargo, esta longitud de la barra puede no lograrse de forma rutinaria debido a limitaciones anatómicas como la forma del arco y la ubicación del agujero mentoniano.

Implantes subperiósticos. El lo- La determinación de la barra intraoral para implantes subperiósticos se basa en la evaluación de los datos de la tomografía computarizada en relación con las plantillas radiográficas. La barra intraoral se traza en el modelo de la mandíbula generado en 3D siguiendo pautas específicas. El material radiopaco presente en la plantilla radiográfica ayuda a ubicar los postes transmucosos que interconectan la barra intraoral. La principal ventaja de esta modalidad es que la barra es parte integral del implante; se adjunta a él desde el momento de la inserción y, en esencia, está listo para recibir una sobredentadura transicional inmediatamente

Número y distribución del implante

Implantes en forma de raíz. Aunque

Rangert y col.⁵¹ sugirió que la carga transferida a los implantes individuales podría variar debido al número de implantes y sus posiciones. Han demostrado que cuando los implantes están alineados (generalmente en situaciones con 2 implantes), el momento de flexión encontrado es mayor que cuando los implantes

están en configuraciones (por ejemplo, trípode o cuadrilátero) que crean compensaciones. En situaciones de carga inmediata, una carga excesiva en cualquier dirección puede ser perjudicial. Para proporcionar la configuración de desplazamiento, así como para permitir que la orientación de la barra anterior sea paralela al eje horizontal transversal, 4 implantes puede ser el número mínimo ideal.

Posición y angulación del implante

Implantes en forma de raíz. El implantes deben colocarse dentro de los límites de la plantilla quirúrgica. Para evitar cualquier lesión neurovascular, los implantes posteriores se colocan aproximadamente 5 mm antes del agujero mentoniano. Los implantes anteriores se colocan de modo que se logre la longitud óptima de la barra sin invadir

en el espacio de la lengua, y la distancia entre los centros de los implantes anterior y posterior es de al menos 7 mm por motivos de higiene. Durante la colocación del implante, la angulación del implante debe ser perpendicular al plano oclusal para evitar una sobrecarga indebida.⁵² La dentadura postiza completa maxilar y la plantilla quirúrgica se pueden utilizar como guías para la angulación del implante mesodistal y vestibulolingual, respectivamente.

Implantes subperiósticos. El diseño de los postes de los implantes, así como la altura de la barra en relación con la cresta de la cresta, está impulsado por prótesis y, específicamente, los diseños de implantes utilizados en este informe se realizaron de acuerdo con los conceptos descritos por James. et al.¹⁰

Resultados clínicos

Implantes en forma de raíz. Siguiendo el protocolo descrito, que fue aprobado por la Junta de Revisión Institucional de la Universidad de Loma Linda, se realizó un estudio prospectivo en 5 pacientes.²⁴

Se colocaron veinte implantes y todos permanecieron osteointegrados con éxito después de 1 año de carga. La pérdida media de hueso marginal fue de 1,16 mm a los 12 meses.²⁴

Si bien no se encontraron complicaciones importantes ni pérdida de la osteointegración, se debe tomar una medida de precaución. En el caso de fallas tempranas (menos de 3 meses después de la cirugía de colocación del implante) de 1 o más implantes, se recomienda dejar los implantes no afectados sin cargar hasta que estén completamente integrados para la restauración posterior de la manera convencional. Si los implantes restantes no son adecuados para soportar una sobredentadura mandibular, se deben implementar más implantes en consecuencia. El paciente debe ser informado de tal posibilidad antes del tratamiento.

Las ventajas de las prótesis sobre implantes cargadas inmediatamente funcionales incluyen el menor tiempo de tratamiento y la eliminación de la etapa provisional, así como la cirugía de segunda etapa. Este artículo describe el procedimiento quirúrgico y protodóntico de la sobredentadura de barra de implante mandibular cargada inmediatamente junto con su justificación clínica. Aunque las altas tasas de éxito del implante informadas con esta modalidad de tratamiento podrían sugerir que es una opción de tratamiento viable y predecible, la selección cuidadosa del paciente y la planificación del tratamiento siguen siendo tan importantes o incluso más importantes que el tratamiento en sí.

Lograr la estabilidad primaria y maximizando la magnitud

y la tasa de osteointegración parecen ser los elementos clave para lograr y mantener la osteointegración en tales situaciones.

