



Cirugía Mínimamente Invasiva y Prótesis Inmediata (Parte I)



DR. FRANCISCO BENET IRANZO

AUTORES

Dr. Francisco Benet Iranzo

Médico odontólogo.

Práctica privada en Valencia.

Director del Curso Superior de Implantología Oral y Prótesis sobre Implantes de la Fundación Universitaria San Pablo-CEU.

Dr. Álvaro Farnós Visedo

Odontólogo.

Graduado del Programa de Educación Avanzada en Implantología Dental y

Profesor asistente del Centro para Prótesis e Implantología Dental de la Universidad de Loma Linda, California, Estados Unidos.

Práctica privada en Melilla.

Dr. José Juan Ortega López

Médico estomatólogo.

Profesor asociado del Departamento de Cirugía. Facultad de Odontología de la Universidad de Murcia.

Profesor del Curso Superior de Implantología Oral y Prótesis sobre implantes de la Fundación Universitaria San Pablo CEU.

Introducción

Los principios quirúrgicos de la implantología han sufrido una evolución desde sus comienzos hasta la actualidad¹⁻⁴. Se consideraba imprescindible que hubiera una cicatrización ósea con el implante sumergido en el hueso y con la encía cubriéndolo totalmente, desarrollándose la técnica de implantes de dos fases quirúrgicas⁵.

Posteriormente, se comprobó que no era una situación de riesgo para la supervivencia del implante que éste quedara expuesto durante el periodo de cicatrización ósea, desarrollándose implantes de una sola fase quirúrgica⁶.

En ambos casos, se consideraba que durante esta fase de cicatrización ósea era necesario que los implantes no recibieran ningún tipo de carga oclusal; era necesaria la exposición completa del proceso alveolar y base ósea para que el cirujano pudiera labrar un lecho óseo sin producir fenestraciones, utilizando una férula quirúrgica basada en el encerado diagnóstico y los hallazgos radiológicos, que le permitía solamente marcar la posición mesio-distal del implante, quedando la posición vestíbulo-lingual y el paralelismo entre sí a su habilidad y orientación espacial al visualizar el hueso maxilar expuesto. Definimos así la cirugía convencional como la exposición amplia del proceso alveolar y base ósea maxilar mediante colgajo mucoperióstico de espesor total para visualizar la topografía ósea. La utilización

de férulas quirúrgicas de apoyo mucoso o dental sólo sirve para marcar la posición mesio-distal del inicio de la secuencia de fresado en base al encerado diagnóstico⁷.

Posteriormente, se ha evidenciado que, en ciertas circunstancias, los implantes pueden recibir cargas durante la fase de cicatrización ósea, desarrollándose los protocolos de carga inmediata. El protocolo inicial se cuestionó por los estudios que demostraron que mediante el uso de implantes de superficie rugosa de plasma de titanio se lograban resultados clínicos exitosos de forma predecible⁸. Babbush escribió un informe sobre el sistema de implantes TPS, en el que sus conclusiones fueron que era un sistema de éxito predecible, rentable y con el cual los pacientes podían ser restaurados en un entorno de consultas externas. El protocolo indicaba que los implantes se colocaban en un procedimiento de una sola fase quirúrgica, expuestos a la cavidad oral. La reconstrucción protésica era iniciada y completada dos semanas después de la cirugía. Este artículo demostró un porcentaje de éxito del 87,96% en 484 pacientes y con 1.739 implantes⁹.

Más recientemente, Schnitman y coautores publicaron diez años de resultados en implantes que habían sido cargados en el momento de su colocación de forma inmediata con prótesis fijas provisionales. Se colocaron 63 implantes estándar de 3,75 mm de distintas longitudes, en distintas zonas de la mandíbula en diez pacientes y seguidos durante diez años. 28 implantes

fueron cargados de forma inmediata en el momento de su colocación, proporcionando soporte a prótesis fijas provisionales, mientras que a 35 implantes colocados de forma adyacente se les permitió cicatrizar de forma sumergida y sin ningún estrés de carga. De esos 28 implantes, colocados en función de forma inmediata, cuatro fallaron. La totalidad de los 35 implantes sumergidos oseointegraron y permanecían en función en el momento de la publicación del artículo. El análisis de las tablas de seguimiento demostró una supervivencia general del 93,4% a los 10 años, que fue del 84,7% para los implantes cargados de forma inmediata y del 100% para los implantes sumergidos¹⁰.

