

Casos de éxito

Rehabilitación 100% digital sobre implantes de arco completo: no es un sueño, ya es una realidad



Introducción

La llegada de las nuevas tecnologías y el avance imparable de la digitalización en los últimos años han dotado a los tratamientos dentales, especialmente aquellos consistentes en rehabilitaciones de arcadas completas, de una mayor precisión, lo que consecuentemente garantiza una mayor seguridad para los doctores y el laboratorio durante el proceso. Esto, a su vez, favorece el acortamiento de los tiempos y se traduce en una mayor comodidad para nuestros pacientes, que se benefician de una reducción del número de citas y el tiempo de las mismas.

En mi opinión, aunque se habla de digitalización desde la llegada de los escáneres intraorales (EIO), considero digital todo el proceso: desde la fotografía, el CBCT, el software de diagnóstico y planificación, y el software de ingeniería, elementos sin los cuales este tipo de rehabilitaciones sobre implantes con carga inmediata y prótesis definitiva no serían posibles. Cabe destacar que este procedimiento requiere una gran coordinación y comunicación entre el equipo dental y el equipo del laboratorio.

Aunque se trata de un método de trabajo relativamente joven (2016), el éxito obtenido en cada tratamiento nos permite afirmar con seguridad que apreciamos grandes diferencias con respecto al procedimiento tradicional utilizado hasta ahora. Entre ellas, destaca el tipo de materiales empleados. Y es que este nuevo protocolo 100% digital o *digital flow* está orientado a trabajar con métodos de fresado sin fabricación de modelos físicos. En consecuencia, nuestras prótesis de elección serán: circonio monolítico sin interfases, base de Peek y terminación en circonio, o base de Peek y terminación en PMMA.

Por otra parte, somos conscientes de que el gran problema al que nos enfrentamos durante el desarrollo de estos tratamien-

Dr. Eduardo Crooke González de Aguilar

Licenciado en Odontología por la Universidad Europea de Madrid.
Diploma en Implant Dentistry por la Universidad de Göteborg.
Más de 15 años de experiencia en Implantología y Rehabilitación Oral.
Tutor e instructor de cirugía y prótesis sobre implantes, cirugía navegada y guiada.



tos con un protocolo de trabajo 100% digital es la forma de corregir las posibles distorsiones derivadas de los EIO. Y pese a que somos conocedores de la existencia de otros métodos (como la fotogrametría dental) para corregirlas, esta es la que consideramos más precisa y menos engorrosa a la hora de realizar este tipo de rehabilitaciones de arco completo.

Mediante los dos casos clínicos que describiremos a continuación, podremos comprobar cómo la aplicación del *digital flow* implantado en nuestro equipo desde hace seis años ha favorecido el éxito de los tratamientos de rehabilitaciones orales de arcada completa y ha supuesto una notable evolución con respecto al procedimiento tradicional.

Caso clínico 1: Rehabilitación superior sobre implantes con prótesis en circonio tipo I (dientes a tope), protocolo Medicalfit I

Paciente mujer de 49 años acude a la clínica con una enfermedad periodontal grave, presenta movilidad tipo II-III en diferentes piezas. Tras conversación con ella, se opta por hacer exodoncia de las piezas remanentes en maxilar superior y carillas en inferior, de manera que citaríamos un lunes a la paciente para realizar las exodoncias y colocar implantes en el mismo día. Informamos a la paciente de que la colocación de los provisionales fresados sería al día siguiente y tres días más tarde la colocación del definitivo en circonio monolítico sin interfases.

Etapas I. Digitalización del paciente

En primer lugar, se realizan una serie de fotografías, escaneado intraoral y su correspondiente CBCT.

- Fotografías paciente: hacemos foto facial de frente en 45° con abrebocas y en máxima sonrisa. Si es posible, también una en reposo (figs. 1, a-c).

- Intraoral: en esta fase inicial es muy importante la correcta captación de tejidos duros y blandos, como ruguets palatinos, tuberosidades, etc.
- CBCT: es muy importante, para una correcta colocación de los implantes en los software de planificación, medir densidades óseas y seleccionar los implantes más adecuados para cada caso.

Siempre que podamos, dejaremos algún diente (que tras el escaneado quitaremos) para que el EIO tenga más referencias, y para facilitar la alineación entre la planificación protésica y los implantes

Con esta información, el laboratorio hará un diseño analítico o planificación protésica, el cual podremos incorporar al software de planificación. Este paso es fundamental para favorecer el correcto diseño de la prótesis. En este caso en concreto, la paciente necesitaba una prótesis de tipo I, es decir, dientes a tope. Cuando esto ocurre, es muy importante tener en cuenta la emergencia del implante para una correcta estética (cuando un implante emerge en la papila, especialmente en zona anterior, es muy complicado de disimular).

Etapas II. Cirugía

El día de la cirugía colocamos nuestros implantes, pilares intermedios y scanbodies. Siempre que podamos, dejaremos algún diente (que tras el escaneado quitaremos) para que el EIO tenga más referencias, y para facilitar la alineación entre la planificación protésica y los implantes, para lo que podremos utilizar estos elementos o el CBCT previo y el posquirúrgico (fig. 2).