Implantes subperiósticos. Siguiendo el protocolo descrito, que fue aprobado por la Junta de Revisión Institucional de la Universidad de Loma Linda, un estudio retrospectivo (tesis no publicada) se llevó a cabo en los últimos 5 pacientes tratados con implantes superiústicos desde junio de 1995 hasta junio de 2000 que tenían sobredentaduras inmediatas en funcionamiento durante al menos 3 años. Después de 1 año de carga, los 5 implantes que se colocaron han proporcionado con éxito

carga funcional desde el día de la cirugía. La pérdida de hueso alrededor de los implantes dentales subperiústicos a menudo es difícil de medir debido a la superposición de metal de los puntales del implante. Se tomaron radiografías de cada poste de implante en la colocación del implante y en intervalos de 3, 6, 9 y 12 meses. La pérdida media de hueso marginal detectable fue de 1,2 mm al año.

No se produjeron complicaciones importantes ni pérdida de implantes; sin embargo, conviene hacer algunas observaciones. Debe enfatizarse, como se informó anteriormente, que muchos de estos implantes requerían una cirugía de tejido blando "correctiva menor". En este informe en particular, 3 de los 5 implantes colocados requirieron cirugía correctiva.

CONCLUSIONES

Los procedimientos quirúrgicos y protodónticos para el implante mandibular cargado inmediatamente funcional las sobredentaduras de plantas descritas en este artículo demuestran las diferencias entre las 2 modalidades. La modalidad de implante subperiústico proporciona una sobredentadura que es soportada por el implante en su totalidad. La técnica parece ser muy sensible y, aparte

de la información presentada aquí, carece de reproducciones documentadas Foust BE, Jovanovic SA. Subperiosteal implants. *J Calif Dent Assoc.* enero 1988; 10-14.

datos ducibles. La modalidad de sobredentadura de implante en forma de raíz utiliza la retención proporcionada por el sistema de barra y clip del implante y el apoyo parcial proporcionado por el desdentado.

cresta. La técnica es más sencilla selección y preparación. En: Brånemark y ha sido reproducido y PI, Zarb GA, Albrektsson T, eds. *Pañuelo de papel-Protesis Integradas. Osteointegración en* Odontología clínica. Chicago, Ill: Quintaesencia; 1985: 199-210.

informado por otros médicos. Dentro de las limitaciones de este artículo, ambas técnicas logran el objetivo de proporcionar una función inmediata predecible después de la cirugía.

