

Reporte de Caso

Flujo de trabajo digital para cirugía guiada de sobredentadura implanto-retenida en Servicio Público de Salud. Reporte de un caso.

Digital workflow for guided implant-retained overdenture surgery in Public Health Service. Case report.



Sebastián Vásquez G.¹, Héctor González C.¹, Jaime Gómez G¹, Hugo Pacheco A.¹, Pedro Pablo Suazo SJ.^{1,2}, Leonardo Díaz A.^{1,3,*}

¹ Postgrado de Implantología Buco Maxilofacial, Escuela de Graduados, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

² Servicio de Especialidades Odontológicas, Hospital Barros Luco Trudeau, Santiago, Chile.

³ Perioplastic Institute, Chile.

Resumen

Las tecnologías digitales están ganando una posición predominante en la implantología actual, tanto en la planificación como en la ejecución de las fases quirúrgicas y protésicas, para esto la selección del paciente es fundamental, debiendo realizarse una evaluación integral que incluya una correcta anamnesis, examen clínico y funcional, registros fotográficos, y a nivel local, identificar las características anatómicas de los rebordes edéntulos. Se presenta el caso de un paciente de sexo femenino, 42 años de edad, sin antecedentes médico-quirúrgicos de relevancia, que acude a la clínica de Implantología Oral del Servicio de Especialidades Odontológicas del Hospital Barros Luco. Se realiza un flujo de trabajo con elementos de tecnología digital, para el tratamiento de un paciente edéntulo completo, mediante prótesis total removible convencional maxilar y sobredentadura mandibular implanto-retenida mucosoportada, enfocándose en la fase quirúrgica de instalación de los implantes mandibulares.

Palabras claves: implantes dentales, sobredentadura, CAD/CAM, reporte de caso, escáner digital, cirugía guiada.

Abstract

Digital technologies are taking a predominant position in implant dentistry today, both in the planning and in the execution of the surgical and prosthetic phases. For this purpose, patient selection is fundamental and a comprehensive evaluation should be carried out, including a correct anamnesis, clinical and functional examination, photographic records and, at a local level, identification of the anatomical characteristics of the edentulous ridges. The case report presents a female patient, 42 years old, with no relevant medical-surgical history, who attended the Oral Implantology Clinic of the Dental Specialties Service of the Barros Luco Hospital. A workflow is performed with digital technology elements, for the treatment of a complete edentulous patient, by means of a conventional maxillary complete removable denture and a implant-retained mucosa-supported overdenture, focusing on the surgical phase of mandibular implants placement.

Key Words: dental implants, overdenture, CAD/CAM, digital, case report, digital scanner, guided surgery

*Autor de correspondencia: Leonardo Díaz

Correo electrónico: leonardo.diaz@odontologia.uchile.cl.

Escuela de Graduados, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Av. Santa María #0596, 7520355, Providencia, Santiago, Chile.

Contacto: +56 22 9771651

Introducción

La población chilena ha experimentado una rápida transición hacia el envejecimiento poblacional, modificándose de manera significativa la estructura demográfica. Se espera que la población mayor de 60 años para 2050 sea del 32,1%, cuando actualmente, en 2022, corresponde al 18,1%. Además, la esperanza de vida media se proyecta en 85,4 años al 2050, cuando al 2021 era de 81,0 años (1). Uno de los principales problemas asociados al envejecimiento es el desdentamiento (2), el cual no solo provoca dificultades para comer, sino que puede afectar al individuo biosicosocialmente. La pérdida dentaria es causada fundamentalmente por la caries y la enfermedad periodontal, categorizadas como las patologías orales de mayor prevalencia en Chile (3)(4). Esta pérdida dentaria, asociada al avance de la edad, se debe a que ha existido un mayor tiempo de exposición a estas causas, además de traumatismos e intervenciones odontológicas. Dentro de las opciones terapéuticas para el desdentamiento está el uso de prótesis dentales removibles, parciales o totales, con el fin de recuperar función y estética de los dientes ausentes o reemplazar un tratamiento previo en malas condiciones (5).