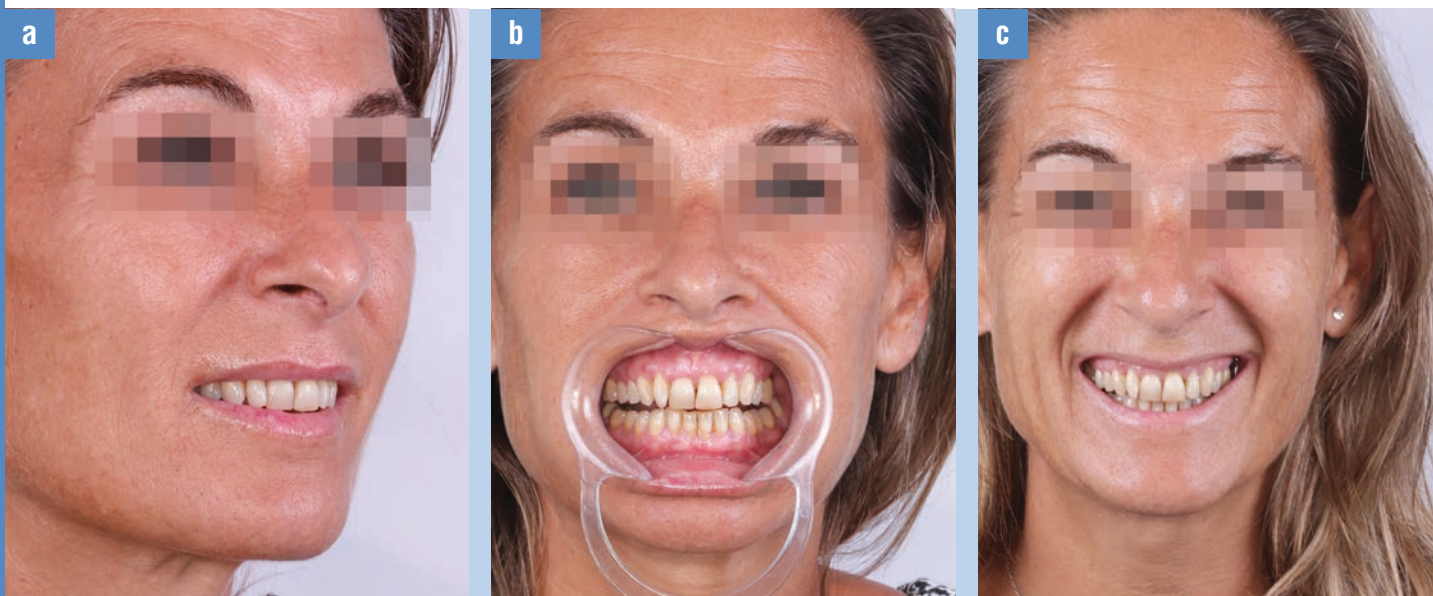


FIG. 1. a-c.



FIG. 2.

Tras el escaneado intraoral se realizaran fotografías nuevamente (figs. 3, a-c) -solo en el caso de no haber hecho la planificación protésica antes- y un CBCT a la paciente con los mismos scanbodies, será gracias a este paso con lo que el laboratorio podrá corregir la discrepancia que dan los EIO cuando hacemos arcadas completas (fig. Lab.1). Por su parte, el laboratorio verificará la información recibida y corregirá otros errores que se puedan detectar. Esta parte del proceso es fundamental para la correcta alineación (fig. Lab. 2).

Etapa III. Colocación del provisional

A las 24 horas de la cirugía, colocamos provisionales fresados en PMMA sin interfases, comprobando su ajuste, oclusión y valoración estética. La rapidez en la colocación de una prótesis, que pese a ser provisional se adapta completamente a la paciente, supone el cambio drástico en su rutina diaria desde el

principio del tratamiento, lo que demuestra una ventaja fundamental en este tipo de rehabilitaciones realizadas de forma 100% digital (figs. 4, a-f).

Realizamos radiografías periapicales para el seguimiento de posible pérdida ósea alrededor de nuestros implantes (fig. 4g). Escaneamos los provisionales para enviárselo al laboratorio, hicimos fotografías de nuevo, todo esto de cara a realizar el definitivo. A partir de esta cita, se elige el color, y se realizan ajustes oclusales y de fonética, estética y de función. Todo ello nos servirá de referencia para que el laboratorio diseñe el definitivo según indicaciones clínicas.

Etapa IV. Colocación del definitivo

Tres días después de la cirugía (fig. 5a), colocamos la prótesis definitiva en circonio monolítico. Previamente a su fabricación, el laboratorio realizó un análisis de elementos finitos para com-

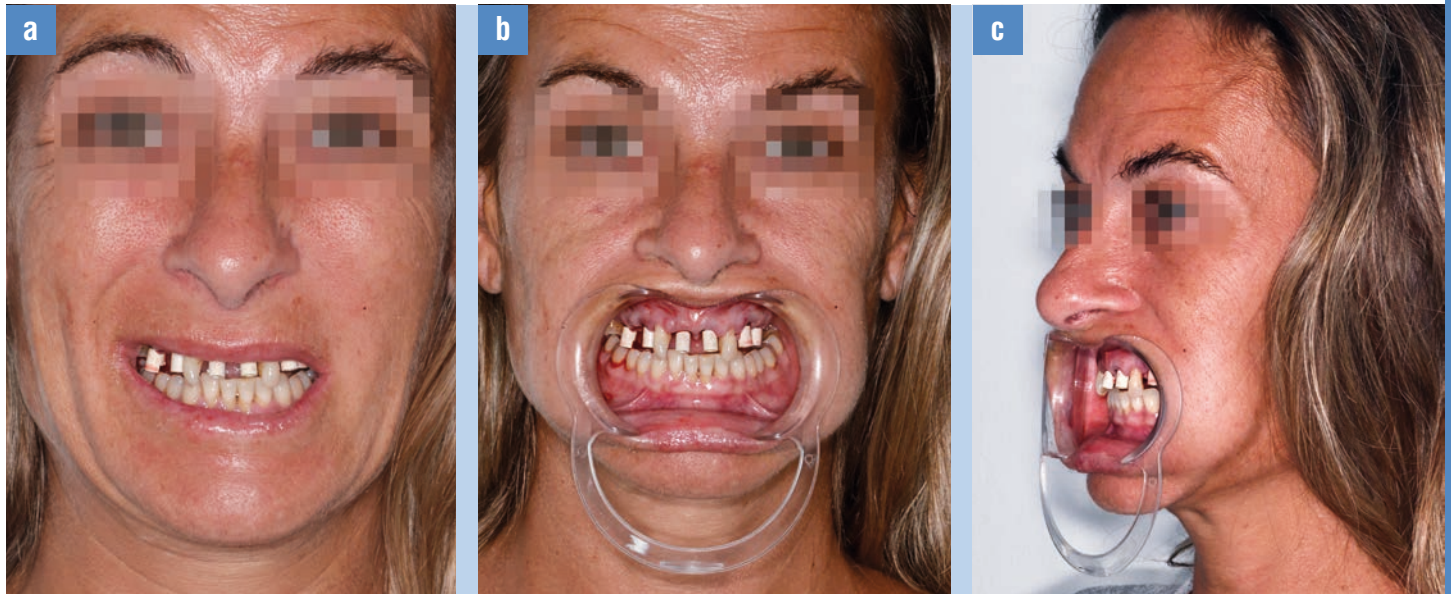


FIG. 3. a-c.