En un estudio de 1 a 5 años con implantes roscados y cargados de forma inmediata en la primera cirugía de implantes, Tarnow y coautores publicaron los datos de 10 casos consecutivos. Aunque no todos los casos estuvieron en función los cinco años, se colocaron un mínimo de 10 implantes en cada arcada edéntula.

Un mínimo de cinco implantes fueron sumergidos inicialmente por razones médico-legales, de forma que se les permitió oseointegrar sin carga. El resto de los implantes fueron cargados el mismo día de su colocación. Un total de 107 implantes fueron colocados en 10 pacientes. Seis recibieron tratamiento en la mandíbula y cuatro en el maxilar superior. Se utilizaron varios sistemas de implantes. Esta técnica implicó la colocación de una prótesis provisional en los implantes no sumergidos, que fueron cargados de forma inmediata.

67 de los 69 implantes cargados oseointegraron, así como 37 de los 38 implantes sumergidos. Todos los pacientes fueron restaurados con prótesis definitivas y llevaron prótesis fija provisional desde el momento del primer tiempo quirúrgico. Los resultados de este estudio indican que la carga inmediata de implantes múltiples (rígidamente unidos en arcadas totalmente edéntulas) puede ser una modalidad de tratamiento viable¹¹.

Conforme los medios diagnósticos han ido avanzando, definimos la cirugía

guiada de implantes como la ubicación exacta del implante en base a la planificación mediante el uso de dispositivos (férulas quirúrgicas y sistemas de navegación) que dirigen la secuencia de fresa de lecho óseo incluida la colocación del implante.

El siguiente paso evolutivo de la cirugía de implantes sería la cirugía sin cirugía. Podríamos definir la cirugía de implantes mínimamente invasiva como aquella que, en base a un conocimiento exacto de las estructuras anatómicas y posición óptima de la futura prótesis, se coloca el implante endoóseo sin exposición del proceso alveolar y base ósea maxilar mediante colgajo mucoperióstico de espesor total o que esta exposición sea mínima (como en el caso de escasa encía adherida para su división hacia vestibular y lingual mantenida por el transepitelial para su cicatrización por segunda intención).

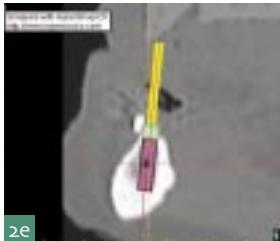
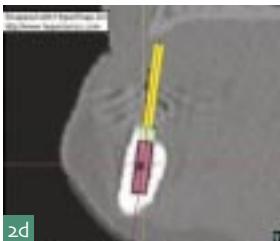
El objetivo de esta primera parte del artículo es describir una técnica para una cirugía de mínima exposición ósea por insuficiente encía adherida (fig. 3) y adaptación de una prótesis inmediata previamente realizada en el modelo estereolítográfico de los maxilares, utilizando la misma férula quirúrgica para cirugía guiada que utilizaremos en el paciente para posicionar los análogos de los implantes en el modelo estereolítográfico, en la misma posición que quedarán los implantes en la boca del paciente.

Material y métodos

La paciente P.G., de 67 años, es portadora de una prótesis total removible desajustada con una atrofia severa del proceso alveolar de la mandíbula. Solicita tratamiento con implantes. Tras la historia clínica y exploración clínica realizamos una nueva prótesis total removible que restaure los parámetros estéticos, fonéticos, oclusales y funcionales. Esta nueva prótesis es la que nos sirve de base para la exploración radiológica mediante TAC reformateada para programa SimPlant. Se decide colocar cinco implantes interforaminales de distri-

bución homogénea, para una futura prótesis híbrida definitiva (figs. 1, 2, 2a, 2b, 2c, 2d y 2e).