La mayoría de las publicaciones acerca de prótesis removible en Chile, se refieren a su uso en adultos mayores, atendidos en el sistema público del Fondo Nacional de Salud (FONASA) (6)(7). Para estos pacientes, la principal expectativa en relación a estos tratamientos, es obtener una mayor retención de las prótesis (8), especialmente de la mandibular. Para tal propósito, la utilización de implantes dentales endoóseos mejora la retención y estabilidad protésica, reportándose en la literatura tasas de éxito entre un 95% a un 100% para las sobredentaduras implanto-retenidas y muco-soportadas, en un período entre 2 a 10 años (9). Con este fundamento, es que en algunos Servicios de Implantología Buco Maxilofacial de Chile se implementaron y adaptaron los protocolos del Programa de Prestaciones Valoradas (PPV) en odontología del Ministerio de Salud, actualizados en 2022 a cada realidad local (10), pudiendo brindar acceso a tratamientos de sobredentadura implanto-asistidas, resultando en gran éxito y sobrevida de este tipo de intervenciones, mejorando la calidad de vida de los pacientes atendidos en el servicio público (11).

Actualmente, en el Servicio de Implantología del Hospital Barros Luco de Santiago se llevan a cabo protocolos de flujo de trabajo convencional o analógico para sobredentaduras. Sin embargo, se pretende incorporar elementos de tecnología digital para la optimización de tiempos clínicos, mayor confort de los pacientes y buscar alternativas costo/efectivas para el Sistema de Salud. Las tecnologías digitales

están ganando una posición predominante en la implantología actual, tanto en la planificación como en la ejecución de las fases quirúrgicas y protésicas. La evidencia reporta que las impresiones digitales son una opción válida para la confección de rehabilitaciones implanto-soportadas unitarias y plurales (12). Entre sus beneficios se encuentra la rapidez del registro y comodidad para el paciente, con una reproducción de detalles similar a la técnica convencional o analógica con silicona. Otra ventaja se da en el registro intermaxilar, sin ningún material interpuesto que pueda producir alteraciones o discrepancia en el montaje debido a distorsiones (13).

Sumado a lo anterior, la fabricación de sobredentaduras mediante técnicas digitales ofrece la posibilidad de menos visitas por parte del paciente y menor tiempo de sillón, además de la manufactura de estructuras protésicas supraimplantarias con excelentes propiedades biomecánicas, ajuste marginal y pasividad. Por otra parte, se pueden fabricar bases acrílicas más homogéneas en material y con menos porosidades, y por lo tanto, menor posibilidad de contaminación por microorganismos (14).

A pesar de lo anterior, hay que tener en cuenta que los escáneres intraorales tienen dificultad para registrar tramos edéntulos extensos, debido a la movilidad de los tejidos y menor cantidad de referencias topográficas para la correcta reconstrucción de la superficie. Para prótesis fijas de larga extensión y de arco completo, los sistemas de impresión digital muestran una mayor distorsión dimensional en relación a los sistemas convencionales, con una menor precisión de reproducción de detalles. En este tipo de prótesis, los procedimientos analógicos son de primera elección (15), pero pueden combinarse con los digitales en un flujo de trabajo mixto.

El objetivo de este reporte de caso es presentar un flujo de trabajo con elementos de tecnología digital, para el tratamiento de un paciente edéntulo completo, mediante prótesis total removible convencional maxilar y sobredentadura mandibular implanto-retenida mucosoportada, enfocándose en la fase quirúrgica de instalación de implantes mandibulares.

Presentación del caso

Paciente, sexo femenino, 42 años de edad, sin antecedentes médico-quirúrgicos de relevancia, acude a la clínica de Implantología Oral del Servicio de Especialidades Odontológicas (SEO), perteneciente al Hospital Barros Luco. Durante la anamnesis, la paciente refiere ser portadora de prótesis removible total maxilar y parcial mandibular, ambas con una antigüedad de 3 años. Sin embargo, relata pérdidas dentarias anteriores y a partir de esa fecha,

causadas por enfermedad periodontal, lo que finalmente generó una pérdida de estabilidad de la prótesis inferior, además de una alteración estética y psicológica, relatado en palabras de la propia paciente como su motivo de consulta: "Deseo poder tener un juego de prótesis que me permita comer y sonreír con confianza", asegurando además que "no se salgan al comer y que se me vea bien".