REFERENCIAS

- Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. Un estudio de seguimiento a largo plazo de implantes osteointegrados en el tratamiento de lous mandíbulas. *Implantes Int J Oral Maxillofac.* 1990; 5: 347-359.
- Naert I, Quirynen M, van Steenberghe D. Un estudio prostodóntico de seis años de 509 implantes insertados consecutivamente para el tratamiento del edentulismo parcial. *J Prosthet Dent.* 1992; 67: 236-245.
- Andersson B, Ödman P, Lindvall SOY. Restauraciones de un solo diente soportadas por implantes osteointegrados: resultados y experiencias de un estudio prospectivo después de 2 a 3 años. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10: 702-711.
- Jemt T, Chai J, Harnett J, et al. Un 5- Informe de seguimiento multicéntrico prospectivo de un año sobre sobredentaduras soportadas por implantes osteointegrados. *Int J Oral Max- Implants illofac.* 1996; 11: 291-298.
- Albrektsson T, Brånemark PI, Hansson HA, Lindstrom J. Implantes de titanio osteointegrados. Requisitos para asegurar un anclaje directo hueso-implante duradero en el hombre. *Acta Orthop Scand.* 1982; 52: 155-170.
- Brånemark PI. Osteointegración y su trasfondo experimental. *J Prosthet Dent.* 1983; 50: 399-410.
- Babbush CA, Kent JN, Misiek DJ. Implantes de tornillos de titanio con proyección de plasma (TPS) para la reconstrucción de la mandíbula desdentada. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986; 44: 274-282.
- Schnitman PA, Shulman LB. Implantes dentales: beneficio y riesgo. NIH Conferencia de Desarrollo de Consenso de Harvard, Departamento de Salud y Ciencias Humanas de los Estados Unidos; 1980. Publicación 81: 1531.
- James RA. Implante subperiosteal diseñado basado en el comportamiento del tejido periimplantario. NYJD. 1983; 53: 407-413.
- James RA, Lozada JL, Truit PH, Foust BE, Jovanovic SA. Subperiosteal implants. *J Calif Dent Assoc.* enero 1988: 10-14.
- Minichetti JC. Análisis de HA- implantes subperiósticos recubiertos. *J Oral Implantol.* 2003; 3: 111-116.
- Lekholm U, Zarb GA. Paciente 10. Colocación de implantes asistida por computadora. Reporte de un caso: tratamiento de la mandíbula. *J Implants orales Maxillofac.* 2003; 18: 599-604.
- Misch CE. Implante contemporáneo Odontología. 2ª ed. San Luis, Missouri: Mosby; 1999: 94-106.
- James RA, Lozada JL, Truitt HP. Aplicaciones de la tomografía computarizada (TC) en implantología. *J Oral Implantol.* 1991; 17: 10-15.
- Tardieu PB, Vrielinck L, Escolano E. Colocación de implantes asistida por computadora. Reporte de un caso: tratamiento de la mandíbula. *J Implants orales Maxillofac.* 2003; 18: 599-604.
- Sarment DP, Al-Shammari K, Kazor CE. Plantillas quirúrgicas estereolitográficas para la colocación de implantes dentales en casos complejos. *Int J Periodont Restor Dent.* 2003; 23: 287-295.
- Truit HP, James RA, Altman A, Boyne P. Uso de la tomografía computarizada en la terapia con implantes subperiósticos. *J Prosthet Dent.* 1988; 59: 474-477.
- Buser DA, Shroeder A, Sutter F, Lang NP. El nuevo concepto de implantes de cilindros huecos y tornillos huecos ITI. Parte 2. Aspectos clínicos, indicaciones y precoz resultados clínicos. *Int J Oral Maxillofac Im- plantas.* 1988; 3: 173-181.
- Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE. Prótesis provisionales fijas inmediatas soportadas por implantes roscados de dos etapas. Metodología y resultados. *J Oral Implantol.* 1990; 16: 96-105.
- Salama H, Rose LF, Salama M, Betts NJ. Carga inmediata de implantes en forma de raíz de titanio ferulizados bilateralmente en prótesis fijas: una técnica reexaminada: dos informes de casos. *Int J Periodont Restor Dent.* 1995; 15: 345-361.
- Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Resultados de diez años para los implantes Brånemark cargados inmediatamente con prótesis fijas en la colocación del implante. *Int J Oral Implants Maxillofac.* 1997; 12: 495-503.
- Tarnow DP, Emiaz S, Classi A. Carga inmediata de implantes roscados en la etapa 1 de la cirugía en cirugía de arcadas desdentadas: diez informes de casos consecutivos con datos de 1 a 5 años. *Implantes Int J Oral Maxillofac.* 1997; 12: 319-324.
- Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Hae fliger W, Markwalder TH. IMPLANTE Sobredentaduras mandibulares retenidas con carga inmediata. *Clin Oral Implants Res.* 1997; 8: 48-57.
- Rungcharassaeng K, Lozada JL, Kan JYK, Campagni WV, Muñoz CA. Cambio óseo marginal alrededor de implantes recubiertos de HA roscados cargados inmediatamente: resultados de un año. Trabajo presentado en: XIV Reunión Anual de la Academia de Osteointegración; 4 y 6 de marzo de 1999; Palm Springs, California
- Truhlar RS, Lauciello F, Morris HF, Ochi S. La influencia de la calidad ósea en los valores periotest de los implantes dentales endoóseos en la etapa II de la cirugía. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997; 55: 55-61.
- Tricio J, van Steenberghe D, Rosenberg D, Duchateau L. Estabilidad del implante relacionada con la fuerza de torsión de inserción y la densidad ósea; un estudio in vitro. *J Prosthet Dent.* 1995; 74: 608-612.
- Misch CE. Densidad del hueso: efecto sobre los planes de tratamiento, el abordaje quirúrgico, la cicatrización y la carga ósea progresiva. *Int J Oral Implantol.* 1990; 6: 23-31.
- Jaffin RA, Berman CL. El exceso pérdida siva de las fijaciones Branemark en hueso tipo IV: un análisis de cinco años. *J Periodontol.* 1991; 62: 2-4.
- Engquist B, Bergendal T, Kallus T, Linden U. Una evaluación multicéntrica retrospectiva de implantes osteointegrados que soportan sobredentaduras. *Int J Oral Max- Implants illofac.* 1988; 3: 129-134.
- Goodacre CJ, Kan JYK, Rungcharassaeng K. Complicaciones clínicas de los implantes osteointegrados. *J Prosthet Dent.* 1999; 81: 537-552.
- Ivanoff CJ, Sennerby L, Johanshijo C, Rangert B, Lekholm U. Influencia de los diámetros de los implantes en la integración de los implantes de tornillos. Un experimental estudiar en conejos. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1997; 26: 141-148.
- Ochi S, Morris HF, Winkler S. The influencia del tipo de implante, material, recubrimiento, diámetro y longitud en los valores del periotest en la cirugía de segunda etapa: Informe provisional de DICRG no. 4. Grupo de Investigación Clínica de Implantes Dentales. *Implante Dent.* 1994; 3: 159-162.
- Bloque MS, Delgado A, Fontenot MG. El efecto del diámetro y la longitud de los implantes dentales recubiertos de hidroxiapatita. en la fuerza de extracción máxima en el perro alveolar hueso. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 48: 174-178.
- Gunne J, Jemt T, Linden B. Tratamiento con implantes en pacientes parcialmente edéntulos: informe sobre prótesis a los 3 años. *Int J Prosthodont.* 1994; 7: 143-148.
- Friberg B, Jemt T, Lekholm U. Fallos tempranos en 4.641 implantes dentales Branemark colocados consecutivamente:

un estudio desde la etapa 1 de la cirugía hasta la conexión de prótesis completas. En t

J Implantes orales Maxillofac. 1991; 6: 142-146.