Se planifica realizar una prótesis provisional inmediata sobre los cinco implantes sin extensiones distales, que permita a la paciente una función y estética adecuadas durante el periodo de maduración ósea que consideremos oportuno, en función de distintos parámetros, como número, longitud, diámetro y recubrimiento de los implantes, calidad ósea, antagonista, edad del paciente etc.¹²⁻¹⁴

Debido a la atrofia mandibular y a la escasa encía adherida (fig. 3) decidimos realizar una férula quirúrgica de soporte óseo, que permita el labrado del lecho óseo y colocación del implante a través de la misma. Una vez insertado el implante, colocaremos un transepitelial que permita una cicatrización por segunda intención de la encía adherida alrededor del mismo

Esta férula quirúrgica está realizada por Materialise en función de la planificación del profesional en su PC con su programa SimPlant. El tope superior de la férula está situado a 7 mm del hexágono del implante, de tal forma que si tenemos planificado colocar un implante de 13 mm debemos fresar a 20 mm en el tope superior de la férula. Este protocolo se denomina Safe. Tenemos unos transportadores del implante de 7 mm que colocarán el implante exactamente en la posición planificada cuando el tope del transportador llegue al tope superior de la férula.

Sobre el modelo estereolitográfico de la mandíbula de la paciente, colocamos la férula quirúrgica (fig. 4) y realizamos una "cirugía" al modelo. Colocamos los análogos del implante con el transportador de 7 mm a través de la férula y pegamos con resina auto o con cianocrilato.

Llevamos a cabo las pruebas necesarias para la realización de una prótesis total convencional y adaptamos la

plancha base inferior sobre el modelo estereolitográfico. Es evidente que no puede existir un ajuste perfecto, debido a que el modelo estereolitográfico está realizado en base a los tejidos duros de la TAC y, por lo tanto, no hay tejido blando, quedando un pequeño espacio entre la placa base y el modelo estereolitográfico. Este espacio está en función del espesor gingival de cada paciente.

Una vez articulado el modelo, colocamos un transepitelial que transforma el implante de dos fases quirúrgicas (implante de hexágono externo) en un implante de una sola fase quirúrgica. Como queremos una gran solidez entre el implante y el transepitelial para que no se produzcan aflojamientos durante la fase de cicatrización ósea, es necesario que haya un sistema de antirrotación, por lo que consideramos que el pilar adecuado para esto es el pilar cónico antirotatorio de dos piezas.

Sobre los análogos de los implantes colocados en el modelo estereolitográfico colocamos los pilares cónicos de la altura que consideremos oportuna (fig. 5), en este caso de 3 mm; se termina la prótesis superior y se realiza la prótesis inmediata provisional sobre copings de titanio de pilar cónico para provisionales roscadas.

Esta prótesis no está fija a los copings de titanio para provisionales, sino que queda una chimenea en la resina,





por la que se puede subir y bajar con los copings rosados sobre los pilares cónicos.

Hacemos esto así porque, en nuestras manos y con los casos realizados anteriormente, siempre hay pequeñas variaciones de posición vertical de los implantes, de forma que si el primer implante queda alguna décima de milímetro más alto o más bajo que la planificación, este error se suma a la siguiente posición de décimas de milímetro más arriba o más abajo del segundo, y así sucesivamente hasta el último. Estos pequeños