A nivel extraoral, el desdentamiento presenta signos faciales característicos, como el soporte, arco de cupido y bermellón labial disminuido, descenso de la punta nasal y surcos nasogenianos marcados, entre otros (Figuras 1a y 1b). Al examen clínico intraoral se aprecia un desdentamiento total bimaxilar, con rebordes redondeados, disminuidos en altura y ancho en ambas arcadas, pero con adecuada cantidad de mucosa adherida y profundidad de vestíbulos, tuberosidades prominentes a nivel maxilar y un mayor grado de atrofia a nivel posterior mandibular (Figura 2).



Figura 1. Registro fotográfico extraoral inicial de paciente sin prótesis. 1a) Foto frontal; 1b) Foto de perfil.

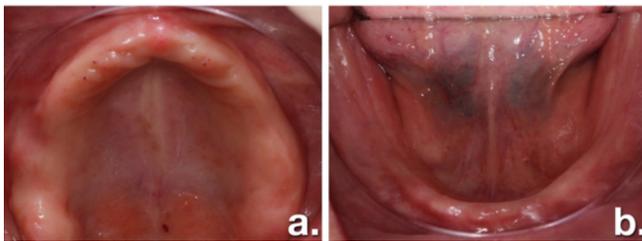


Figura 2. Registro fotográfico intraoral inicial de paciente sin prótesis. 2a) Maxila edéntula; 2b) Mandíbula edéntula.

Debido al mal estado de las prótesis, se deriva a la clínica de prótesis del SEO para la confección de un nuevo juego, el cual se fabrica con todas las etapas clínicas convencionales, es decir, registros clínicos y fotográficos, toma de impresiones preliminares y de trabajo, confección de rodetes de cera, enfilado dentario (Figuras 3a, 3b y 3c) y finalmente instalación de prótesis (Figuras 3d y 3e), con indicaciones de uso e higiene, además de controles periódicos. Luego del alta protésica, paciente acude nuevamente a la clínica de implantología, donde se desarrolla un protocolo de flujo de trabajo digital para cirugía guiada de sobredentadura implanto-retenida

mucosoportada (Figura 4), el cual consta de 4 sesiones clínicas, incluyendo el control postquirúrgico y una eventual telemática. Paralelamente, existen 2 sesiones de trabajo indirecto, la primera de planificación del posicionamiento implantario y la segunda, de confección de la guía quirúrgica.

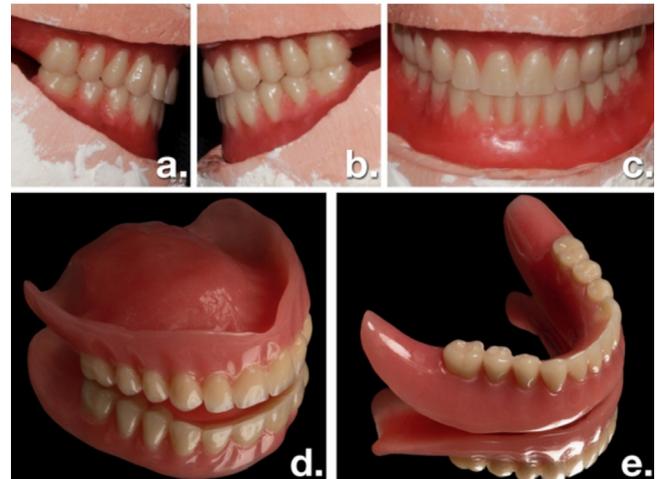


Figura 3. Enfilado dentario bimaxilar para prótesis removible. 3a) Vista lateral derecha; 3b) Vista lateral izquierda; 3c) Vista frontal. Prótesis totales terminadas. 3d) Prótesis superior; 3e) Prótesis inferior.