36. Jemt T, Lekholm U. Implante

tratamiento en maxilares edéntulos: un informe de seguimiento de 5 años en pacientes con diferentes grados de reabsorción mandibular. Int J

Implantes orales de Maxillofac. 1995; 10: 303-310.

37. Brunski JB. Factor biomecánico

tors que afectan la interfaz hueso-implante dental

[artículo de revisión]. Clin Mater.

1992; 10: 153-201.

38. Buser D, Nydegger T, Hirt HP,

Cochran DL, Nolte LP. Valor de torque de remoción de implantes de titanio en el maxilar

de cerdos en miniatura. Int J Oral Maxillofac

Implantes 1998; 13: 611-619.

39. Klokkevold PR, Nishimura RD,

Adachi M, Caputo A. Osteointegración mejorada por grabado químico de la superficie de titanio. Un estudio de eliminación de torque

en el conejo. Clin Oral Implants Res.

1997; 8: 442-447.

40. Wennerberg A, Ektessabi A,

Alberktson T, Johansson C, Andersson

B. Un seguimiento de 1 año de implantes de diferente

rugosidad superficial colocados en

hueso de conejo. Int J Oral Maxillofac Im-

plantas. 1997; 12: 486-494.

41. Wong M, Eulenberger J, Schenk

R, Hunziker E. Efecto de la topología de superficie en la

osteointegración de materiales de implantes en hueso trabecular. J Biomed Mater Res. 1995; 29: 1567-1575.

42. Lum LB, Beirne OR, Curtis DA.

Evaluación histológica de implantes de hoja de titanio

recubiertos con hidroxiapatita versus sin recubrimiento

en aplicaciones de carga inmediata y retardada. Implantes

Int J Oral Maxillofac. 1991; 6: 456-462.

43. Ivanoff CJ, Sennerby L, Lekholm

U. Influencia del anclaje mono y bicortical en la

integración de implantes de titanio. Un estudio en la tibia del conejo. Int J

Oral Maxillofac Surg. 1996; 2: 229-235.

44. Babbush CA. Plasma de titanio

sistema de implante de tornillo spray para la

reconstrucción de la mandíbula desdentada.

Dent Clin North Am. 1986; 30: 117-131.

45. Zarb GA, Bolender CL, Carlsson

GE. Tratamiento protodóntico de Boucher para pacientes

edéntulos. 11ª ed. San Luis, Missouri:

Mosby; 1997: 522-523.

46. Spiekermann H, Donath K, Has-

sel T, Jovanovic S, Richter J. Implantología.

Nueva York, NY: Thieme Medical; 1995: 152-159.

47. Hertel RC, Kalk W. Influencia de

las dimensiones de la superestructura del implante

sobre la pérdida ósea periimplantaria. Int J Prosthodont. 1993; 6: 18-24.

48. Cune MS, de Putter C, Hoogstrat-

es J. Resultado del tratamiento con sobredentaduras

implantadas: parte I: hallazgos clínicos y previsibilidad del resultado del tratamiento clínico. J Prosthet Dent.

1994; 72: 144-151.

49. Leimola-Virtanen R, Peltola J,

Oksana E, Helenius H, Happonen RP. Implantes de

tornillos rociados con plasma de titanio ITI en el

tratamiento de mandíbulas edéntulas: un estudio de

seguimiento de 39

pacientes. Implantes Int J Oral Maxillofac.

1995; 10: 595-603.

50. Wismeyer D, van Waas MAJ,

Vermeeren JIJF. Sobredentaduras respaldadas por

implantes ITI: una evaluación de 6,5 años de la

satisfacción del paciente y la

cuidado. Implantes Int J Oral Maxillofac.

1995; 10: 744-749.

51. Rangert BR, Sullivan RM, Jemt

TM. Control del factor de carga para implantes en el

segmento posterior parcialmente edéntulo.

Implantes Int J Oral Maxillofac. 1997; 12:

360-370.

52. Weinberg LA, Kruger B. A com.

división de la carga del implante / prótesis con cuatro

variables clínicas. Int J Prosthodont. 1995; 8: 421-433.