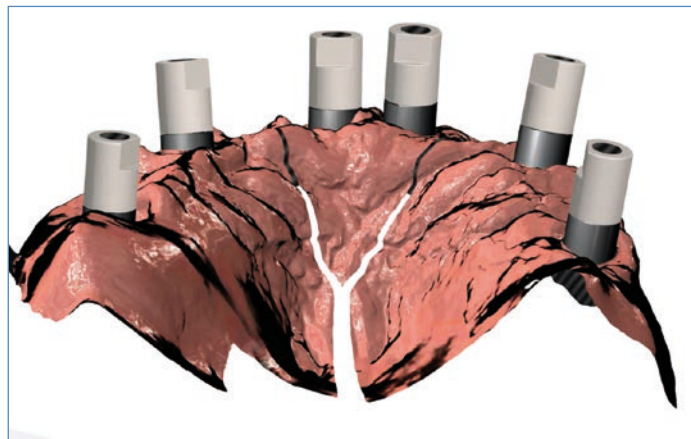


FIG. Lab.1.

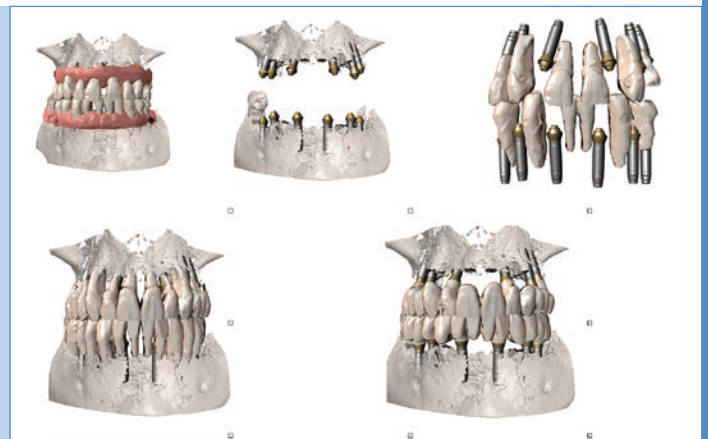


FIG. Lab.2.

probar posibles zonas frágiles y/o de tensión, pudiendo así proteger a las mismas modificando su diseño antes de su elaboración (fig. Lab. 3).

Esto es crítico, ya que al no usar interfases y ser arcadas completas, debemos estar seguros al máximo del correcto ajuste con los implantes (máximo error permitido 120 micras) (figs. 5, b-g). El diseño de las librerías Medicalfit no permite atornillar una prótesis con desviación superior a 160 micras (fig. 5h).