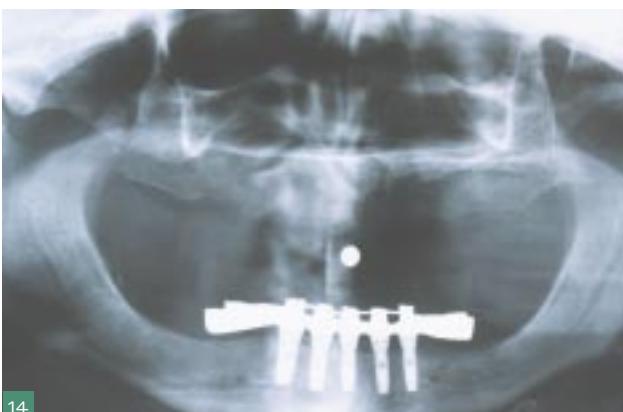
desajustes hacen que no haya ajuste pasivo de la prótesis si se termina directamente. Este desajuste sabemos que es perjudicial para la oseointegración cuando el implante ya está oseointegrado. Es de suponer que también lo será en esta primera fase de la oseointegración, aunque es probable que tengamos que revisar este concepto en un plazo no muy largo, ya que las experiencias de las tracciones ortodónticas inmediatas con miniimplantes están dando unos resultados que pudieran ser paradójicos con los principios de oseointegración.



12



13



14



15



16

Ahora podemos realizar la cirugía de implantes con la incisión mínima para posicionar la férula sobre el hueso. Con la férula posicionada sobre el hueso y estable, realizamos el labrado del lecho óseo y colocación del implante a través de la misma con el transportador de 7 mm, hasta el tope superior de la férula (fig. 6).

Tras retirar los transportadores y la férula, se acoplan los transepiteliales cónicos antirrotatorios sobre los implantes y se aprietan con el torque apropiado, transformándose así en

un implante de una sola fase quirúrgica (fig. 7). Se procede a suturar con puntos sueltos para aproximar la escasa encía adherida alrededor de los pilares cónicos, terminando con esto la fase quirúrgica.

El ajuste del pilar cónico sobre el hexágono del implante, que es perfecto, queda subgingival y no se va a tocar durante toda la fase de cicatrización. Sobre la parte superior del pilar cónico, que es supragingival, se atornilla el coping de titanio del pilar cónico para provisional y se posiciona la prótesis provisional inmediata. En este momento se comprueba su oclusión que, como está suelta y sólo son seis dientes, es muy fácil de ajustar. El coping de pilar cónico para provisional sobresale de la chimenea de la prótesis lo necesario para fijarlo a la prótesis provisional con resina autopolimerizable para composturas RPR de DeTrey, lo suficientemente fluida para que se deslice por la chimenea de la prótesis provisional. Cuando ha polimerizado, se desatornilla la prótesis de la boca, se rellena la chimenea de la prótesis con más resina donde no hubiera llegado al hacerlo en la boca, se corta el exceso del tubo de titanio que sobresalía y se repasa y pule (fig. 8).

A los siete días se retira de nuevo la prótesis, pero nunca el pilar cónico, para retirar las suturas y comprobar la estabilidad de los pilares cónicos y de los implantes. Se vuelve



a colocar la prótesis y se revisa periódicamente por si sufriera algún aflojamiento, ya que la prótesis no se aprieta con torque sobre el pilar cónico. Por si en algún momento de la maduración ósea debiéramos retirarla, no aplicar una fuerza excesiva de aflojamiento que pudiera afectar al implante.

Tras el tiempo de espera considerado oportuno (fig. 9), se procede a la confección de la prótesis definitiva. La prótesis puede ser realizada directamente al implante o sobre el pilar cónico. Si decidimos realizarla sobre el pilar cónico, la fase de prótesis se simplifica, ya que con una sola impresión y una sola prueba se termina la prótesis definitiva (fig. 10).

Con una impresión de arrastre con cubeta perforada que saque en detalle los extremos libres del maxilar, se retira de la boca la prótesis provisional. Esta prótesis provisional está ajustada pasivamente y ha permitido la cicatrización ósea alrededor del implante, luego sirve como una impresión rígida de la posición del implante con el transepitelial. Se atornilla a ella un análogo del pilar cónico y se vacía en escayola (no es necesario el simulador de encía, pues todos los ajustes son supragingivales). Sobre este modelo vaciado se confecciona una placa base para relación intermaxilar, ya que la dimensión vertical la mantienen los dientes provisionales anteriores. En la siguiente visita se atornilla la prótesis provisional inmediata en la boca, se coloca cera sobre la placa base y cierra el paciente en máxima intercuspidación. De esta forma, ya tenemos el modelo maestro articulado a la dimensión vertical apropiada, con un material de impresión