Sesión clínica 1	Trabajo indirecto 1	Sesión clínica 2*	Trabajo indirecto 2	Sesión clínica 3	Sesión clínica 4
Paciente con prótesis instaladas	Planificación virtual del caso (CBCT + STL)	Presentación de plan de tratamiento al paciente	Diseño e impresión de guía quirúrgica	Consentimiento informado**	Control
Registro clínico-fotográfico		Indicaciones prequirúrgicas y eventual premedicación		Cirugía con guía estricta mucosoportada desmontable	
Consentimiento prequirúrgico y fotográfico		Solicitud de pabellón e insumos quirúrgicos		Indicaciones post-quirúrgicas	
Solicitud de exámenes de laboratorio		Consentimiento informado**		Paciente queda con sus prótesis espaciadas e implantes instalados	
Registro de glicemia y Presión Arterial					
Ficha Clínica					
Paciente acude con ortopantomografía					
Colocación de marcadores a sus prótesis					
Digitalización de prótesis con escáner intraoral					
Toma de CBCT a paciente con prótesis con marcadores (en oclusión)					

* Sesión clínica 2: puede ser presencial o vía telemática
 ** De acuerdo a sesión 2, presencial o telepática

Figura 4. Flujo de trabajo digital para cirugía guiada de sobredentadura implanto-retenida mucosoportada.

En relación al flujo de trabajo digital, en clínica se confeccionaron marcadores radiopacos sobre la prótesis mandibular con resina compuesta fluida (Filtek™ Z350 XT, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) y moldes de silicona de uso ortodóncico (Orthodent, China). Previa higienización de la prótesis con alcohol al 70%, se seleccionaron sitios sobre la superficie vestibular, lingual y distal al primer molar de la prótesis (Figura 5a). Los moldes se pre-cargaron con la resina, se aplicaron sobre la superficie protésica y foto-

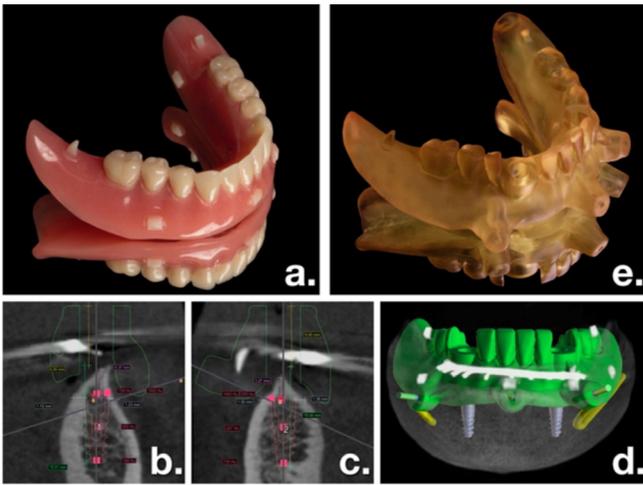


Figura 5. Digitalización de prótesis y confección de guía quirúrgica. 5a) Prótesis con marcadores radiopacos; 5b) Planificación de implante en zona #4.3; 5c) Planificación de implante en zona #3.3; 5d) Diseño digital de guía quirúrgica; 5e) Guía quirúrgica impresa.

polimerizaron por 30 segundos (O-light, Guilin Woodpecker Medical Instrument Co., Ltda, China). Para la toma de registros, se digitalizaron las prótesis por separado y en oclusión, utilizando un escáner de mesa (AutoScan DS-EX, Shining 3D Dental, China) y para para la toma imagenológica, se realizó una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) (Orthopantomograph® OP300, Instrumentarium Dental, Finlandia), portando la paciente ambas prótesis (sólo prótesis mandibular presentaba marcadores radiopacos), en un centro radiológico.

El posicionamiento implantario se planificó con el software BlueSkyPlan 4 (BlueSkyBio, LLC, Libertyville, EEUU), mediante el cual se alinearon automáticamente el archivo STL, obtenido a partir del escáner de mesa y los archivos DICOM del CBCT, mediante la selección de puntos homólogos, para luego manualmente, hacer coincidir los marcadores presentes en las superficie de la prótesis digitalizada con la imagen de éstos en el CBCT. Una vez realizada la alineación, se posicionaron virtualmente y guiados protésicamente, dos implantes parasinfisariosnde 3,7 x 10 mm, aproximadamente a 12 mm de la línea media, cuyas emergencias se correspondieron con la posición de los caninos protésicos (Figuras 5b y 5c). Para el diseño de la guía quirúrgica se utilizó la prótesis mandibular digitalizada como patrón, a la cual se le realizaron 2 tubos guía para el fresado e inserción de los implantes (sin anillos metálicos) y 3 tubos guía para el fresado e instalación de pines de fijación ósea (Figura 5d). Además, para cada tubo guía se incorporó un canal de irrigación interno. La guía fue confeccionada en un laboratorio digital con resina biocompatible para guías quirúrgicas (Nextdent SG, Vertex-Dental BV, Soesterberg, Países Bajos) (Figura 5e).