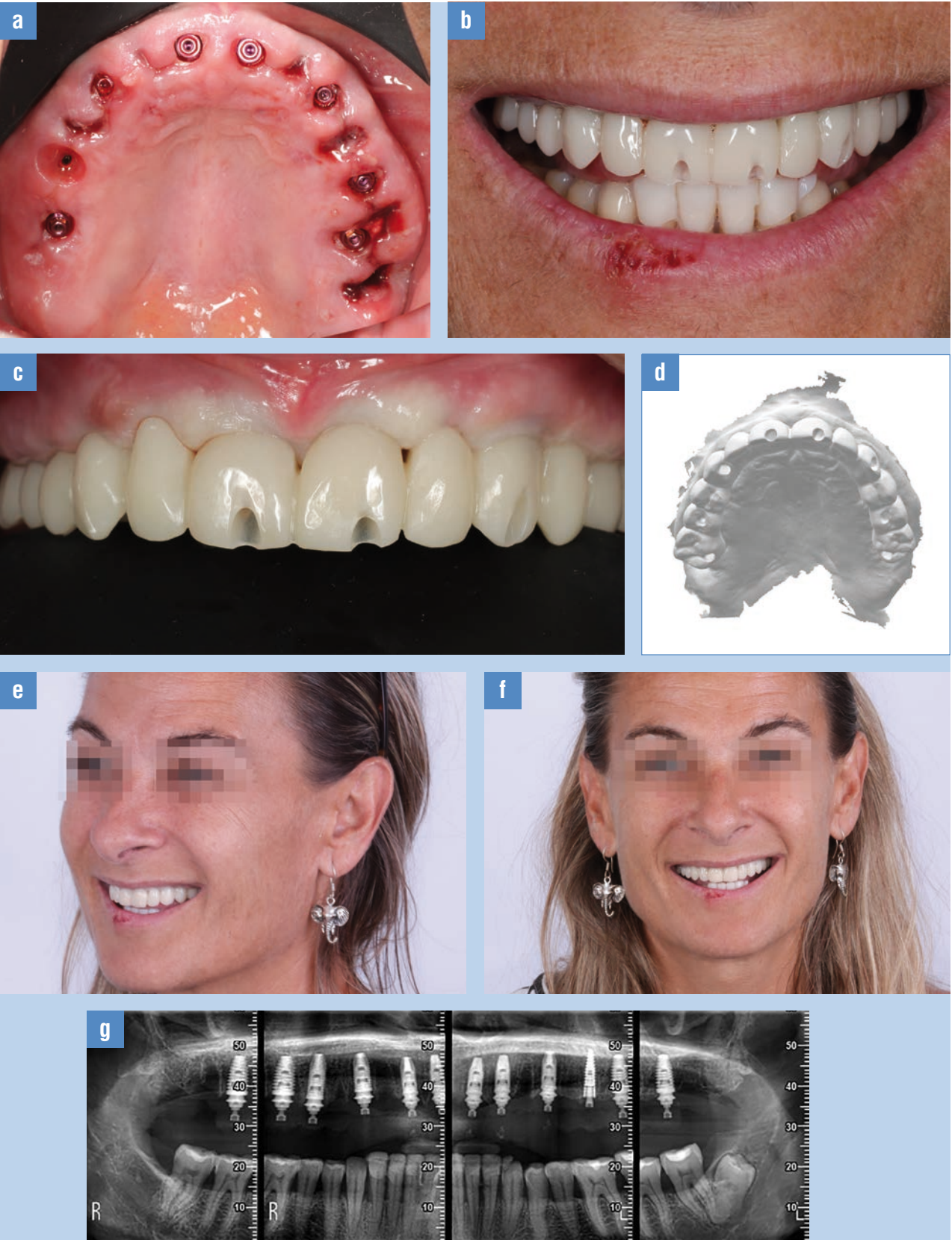
Conclusiones

Como demuestran las imágenes, en menos de cinco días (tres citas), nuestra paciente pudo disfrutar de una nueva sonrisa, que no solo cumple una labor estética, sino también funcional y con la garantía de su buen funcionamiento a largo plazo.

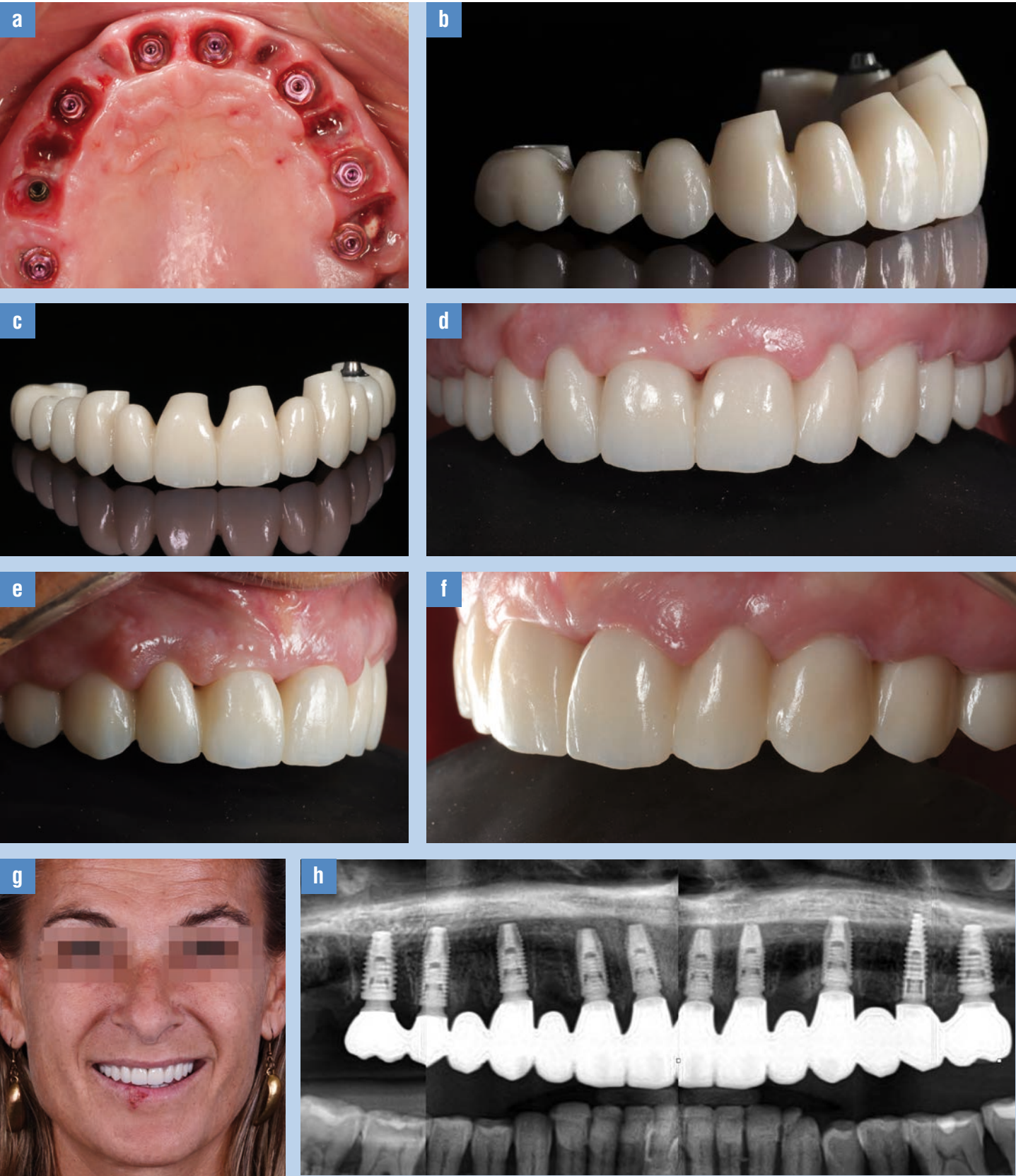
Precisamente, esto es lo que estamos corroborando con el estudio que estamos realizando con la Universitat Internacional de Catalunya, en el cual comparamos la pérdida ósea en carga inmediata y definitivos en ocho semanas frente carga inmediata y colocación de definitivos en menos de cinco días, con resultados muy buenos.

Al no usar interfases y ser arcadas completas, debemos estar seguros al máximo del correcto ajuste con los implantes (máximo error permitido 120 micras)

Casos de éxito |



FIGS. 4. a-g.



FIGS. 5. a-h.