altamente rígido (fig. 11). Con este modelo y con esta sola prueba se podría terminar directamente la prótesis, tanto la supraestructura colada como los dientes, pues todos los registros de posición de borde incisal, plano oclusal, fonéticos y estéticos están en esa impresión, que es el trabajo previo realizado tres meses antes al realizar la prótesis inmediata provisional sobre el modelo estereolitográfico y su adaptación en la boca tras la cirugía.

Aún así se puede realizar una prueba del colado para comprobar su ajuste pasivo que, como es supragingival, se realiza visualmente con más exactitud radiológicamente.

En nuestras manos y con un laboratorio de calidad, con modelos rígidos de impresión, nunca suele haber desajustes de las supraestructuras (fig. 12).

Una vez comprobada la supraestructura, se coloca de nuevo sobre el modelo maestro y se confeccionan los dientes. Se coloca en boca, se comprueba la oclusión (fig. 13), el ajuste radiológico del pilar cónico y el nivel de hueso en relación a los implantes en el momento de la inserción de la prótesis definitiva (fig 14).

Se puede comprobar en la figura 15 cómo la posición del borde incisal y la posición de los implantes en el hueso maxilar atrófico hacen de la prótesis híbrida la primera indicación protésica para estos casos, ya que, como se observa en la figura 16, la recuperación del plano oclusal, la posición del borde incisal del diente superior, la dimensión vertical y la línea de sonrisa son determinantes para el resultado final satisfactorio. ●

Bibliografía

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Surgery* 1981, dic. 10(6):387-416.
2. Naert I, Quirynen M, van Steenberghe D, Darius P. A 6-year prosthodontic study of 509 consecutively inserted implants for the treatment of partial edentulism. *J Prosthet Dent* 1992, feb; 67(2):236-245.
3. Andersson B, Odman P, Lindvall AM, Lithner B. Single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: results and experiences from a prospective study after 2 to 3 years. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995 Nov-Dic;10(6):702-711.
4. Jemt T, Chai J, Harnett J, Heath MR, Hutton JE, Johns RB. A 5 year prospective multicenter follow up report on overdentures supported by osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996 May-Jun; 11(3):291-298.
5. Branemark PI, Breine U, Adell R, Hansson BO. Intraosseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental Studies. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*. 1969;3(2):81-100.
6. Sutter F, Schroeder A, Straumann F. Engineering and design aspects of the ITI hollow-basket implants. *J Oral Implantol* 1983;10(4):535-551.
7. Benet F, Santos LM. Planificación prequirúrgica y cirugía guiada en implantología. Parte II: Tomografía axial y programa SimPlant para PC. Confección de la guía radiológica y su transformación en guía quirúrgica. *Maxillaris*, 38: 48-58, Nov. 2001.
8. Babbush CA. Titanium plasma spray screw implant system for reconstruction of the edentulous mandible. *Dent Clin North Am*. 1986 Jan; 30(1): 117-31.
9. Babbush CA, Kent JN, Misiek DJ. Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. *J Oral Maxillofac Surg*. 1986 Abr; 44(4): 274-282.
10. Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997 Jul-Ago; 12(4): 495-503.
11. Tarnow DP, Emtiaz S, Classen A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1 to 5 year data. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997 May-Jun; 12(3): 319-324.
12. Esposito, M Hirsch J-M et al. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I) success criteria and epidemiology. *Eur. J Oral Sci* 1998; 106: 527-531.
13. Weinberg LA. CT scan as a radiologic data base for optimum implant orientation. *J Prosthet Dent* 1993;69:381-385.
14. Misch CE. Density of bone: effect on treatment plans, surgical approach healing and progressive bone loading. *Int J Oral Implantol* 1993;6:456-461.