

# Impresiones fiables: dos propuestas para un mismo objetivo

**Grupo de investigación en nuevas tecnologías, Facultad de Odontología, Universidad Complutense de Madrid**  
**Prof. Dr. Guillermo Pradíes Ramiro, Dr. Cristian Abad Coronel,**  
**Dra. Irene Carmen García Martínez, Dr. Alberto Ferreiroa Navarro**



*Prof. Dr. Guillermo Pradíes Ramiro*  
 Director del Departamento de Prótesis Bucofacial de la Universidad Complutense de Madrid.



*Dra. Irene Carmen García Martínez*  
 Licenciada en Odontología por la USP -CEU  
 Máster en Ciencias Odontológicas por la UCM



*Dr. Cristian Abad Coronel*  
 Especialista en Rehabilitación Oral por la Universidad de Chile.  
 Profesor Titular de Prostodoncia de la Universidad de Cuenca, Ecuador.



*Dr. Alberto Ferreiroa Navarro*  
 Máster en Prótesis Bucofacial UCM.  
 Colaborador Honorífico del Departamento de Prótesis Bucofacial de la UCM.

## Introducción

La realización de impresiones de alta precisión sobre implantes es un requisito imprescindible en la obtención de estructuras protésicas que presenten un adecuado ajuste pasivo<sup>(1)</sup>.

La anquilosis estructural que presentan los implantes con respecto al hueso con el que se relacionan, permite sólo pequeños micro movimientos que se encuentran en un rango 5 veces menor que el que presentan los dientes (5 micras Vs. 50 micras). Por dicha razón, cualquier imprecisión en la toma de impresión, no puede ser compensada por el ligamento periodontal como podría ocurrir en un diente. A este factor, se suma el que en muchos casos estas rehabilitaciones múltiples se conectan de forma solidarizada y atornillada sobre los implantes o pilares, no permitiendo como en el caso de las prótesis cementadas, pequeños desajustes entre los pilares protésicos y dichas estructuras<sup>(2)</sup>.

Para obtener impresiones de múltiples implantes se ha recurrido a distintas técnicas que aparecen descritas de manera resumida en la tabla 1.

Técnica	Descripción básica
MATERIALES DE IMPRESIÓN	Cubeta cerrada
	Con reposición del transfer de impresión
	Sin reposición del transfer de impresión (tipo cestillas)
	Cubeta abierta
	Sin ferulización del transfer de impresión
	Con ferulización de los transfers
ESCÁNERES INTRAORALES	Dispositivos de captación de imágenes 3D intraorales con tecnología foto o tecnología vídeo capaces de generar un archivo tridimensional con la información de los testigos de localización (scanbody) y los tejidos blandos asociados.
FOTOGAMETRÍA	Consiste en la utilización de testigos codificados atornillados a los implantes que son identificados espacialmente mediante una cámara extraoral. Precisa de la posterior integración digital del archivo obtenido con el correspondiente a los tejidos blandos.

Tabla 1

Si bien la utilización de escáneres intraorales tiene un futuro muy prometedor, en la actualidad no es posible realizar todavía de manera estandarizada y repetible, impresiones de más de tres o cuatro implantes cuando éstos se encuentran distribuidos sobre toda una arcada<sup>(3)</sup>. En relación con el uso de técnicas fotogramétricas, nuestra experiencia ha sido muy positiva en los casos realizados, si bien se requiere una inversión económica importante en el dispositivo y necesita ineludiblemente de la realización complementaria de una impresión que facilite la información tridimensional de los tejidos blandos.

Con respecto a la realización de técnicas de impresión convencionales con elastómeros, en general, los estudios coinciden en el interés de realizar una ferulización de los transfer de impresión, para garantizar su adecuada estabilidad y lograr una impresión fiable<sup>(4)</sup>.

Existen múltiples materiales y técnicas de ferulización descritas en la literatura<sup>(5)</sup>. Básicamente todas recurren a la conexión de los transfer de impresión mediante materiales de tipo plástico como resinas o composites auto o fotopolimerizables. Dichas ferulizaciones pueden estar realizadas directamente en la clínica o bien en el laboratorio a partir de una impresión previa y posterior individualización de los transfer<sup>(6)</sup>.

También está descrita la utilización de estructuras metálicas rígidas previamente confeccionadas que rodean a los transfer y que son solidarizadas con yesos a los mismos (F.R.I.)<sup>(7)</sup>.