En la tercera sesión clínica se llevó a cabo la cirugía guiada, previo chequeo del consentimiento informado y de la toma de la premedicación. Se utilizó anestesia local con vasoconstrictor al 2% (Octocaine 100, Novocol Pharmaceutical, Ontario, Canadá) de forma infiltrativa a nivel de los penachos mentonianos, en vestibular y lingual. Luego, se posicionó la guía quirúrgica sobre la mucosa mandibular y se marcó con lápiz de anilina la posición de la entrada de la fresa inicial, realizándose una incisión de 3 mm de longitud a nivel supracrestal, para evitar el uso de bisturí circular y eliminar parte de la mucosa queratinizada presente. Una vez realizadas las incisiones, se posicionó nuevamente la guía, haciéndola ocluir con su prótesis maxilar y estabilizándola a través de pines de fijación, uno en línea media y tres laterales (Figura 6a). El offset de la guía fue de 14 mm (offset estándar + 5 mm). Posteriormente, se retiró la prótesis, se verificó estabilidad de la guía y se llevó a cabo el protocolo de fresado mediante un kit de cirugía guiada (JDental Guided Surgery Kit, JDentalCare, Modena, Italy). Para la última serie de osteotomías se subfresó a 8 mm de largo. Se instalaron implantes JDental Care Evolution Plus de 3.7 x 10 mm con torques quirúrgicos de 40 Ncm para el implante zona #4.3 y de 45 Ncm para el de la zona #3.3 (Figura 6b). A ambos implantes se les instalaron tapas de cierre, dejándolos sumergidos para protocolo de carga convencional.

Se dieron indicaciones de cuidado postoperatorio a la paciente (dieta blanda y fría durante los primeros 4 días, frío local, reposo relativo), además de la prescripción de Amoxicilina 875 mg con ácido clavulánico de 125 mg, 1 comprimido cada 12 horas por 7 días, Ibuprofeno de 400 mg, 1 comprimido cada 8 horas por 4 días y Paracetamol de 1 g, 1 comprimido cada 8 horas por 4 días. Se tomaron radiografías de control post-quirúrgico (Figuras 7a, 7b y 7c).

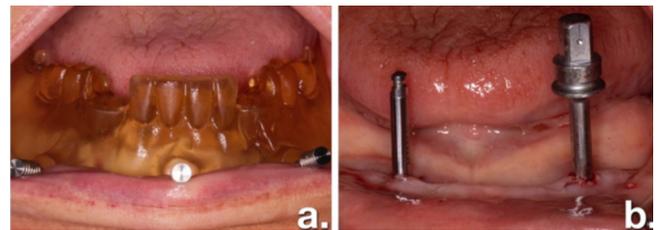


Figura 6. Cirugía guiada. 6a) Estabilización de guía mucosoportada estricta mediante pines de fijación; 6b) Instalación quirúrgica de implantes en zonas #4.3 y #3.3.



Figura 7. Radiografías de control post-quirúrgico. 7a) Ortopantomografía; 7b y 7c) Teleradiografías de perfil.

Discusión

En general, la selección del paciente es fundamental para la terapia implantoasistida, debiendo realizarse una evaluación integral que incluya una correcta anamnesis, examen clínico, registros fotográficos, y a nivel local, identificar las características anatómicas de los rebordes edéntulos, ya que para planificarse la instalación de implantes sin colgajo, el paciente debe presentar un adecuado recurso óseo, además de buena cantidad y calidad de mucosa (16). En el presente caso, debido a que se presentaban las características locales previamente mencionadas, se realizó una modificación del protocolo de fresado convencional; no se utilizó el bisturí circular y se realizó una pequeña incisión supracrestal sobre el lecho quirúrgico, con el objetivo de preservar el tejido queratinizado.