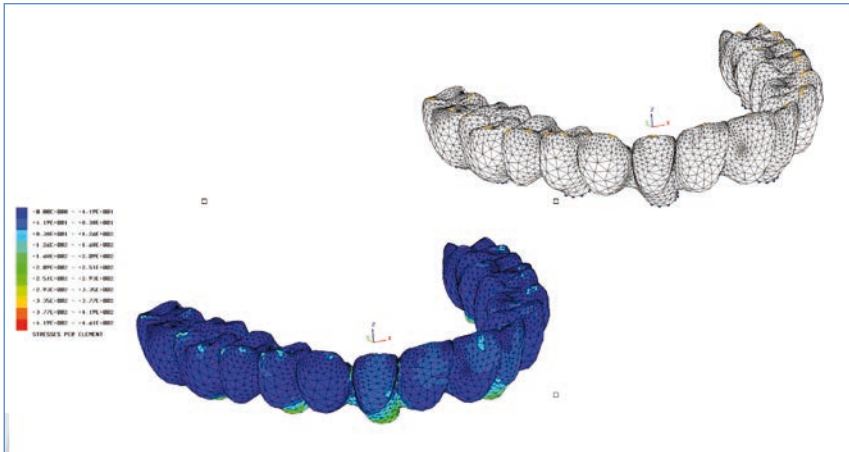


FIG. Lab.3.

Caso clínico II. Rehabilitación superior sobre implantes con prótesis en circonio tipo II (dientes con encía rosa), protocolo Medicalfit II

Nuestro paciente es un varón de 74 años en perfecto estado de salud y con pérdida total de dientes en maxilar superior. Se decide como mejor opción la colocación de seis implantes, carga inmediata a las 24 horas y a las ocho semanas se tomarán los registros para colocar prótesis definitiva en circonio monolítico sin interfases. En este caso, usaremos el protocolo Medicalfit II, que empleamos cuando no tenemos CBCT en clínica el día de la cirugía. Para suplir este inconveniente, utilizaremos una placa de Medicalfit II (fig. Lab. 4).

Debido a que este paciente tiene una prótesis removible en muy mal estado, debemos fabricarle una prótesis en resina o férula radiológica (que llamaremos prótesis previa) con una correcta estética y con marcas radiopacas para realizarle un CBCT con técnica de doble escaneado, para que el laboratorio pueda tener todas las referencias necesarias, tanto estéticas como de dimensión vertical. Pedir dicha prótesis es el paso previo para poder digitalizar al paciente (figs. 1 y 2, a-b).

Etapas I. Digitalización del paciente

Este paso es idéntico al descrito en el Caso 1. Realizamos fotografías con y sin prótesis, CBCT con técnica de doble escaneado y escaneado intraoral de la boca del paciente con y sin prótesis, así como el escaneado de la prótesis previa o férula radiológica rebasada (fig. Lab. 5).

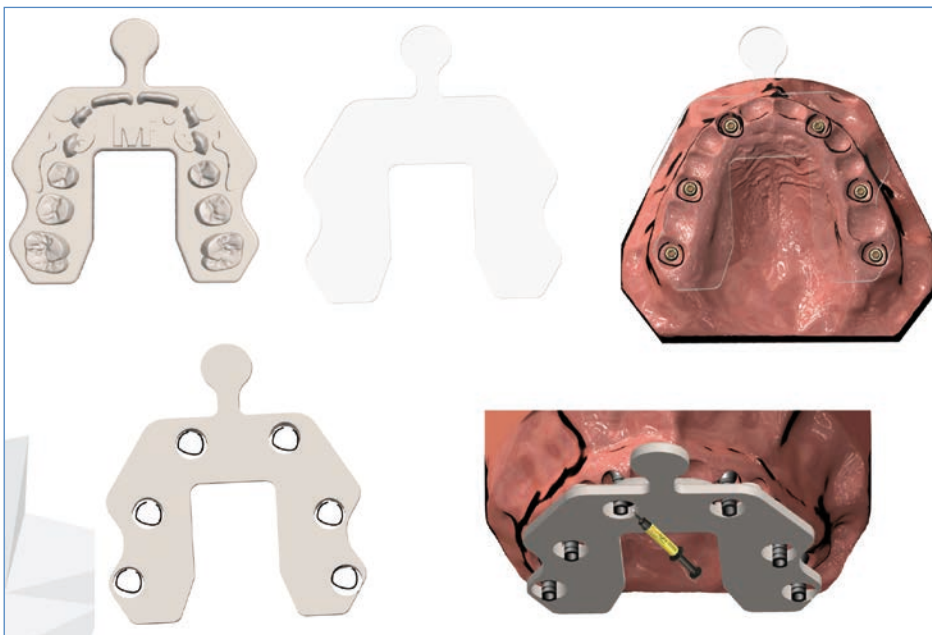


FIG. Lab.4.

Casos de éxito |



Prótesis Previa



Maxilar



Mandíbula



Mordida

FIG. Lab.5.

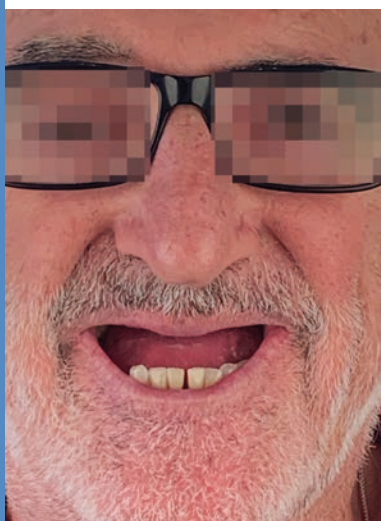


FIG. 1.



FIGS. 2, a-h.



Etapa II. Cirugía

Colocamos los seis implantes y los pilares intermedios y scanbodies. Posteriormente escaneamos con EIO. Después, colocamos cilindros provisionales y adaptamos y unimos la placa de Medicalfit II para poder escanearla y enviársela al laboratorio para que puedan corregir las distorsiones del escaneado intraoral (fig. 3, a-i).

Etapa III. Colocación de prótesis provisional

A las 24 horas colocamos nuestro provisional fijo atornillado en PMMA sin interfases y hacemos los ajustes oclusales en caso de que sean necesarios (figs. 4, a-f).