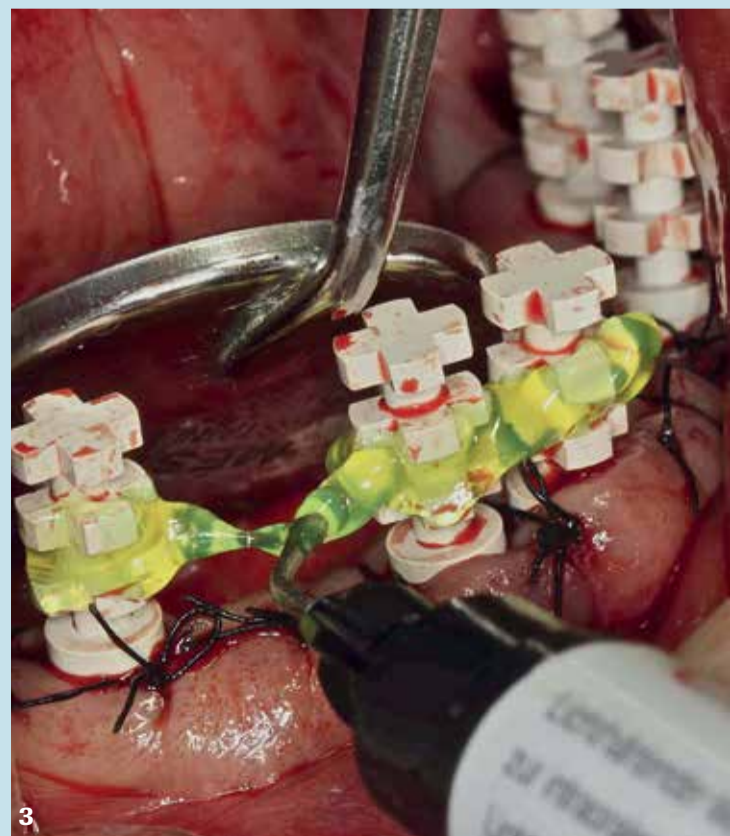
El objetivo de este artículo es mostrar a través de un caso clínico, dos técnicas alternativas a las previamente descritas:

- a) Ferulización de las cofias de transferencia con sistema pull-up (Sweden & Martina, Due Carrare, Italia) con material fotopolimerizable e impresión de cubeta cerrada.
- b) Ferulización de barras de titanio conectadas a los transfer de impresión mediante el uso de una soldadora intraoral (Dent Weld, Sweden & Martina, Due Carrare, Italia)

### Caso clínico

Paciente de 45 años sin antecedentes médicos de interés, edéntulo total inferior (fig. 1). Tras la realización del correspondiente estudio clínico y radiológico se decide planificar la colocación de 6 implantes inferiores y la instalación de una prótesis inmediata atornillada provisional.

Tras la realización de un procedimiento quirúrgico estándar que incluyó la colocación de 6 implantes Sweden & Martina Premium de 3,8 mm x 13 mm (fig. 2) se colocaron pilares de cicatrización y se suturó alrededor de ellos. Seguidamente se sustituyeron dichos pilares por aditamentos de impresión de PEEK y se procedió a la ferulización de los mismos con una resina fotopolimerizable (Conlight, Kuss Dental, Madrid, España, fig. 3 y 4). A continuación, se modificó la prueba de dientes realizada previamente (fig. 5), con el objetivo de alojar en su interior la ferulización efectuada, para tomar una impresión en oclusión que permitiera al técnico de laboratorio tener la información de la relación intermaxilar calculada previamente a la cirugía. Seguidamente, se rellenó el interior de la prueba de dientes con un poliéter (Impregum, 3M Espe, Seefeld, Alemania) y se realizó la impresión a boca cerrada, colocando en las caras oclusales de los dientes un material de registro (Occlufast, Zhermack, Italia, fig. 6a, 6b, 6c). Tras el tiempo de polimerización correspondiente (3 minutos) se retiró la impresión y se envió al laboratorio para proceder a la confección de la prótesis provisional (fig. 7 y 8).





Pasados tres meses se procedió a comenzar la fase protésica final que incluía la instalación de una prótesis híbrida atornillada con estructura CAD/CAM de titanio.

Para la realización de la impresión definitiva se recurrió a la utilización de postes de impresión de cubeta abierta ferulizados con una barra de titanio de 1,5 mm. Dicho procedimiento se llevó a cabo empleando la soldadora intraoral Dent Weld. Dicho dispositivo presenta una pinza que transmite energía capaz de producir el calor necesario para la fusión del titanio.