En relación a las cirugías con o sin colgajo, un meta-análisis publicado por Chrcanovic *et al.* (17) señala una tendencia a favorecer la oseointegración y disminución de pérdida ósea marginal en las cirugías sin colgajo. Existe evidencia de que la cirugía guiada sin colgajo, tiene una mayor predictibilidad en la inserción de los implantes, una reducción en la duración de la cirugía y mejor postoperatorio del paciente (18). Las guías quirúrgicas mucosoportadas, si bien no tienen la misma facilidad para ser estabilizadas que una guía dentosoportada, han demostrado tener una gran precisión y predictibilidad en la instalación de implantes dentales cuando se logran seguir estrictos protocolos, evitando errores acumulativos en todas las fases de su confección (19).

La estabilización de cualquier guía quirúrgica es un punto clave que influirá en la precisión del tratamiento. Por esto, se utilizó en este caso la prótesis removible antagonista en oclusión como medio de estabilización inicial, para luego ser fijada a la mandíbula mediante pines. Otro elemento para incrementar la predictibilidad de la cirugía fue el aumento del offset por defecto del sistema (9 mm) en 5mm más, fundamentándose en que un segmento tubular de mayor dimensión, en contacto con el tambor de la fresa, logra rectificar y/o reducir posibles discrepancias angulares del fresado. Por este motivo, se utilizó un canal de irrigación interno para cada tubo guía de implantes cuyo objetivo fue doble, por una parte lubricar la interfaz fresa-guía y refrigerar el complejo fresa-guía-hueso.

La incorporación de tecnología digital en los flujos de trabajo odontológicos ha demostrado ser un aporte al beneficio de la costo/efectividad de los tratamientos (20). Esto se puede valorar a partir de diversas aristas. En primera instancia, los escáneres digitales representan un enlace fundamental al flujo digital, a través de los archivos STL ("Standard Tessellation Language") (21). El archivo STL, al

tener características de superficie, se puede vincular con otros tipos de archivos, como los DICOM del CBCT o de escáneres faciales, haciendo posible la creación de "pacientes virtuales" (22). Esta metodología permite hacer un diagnóstico y planificación de tratamiento integral, pudiendo llevar a la reducción de horas sillón, sumado a la posibilidad de establecer sesiones vía telemática, evitando el traslado del paciente, que muchas veces corresponden a adultos mayores con problemas de movilidad. Esto a su vez permite involucrar a la familia en el proceso de tratamiento (23).

Con respecto a las impresiones digitales en desdentados totales, si bien se han establecido ciertas limitaciones, estudios *in vitro* de escaneo digital más recientes han reportado una precisión comparable con las impresiones tradicionales (24), lo que da luces de un futuro promisorio para esta área de desarrollo digital. Estas técnicas no están exentas de algunas desventajas clínicas, como la dificultad para obtener un correcto registro de los rebordes residuales, dificultad en la determinación de la relación intermaxilar y el soporte labial, las pruebas de prototipaje necesarias para la valoración estética y de función de las prótesis y por otro lado, la necesidad de una curva de aprendizaje previa y la inversión económica asociada a los equipos (25).

Los escáner intraorales actuales pueden digitalizar correctamente la mucosa adherida (26), pero la manufactura de prótesis removibles completas con suficiente retención requiere un efecto de succión que es producido por un ligero desplazamiento de la mucosa móvil. A la fecha, los medios digitales no pueden reemplazar adecuadamente este efecto que se produce con la impresión funcional convencional y se transfiere al modelo maestro. Un flujo de trabajo mixto permite solucionar este problema a través del escaneado digital de la impresión funcional convencional o de los modelos de yeso obtenidos. También se ha sugerido la impresión 3D de enfilados de prueba en resina económica cuando se requiera evaluar el impacto de la futura prótesis en los tejidos blandos (27).

Por último, es relevante destacar la importancia que tiene la sobredentadura como modalidad de tratamiento. En una revisión *umbrella* de 2019 (28), se evaluaron las investigaciones que evaluaban el impacto de las dentaduras completas convencionales y/o sobredentaduras retenidas por implantes sobre la calidad de vida relacionada con la salud oral (OHRQoL) y la satisfacción entre pacientes desdentados. Se concluyó que las sobredentaduras tienen más ventajas en comparación con las prótesis convencionales en términos de OHRQoL y satisfacción y que este impacto positivo es más acentuado cuando los

pacientes demandan tratamiento con implantes o cuando no pueden adaptarse al tratamiento con prótesis convencionales (28). Esto reafirma la importancia de optimizar los recursos de los servicios públicos de salud, utilizando los recursos tecnológicos presentados, con la finalidad de poder ofrecer a una mayor cantidad de pacientes el mejor tratamiento posible, con la mayor eficacia y las menores complicaciones.