Etapa IV. Fotografías faciales y toma de impresión digital (de la prótesis) para encargar la prótesis definitiva

Ocho semanas después, haremos fotografías faciales e impresiones de los provisionales para tener referencias de estos con la encía; después, retiramos la prótesis provisional y colocamos

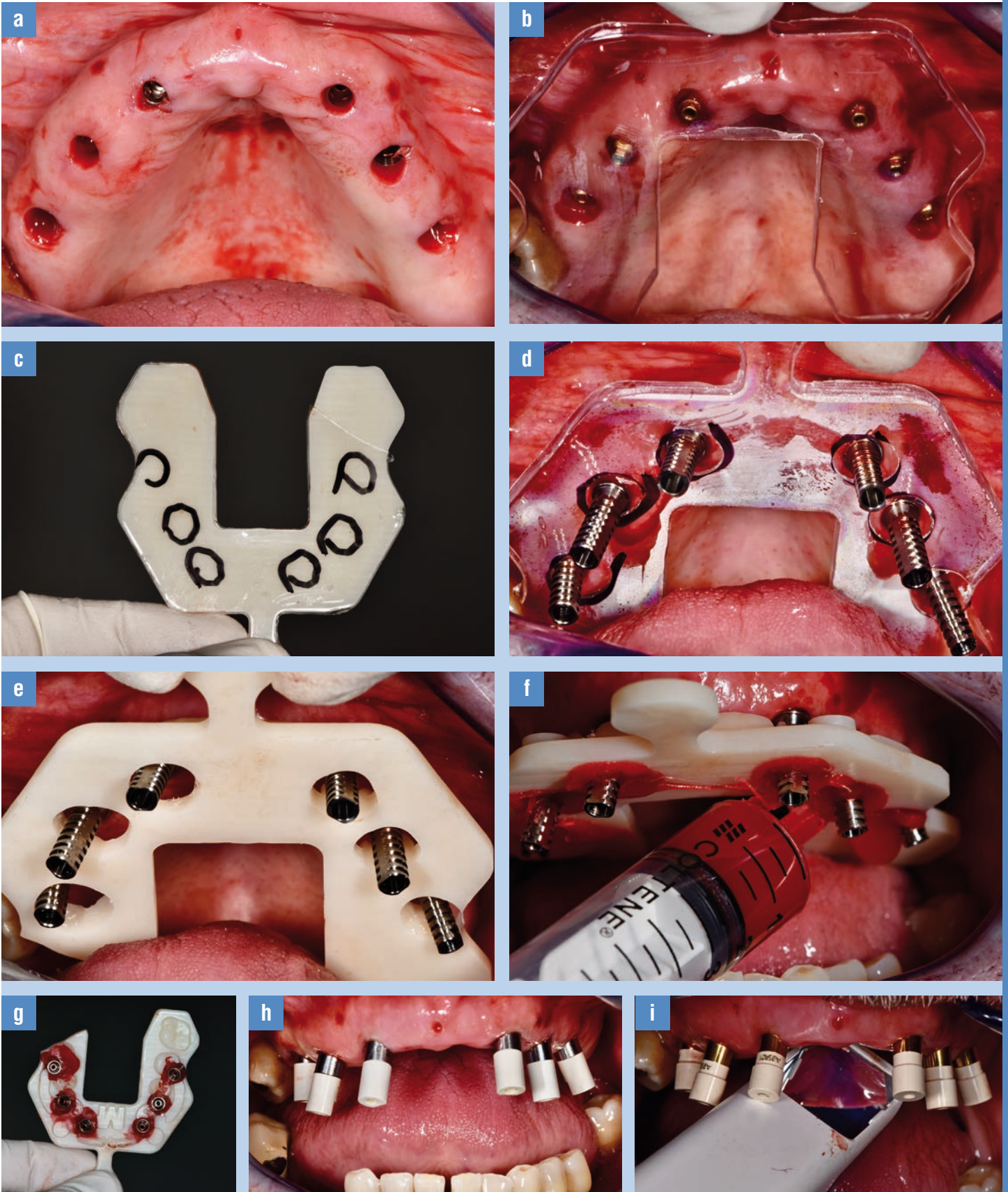
scanbodies para escanear las posibles modificaciones que ocurrieron en los tejidos blandos durante este tiempo. Enviamos toda la información al laboratorio para la fabricación de la prótesis definitiva (fig. 5, a-c). Cuando no existen modificaciones significativas de los tejidos, no es necesario escanearlos; es más efectivo escanear el provisional si ha sido utilizado para modelar tejidos de emergencias o pónicos.

Etapa IV. Colocación de prótesis definitiva

Colocación del definitivo y realización de las comprobaciones de ajuste, fonética, estética y función, como en cualquier rehabilitación oral de arcada completa. (fig. 6, a-f).

Conclusiones

Se tiene el mismo resultado que utilizando el protocolo Medicalfit I, pero siendo purista habría que señalar que el Medicalfit II no es 100% digital, ya que existe una intervención analógica durante el proceso.

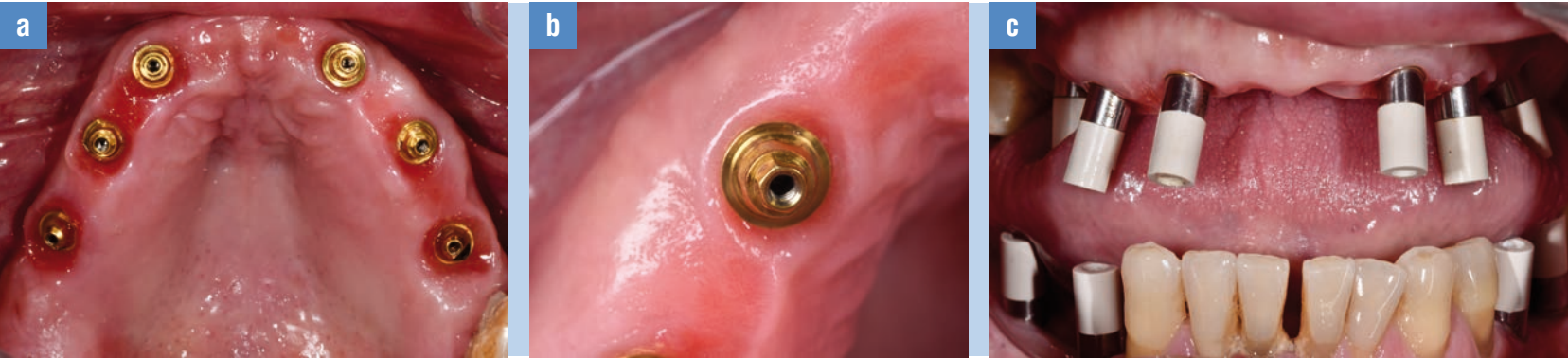


FIGS. 3. a-i.