Previo al comienzo del procedimiento se colocó al paciente el separador Optra Gate (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) para facilitar la retracción de los labios y mejorar el acceso a los postes de impresión. Seguidamente se configuró el dispositivo Dent Weld, en el programa Single a la potencia escogida (54% a 162 Joules para un alambre de titanio de 1,5 mm de grosor) y se aplicaron los electrodos al poste de impresión sosteniendo entre ambas partes la barra de titanio. Tras la soldadura de los dos primeros puntos entre dos postes de impresión, se procedió a cortar la barra con una fresa de diamante para turbina con refrigeración y continuar con un nuevo tramo de soldadura con el siguiente poste. De esta manera, se conseguía evitar el “efecto memoria” de la barra de titanio, factor este, que podría producir una distorsión del conjunto de postes en el momento de ser retirada la impresión (fig. 11 y 15).

Una vez ferulizados todos los postes de impresión con soldaduras dos a dos, se comprobó la correcta adaptación de la cubeta individualizada y se procedió a la realización de la impresión de arrastre con técnica de doble mezcla utilizando silicona pesada y ligera (Virtual, Ivoclar. Schaan, Lichtenstein, fig. 16 y 17).



### Discusión

La literatura científica ha dedicado un gran número de publicaciones, a la descripción y evaluación de distintas técnicas de impresión en prótesis sobre implantes<sup>(6,8,9)</sup>. La razón es, como ya se mencionó en la introducción, la gran importancia que tiene la realización de una impresión “fiable” como paso imprescindible para obtener una estructura que ajuste de manera precisa, sobre los implantes. El sistema de transferencia con aditamentos tipo cestilla, de conexión por click o tipo pull-up, permiten, a diferencia de otros sistemas de impresión de cubeta cerrada, la ferulización de dichas cofias. Ya que al ser arrastradas con la propia impresión, no tienen que ser posteriormente repuestas. Esto aumenta la fiabilidad de esta técnica y premia la comodidad de ejecución de la misma.



Además, al poderse realizar en oclusión, este procedimiento permite integrar la información de la prueba de dientes del paciente de forma simultánea. Esto supone una importante ventaja en la ejecución de procedimientos de carga inmediata, en los que se pretende realizar una prótesis provisional en el mismo día, aportando toda la información necesaria: situación de los implantes, registro horizontal máxilo mandibular y dimensión vertical disponible en un solo paso. Aunque consideramos que esta técnica no es comparable en fiabilidad, con las técnicas de ferulización de cubeta abierta, a nuestro entender se muestra suficiente para obtener una prótesis provisional de acrílico que ajuste sobre los implantes. Las posibles pequeñas imprecisiones en esta primera prótesis, pueden ser compensadas por la flexibilidad del acrílico y las micrométricas tolerancias que permiten los implantes recién instalados<sup>(10,11)</sup>.



En relación con la segunda técnica propuesta, la ferulización con barra de titanio y soldadura intraoral, nos ha parecido –una vez superados los lógicos miedos relacionados con el uso de electricidad y calor – de un altísimo interés.

Hemos de resaltar que realizamos pruebas previas de entrenamiento con modelos de laboratorio y diversos tipos de postes de impresión, fresas y metales (fig. 18) que evidenciaron que se trataba de una técnica segura, sin riesgo para el paciente ni para el profesional.

Esta técnica se mostró más rápida y resistente que otras técnicas de ferulización. Aunque en este trabajo hemos aplicado este dispositivo en un procedimiento de impresión, esta aparatología está indicada también para la ferulización rápida de implantes que van a ser sometidos a carga inmediata a modo de estructura metálica. De esta manera se garantiza que no habrá micro movimientos ni fracturas de la estructura protésica con la que se relacione, durante los tiempos de integración de los implantes.

Finalmente, conviene resaltar que la sistemática aquí presentada, tiene como objetivo mostrar una posible aplicación de un recurso técnico que, obviamente, no genera evidencia científica. Sería interesante que se realizasen estudios experimentales clínicos y de laboratorio controlados que permitieran establecer conclusiones contrastables científicamente.