Conclusiones

El flujo de trabajo propuesto en este reporte de caso representa un avance en la incorporación de la tecnología digital en la rehabilitación implanto-asistida del paciente edéntulo completo y suma evidencia como una alternativa de tratamiento replicable en los Servicios de Salud como opción al déficit de horas de pabellones centrales,

permitiendo el uso alternativo de pabellones de cirugía menor a través de una cirugía guiada estricta menos invasiva, segura, predecible y con un mejor post-operatorio para el paciente, siempre y cuando el operador sea entrenado, riguroso con el protocolo de trabajo y en la selección del caso.

Una limitación del presente caso fue la manufactura de la guía quirúrgica estricta mucosoportada, que en este caso se debió externalizar. La inversión en la tecnología requerida (CBCT, escáner intraoral/extraoral e impresora 3D), junto con el trabajo conjunto de los Servicios de Imagenología, Implantología y el laboratorio local permitiría replicar el flujo de trabajo propuesto, con la consiguiente mejora en la optimización y eficacia en la planificación y ejecución del tratamiento de los pacientes.

Agradecimientos

Los autores agradecen la ayuda prestada en el Servicio de imagenología dependiente del Servicio de Especialidades Odontológicas del Hospital Barros Luco Trudeau, así como la asistencia provista por el personal de apoyo para el desarrollo clínico de este trabajo, a la empresa Vía Ossea por el préstamo de la caja quirúrgica de cirugía guiada y, finalmente, la colaboración no remunerada por parte del laboratorio digital SebLab para la confección de la guía quirúrgica.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Referencias

- Hugo F, Rodríguez L, Rodríguez J. Envejecimiento en Chile: Evolución, características de las personas mayores y desafíos demográficos para la población [Internet]. Septiembre 2022 [citado 20 Octubre 2022]. Disponible en: http://www.ine.gob.cl/docs/default-source/documentos-de-trabajo/envejecimiento-en-chile-evolucion-y-caracteristicas-de-las-personas-mayores.pdf?sfvrsn=fa394551_2
- Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJL, Marcenes W. Global Burden of Severe Tooth Loss. *J. Dent. Res.* 2014;93(7 Suppl):20S-28S.
- Araneda J, Rochefort Ch, Matias J, Jiménez L. Prioridad para el adulto mayor que utiliza prótesis removible ¿estética o función? Estudio realizado en pacientes adultos mayores que concurren a la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. *Rev Dent Chile.* 2009;100(2):14-22.
- Sotres J, García E, Blanco A, Rodríguez L, Reyes D. Estudio de la enfermedad periodontal y la higiene bucal en dientes en desoclusión. *Rev Cubana Estomatol.* 2005;42(3):1-7.
- Pennacchiotti G. Factores que influyen en el uso de prótesis removible en Adultos Mayores recién rehabilitados. Trabajo de investigación, requisito para optar al título de cirujano dentista. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Santiago. 2006.
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Gobierno de Chile. Encuesta de caracterización socioeconómica nacional. Resultados Salud Casen. 2017. [Internet]. Septiembre 2018 [citado 20 Octubre 2022]. Disponible en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Resultados_Salud_casen_2017.pdf
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Gobierno de Chile. Encuesta de caracterización socioeconómica nacional. Resultados adultos mayores Casen 2017. [Internet]. Septiembre 2018 [citado 20 Octubre 2022]. Disponible en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Resultados_Adulto_Mayores_casen_2017.pdf
- Cabargas J. Salud oral en el adulto mayor (1a ed). Santiago: Universidad de Chile, 2005.
- Thomason JM. The use of mandibular implant-retained overdentures improve patient satisfaction and quality of life. *J Evid Based Dent Pract.* 2010 Mar;10(1):61-3.
- Servicio de Salud Coquimbo. Ministerio de Salud. Protocolo de Referencia y contrareferencia Implantología Buco Maxilofacial. [Internet]. Junio 2022 [citado 20 Octubre 2022]. Disponible en: https://www.sccoquimbo.cl/gob-cl/reglas/files/2022/04-08/PROTOCOLO_IMPLANTOLOGIA_2022.pdf
- Acevedo JP, Díaz L, Suazo SJ, Aedo J, Acuña S. Sobrevida, éxito, y efecto en la calidad de vida del tratamiento con sobredentadura mandibular en el Servicio de Especialidades Dentales, Hospital Clínico San Borja Arriarán, Chile: estudio clínico prospectivo de 11 casos. Parte I.. *Int J Interdiscip Dent.* 2022;15(1):74-78.
- Rutkūnas V, Gečiauskaitė A, Jegelevičius D, Vaitiekūnas M. Accuracy of digital implant impressions with intraoral scanners. A systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2017;10 Suppl 1:101-120.