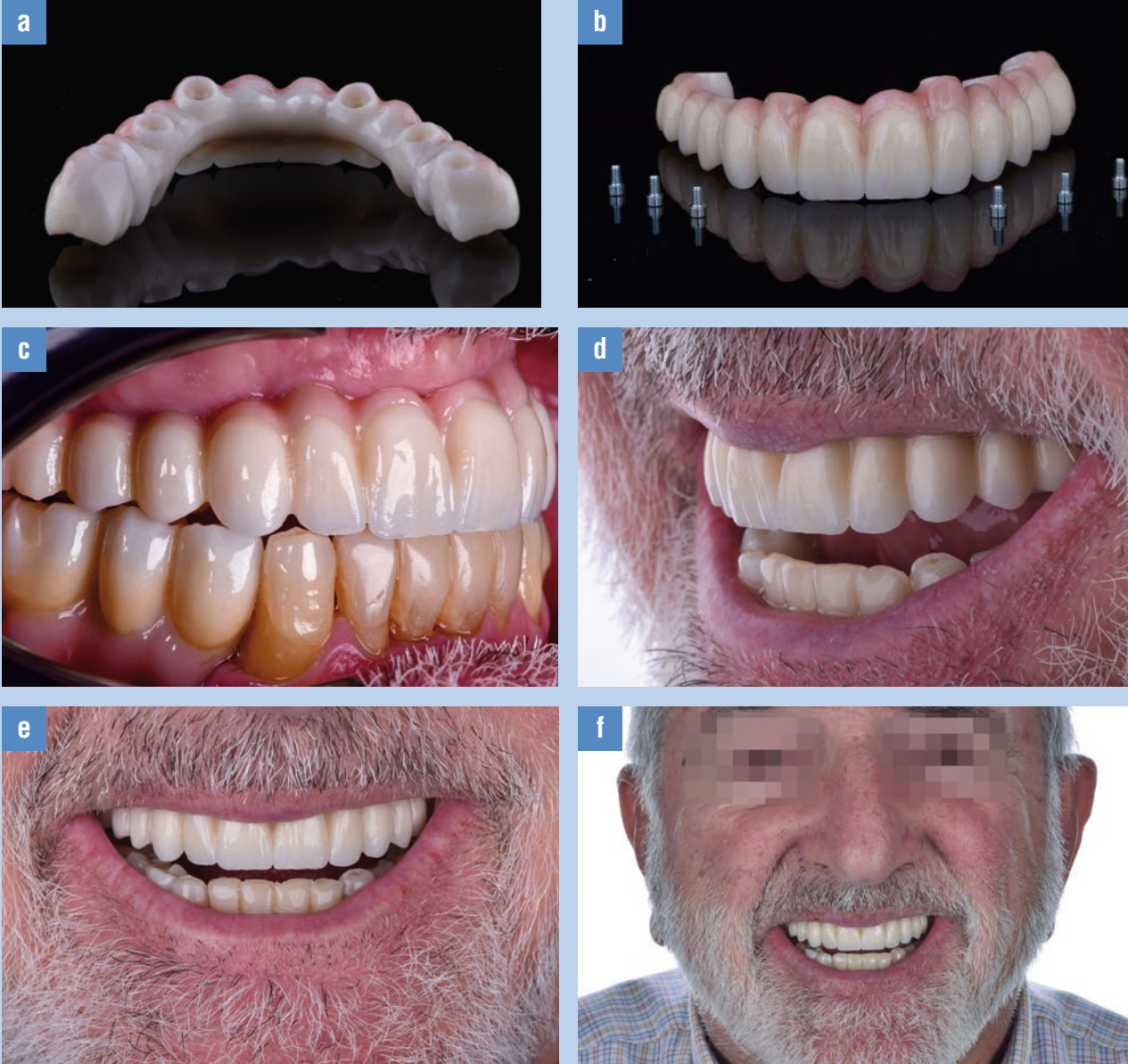
Casos de éxito |



FIGS. 4. a-f.



FIGS. 5. a-c.



FIGS. 6. a-f.

Conclusión final

Como cualquier método de trabajo, el protocolo 100% digital presenta ventajas e inconvenientes, aunque consideramos que en este caso las primeras son más numerosas y aportan grandes beneficios. El principal problema que puede llegar a plantear el *digital flow* es la inversión que requiere. Este tipo de tratamientos necesitan de una maquinaria específica que no siempre es asequible, pero que nos aporta una mayor seguridad y comodidad tanto al paciente como al dentista y al técnico de laboratorio, algo que no siempre se garantiza cuando trabajamos de manera analógica. Por otra parte, los protocolos de trabajo empleados a lo largo de todo el proceso favorecen la realización de

las prótesis por cualquier profesional que haya recibido una pequeña formación. En consecuencia, podemos afirmar que son accesibles para todos. Conviene recordar, como ya se dijo anteriormente, que se requiere de una buena coordinación entre la clínica y el laboratorio para garantizar el éxito del resultado. Otra de las ventajas que encontramos en el *digital flow* es la reproductibilidad de los trabajos y la facilidad de encontrar un posible error en la cadena de producción de la prótesis, algo que es "imposible" en el proceso analógico, ya que dependemos de siliconas, escayolas, mensajería y la "mano del hombre". Basándonos en nuestra propia experiencia, ya que contamos con una casuística con más de 1.000 prótesis colocadas, podemos afirmar que es un tratamiento que reporta un elevado número de

Casos de éxito |

casos de éxito, debido al notable grado de precisión aplicado a lo largo de todo el proceso de elaboración de la prótesis. A pesar de que el recorrido vital de este tipo de metodología de trabajo y material empleado es aún joven, podemos asegurar que el registro de incidencias es infinitamente menor que cuando realizábamos las rehabilitaciones de arcada completa de forma puramente analógica y con metal-porcelana o metal-resina.