#### Referencias

1. Sahin S., Cehreli M.C.; *The significance of passive framework fit in implant prosthodontics: current status.* Implant Dent. 2001;10(2):85-92. Review.
2. Giménez B., Özcan M., Martínez-Rus F., Pradies G.; *Accuracy of a digital impression system based on active wavefront sampling technology for implants considering operator experience, implant angulation, and depth.* Clin Implant Dent Relat Res. 2013 Jul 24
3. Moreno A., Giménez B., Özcan M., Pradies G.; *A clinical protocol for intraoral digital impression of screw-retained CAD/CAM framework on multiple implants based on wavefront sampling technology.* Implant Dent. 2013 Aug;22(4):320-5.
4. Yamamoto E., Marotti J., de Campos T.T., Neto P.T.; *Accuracy of four transfer impression techniques for dental implants: a scanning electron microscopic analysis.* Int J Oral Maxillofac Implants. 2010 Nov-Dec;25(6):1115-24.
5. Lorenzoni M., Pertl C., Penkner K., Polansky R., Sedaj B., Wegscheider W.A.; *Comparison of the transfer precision of three different impression materials in combination with transfer caps for the Frialit-2 system.* J Oral Rehabil. 2000 Jul;27(7):629-38.
6. Lee H., So J.S., Hochstedler J.L., Ercoli C.; *The accuracy of implant impressions: a systematic review.* J Prosthet Dent. 2008 Oct;100(4):285-91.
7. Martínez-Rus F., García C., Santamaría A., Özcan M., Pradies G.; *Accuracy of definitive casts using 4 implant-level impression techniques in a scenario of multi-implant system with different implant angulations and subgingival alignment levels.* Implant Dent. 2013 Jun;22(3):268-76.
8. Pujari M.L., Garg P.; *Evaluation of accuracy of casts of multiple internal connection implant prosthesis obtained from different impression materials and techniques: invitro study.* J Oral Implantol. 2014 Jan 23.
9. Vigolo P., Fonzi F., Majzoub Z., Cordioli G.; *An evaluation of impression techniques for multiple internal connection implant prostheses.* J Prosthet Dent. 2004 Nov;92(5):470-6.
10. Gillot L., Cannas B., Buti J., Noharet R.; *A retrospective cohort study of 113 patients rehabilitated with immediately loaded maxillary cross-arch fixed dental prostheses in combination with immediate implant placement.* Eur J Oral Implantol. 2012 Spring;5(1):71-9.
11. Peñarrocha-Oltra D., Covani U., Aparicio A., Ata-Ali J., Peñarrocha-Diago M., Peñarrocha-Diago M.; *Immediate versus conventional loading for the maxilla with implants placed into fresh and healed extraction sites to support a full-arch fixed prosthesis: nonrandomized controlled clinical study.* Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Jul-Aug;28(4):1116-24.

## DENT-WELD Soldadora intraoral

La soldadora intraoral es conocida y utilizada desde hace 40 años en la odontología, pero recientemente se ha encontrado una importante colocación como ayuda en la solidarización de los implantes en la carga inmediata. Un aspecto muy importante para el éxito de un implante inmediatamente cargado es mantener la máxima estabilidad en todo el proceso de rehabilitación, hasta la formación de hueso nuevo crea la estabilidad secundaria. La técnica de solidarización de los implantes implica la soldadura a los pilares provisionales de una barra de titanio; una vez completado el período de osteointegración, se fresa la barra y se procede con la prótesis definitiva.

La soldadura se produce con el paso de una carga eléctrica de gran intensidad a través del punto de contacto entre dos piezas en titanio; el tiempo de la exposición muy corto (unos pocos milisegundos) evita el riesgo de un aumento térmico en los tejidos circunstantes. Siendo efectuada directamente en la cavidad oral, sin embargo, esta técnica necesita un equipo con tecnología avanzada y absolutamente seguro: Dent Weld es la soldadora intraoral exclusivamente propuesta por Sweden & Martina, de tecnología y calidad totalmente italiana, fiable y precisa, con un microprocesador que garantiza total seguridad en todas las aplicaciones. Con el uso de las prácticas barras de titanio de diferentes diámetros, que se sueldan a los pilares provisionales de atornillado directo, en unos segundos los implantes quedan solidarizados, permitiendo así mantener la estabilidad durante todo el periodo de osteointegración.



Dent Weld no genera chispas y no presenta ningún riesgo para el paciente, ya que durante la fase de soldadura la pinza se desconecta automáticamente de la corriente eléctrica, además el calor producido se disipa a través de los electrodos de cobre, gracias a la conductividad térmica más alta de este último con respecto al titanio.

Dent Weld puede soldar también en presencia de saliva o de cualquier otro líquido. Es fácil de usar, gracias a sus programas preseleccionados, y es simple de manejar, pues la pinza cuenta con un enganche rápido.

Novedad del mercado