13. Gjelvold B, Chrcanovic BR, Korduner EK, Collin-Bagewitz I, Kisch J. Intraoral Digital Impression Technique Compared to Conventional Impression Technique. A Randomized Clinical Trial. *J Prosthodont*. 2016;25(4):282-287.
14. Salido MP, Gross E, Martinez-Rus F, Berrendero S, Pradiés G. Protocolo digital para prótesis sobre implantes mucho-soportadas e implanto-soportadas en el edentado total. *Rev. Periodoncia Clínica e Implantología Oral*. 2020;18(2):128-40.
15. Ahlholm P, Sipilä K, Vallittu P, Jakonen M, Kotiranta U. Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review. *J Prosthodont*. 2018;27(1):35-41.
16. Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M. Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol*. 2009;35(5):232-7.
17. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Flapless versus conventional flapped dental implant surgery: a meta-analysis. *PLoS One*. 2014;9(6):e100624.
18. (18) Velasco E, Jiménez A, Ortiz I, Matos N, Moreno J, Núñez E, Rondón J, Cabanillas D, López J, Monsalve L. Implant Treatment by Guided Surgery Supporting Overdentures in Edentulous Mandible Patients. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(22):11836.
19. Jones A. Accuracy of mucosa supported guided dental implant surgery. *Clin Case Rep*. 2018 Nov;6(11):2131–2139.
20. Lo Russo L, Zhurakivska K, Guida L, Chochlidakis K, Troiano G, Ercoli C. Comparative cost-analysis for removable complete dentures fabricated with conventional, partial, and complete digital workflows. *J Prosthet Dent*. 2022:S0022-3913(22)00204-9.
21. Papaspyridakos P, Chen CJ, Gallucci GO, Doukoudakis A, Weber HP, Chronopoulos V. Accuracy of implant impressions for partially and completely edentulous patients: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(4):836-45.
22. Raico Gallardo YN, da Silva-Olivio IRT, Mukai E, Morimoto S, Sesma N, Cordaro L. Accuracy comparison of guided surgery for dental implants according to the tissue of support: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2017;28(5):602-612.
23. Ortensi L, Stefani R, Lavorgna L, Caviglioli I. A Digital Workflow for an Implant Retained over Denture: A New Approach. *Biomed J Sci&Tech*. 2018;6(5):5509-5514.
24. Papaspyridakos P, Chen YW, Gonzalez-Gusmao I, Att W. Complete digital workflow in prosthesis prototype fabrication for complete-arch implant rehabilitation: A technique. *J Prosthet Dent*. 2019;122(3):189-192.
25. Kouveliotis G, Tasopoulos T, Karoussis I, Silva NR, Zoidis P. Complete denture digital workflow: Combining basic principles with a CAD-CAM approach. *J Prosthet Dent*. 2022;127(4):550-555.
26. Bohner L, Gamba DD, Hanisch M, Marcio BS, Tortamano Neto P, Laganá DC, Sesma N. Accuracy of digital technologies for the scanning of facial, skeletal, and intraoral tissues: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 2019;121(2):246-251.
27. Schmidt MB, Rauch A, Schwarzer M, Lethaus B, Hahnel S. Combination of Digital and Conventional Workflows in the CAD/CAM-Fabrication of an Implant-Supported Overdenture. *Materials (Basel)*. 2020;13(17):3688.
28. Sharka R, Abed H, Hector M. Oral health-related quality of life and satisfaction of edentulous patients using conventional complete dentures and implant-retained overdentures: An umbrella systematic review. *Gerodontology*. 2019;36(3):195-204.