Existen algunos artículos realizados por universidades (Universidad Complutense de Madrid o la Universitat Internacional de Catalunya) que respaldan gran parte de lo que presentamos en este artículo.

En contraposición, como ya se ha detallado anteriormente, nuestras prótesis de elección hoy en día son full circonio sin interfases, Peek con terminación en circonio y el Peek con PMMA. Estas conclusiones no solo están respaldadas por números, sino también por las opiniones de nuestros pacientes, que valoran la rapidez y comodidad que supone reducir el número de visitas a la clínica y la duración de las mismas. Consecuentemente, esto nos abre la posibilidad de ofrecer tratamientos en pocos días, como se ha detallado en el Caso I, cuya duración fue tan solo de cuatro días (lunes a jueves de la misma semana). Habría que recalcar que la rapidez no está reñida con la calidad cuando hacemos buen uso de la tecnología que tenemos al alcance hoy día.

Bibliografía

1. **Regidor E, Albizu N, Zarzuela L, Serrano I, Gross E, Ortiz-Vigón A.** *Revolución Digital en pro de la Cirugía Implanto-lógica Mínimamente Invasiva*, Nov. 2020, El Dentista Moderno. P: 18-24.
2. **Roig Farga E.** *Evaluación de la Eficacia de Sistemas Digitales de Toma de Impresión de Implantes Dentales*. Mayo, 2021. Tesis Doctoral para la Universidad Internacional de Cataluña. Immediately loaded interim completed arch implant-supported fixed dental prosthesis fabricated with a completely digital workflow: a clinical technique. P: 127-139.
3. **Regidor E, Albizu N, Gross E, Ortiz-Vigón A, Azkue A, González M.** *Flujo Digital Integral para la Restauración Implanto-Soportada Inmediata*, Mayo-Junio 2021, El Dentista Moderno. P: 40-48.
4. **Komiyama A, Klinge B, Hultin M.** *Treatment outcome of immediately loaded implants installed in edentulous jaws following computer-assisted virtual treatment planning and flapless surgery*. Clin Oral Implants Res. 2008;19(7):677-85.
5. **Rutten L, Rutten P.** *Crear resultados estéticos de alta calidad en implantología utilizando un flujo de trabajo digital y una planificación interdisciplinaria desde el punto de vista de un técnico experto*. Vol. 8, Nº10 2020 Quintessence. P: 742-764.
6. **Coachman C, Sesma Newton, Blatz MB.** *The Complete Digital Workflow in interdisciplinary dentistry 2021* The International Journal of Esthetic Dentistry Vol.16 Nº1: 34-49.
7. **Tarnow DP, Emtiaz S, Classi 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;12:319-324.
8. **Grunder U.** *Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: two-year results*. Int J Periodontics Restorative Dent 2001;21:545-551.
9. **Rocci A, Martignoni M, Gottlow J.** *Immediate loading in the maxilla using flapless surgery, implants placed in predetermined positions, and prefabricated provisional restorations. A retrospective 3 year clinical study*. Clin Implant Dent Relat Res 2003;5:S29-S36.
10. **Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ.** *A prospective study of immediate functional loading, following the Teeth in a Day protocol: a case series of 55 consecutive edentulous maxillas*. Clin Implant Dent Relat Res 2005;7:24-31.
11. **Ostman PO, Hellman M, Sennerby L.** *Direct implant loading in the edentulous maxilla using a bone density-adapted surgical protocol and primary implant stability criteria for inclusion*. Clin Implant Dent Relat Res 2005;7:S60-S69.
12. **Maló P, Nobre Mde A, Petersson U, Wigren S.** *A pilot study of complete edentulous rehabilitation with immediate function using a new implant design: case series*. Clin Implant Dent Relat Res 2006;8:223-232.
13. **Degidi M, Perrotti V, Piattelli A.** *Immediately loaded titanium implants with a porous anodized surface with at least 36 months of follow-up*. Clin Implant Dent Relat Res 2006;8:169-177.
14. **Tealdo T, Bevilacqua M, Pera F, Menini M, Ravera G, Drago C, Pera P.** *Immediate function with fixed implant-supported maxillary dentures: a 12-month pilot study*. J Prosthet Dent 2008;99:351-360.
15. *La implantología moderna basada en la osteointegración: 50 años de avances, tendencias actuales y preguntas abiertas*. Periodontol 2000. 2017;73:7-21.
16. *La actividad muscular puede mejorar en pacientes desdentados después del tratamiento con implantes*. Dent basado en Evid. 2016;17:119-120.
17. *Impacto de una presentación "estilo TED" en la disposición de los pacientes potenciales a aceptar la terapia con implantes dentales: un estudio de un grupo, preprueba y posprueba*. J Adv Prosthodont. 2015;7:437-445.
18. *Técnicas de imagen e interpretación de imágenes para el tratamiento con implantes dentales*. Int J Prosthodont. 1998;11:442-452.
19. *Calidad de vida relacionada con la salud bucal y general con prótesis convencionales e implantes*. Epidemiol oral de Community Dent. 2003;31:161-168.
20. *Preferencias de laicos por los parámetros estéticos dentogingivales: una revisión sistemática*. J Prosthet Dent. 2017;118:717-724.
21. *Odontología basada en evidencias para la planificación de tratamientos restauradores: barreras y posibles soluciones*. Eur J Dent Educ. 2017;21:e7-e18.

