

CASO CLÍNICO

Uso de escáner intraoral combinado con sistema CAD/CAM para rehabilitación protésica. Reporte de caso.

Use of intraoral scanner combined with CAD/CAM system for prosthetic rehabilitation. Case report.

Autores: Juan Milla¹, Elías Martínez¹, Diego Pino¹, Pablo Milla²

1. Estudiante de pregrado, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
2. Docente Departamento de Rehabilitación Oral, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Autor de Correspondencia: Dr. Pablo Milla, Facultad de Odontología Universidad de Chile. Olivos 943, Independencia, Santiago.
pmilla@odontología.uchile.cl

Palabras Claves: Rehabilitación sobre implantes, Odontología Digital, CAD/CAM.

Resumen: Una alternativa de tratamiento a la pérdida dental es la rehabilitación con corona sobre implante y el éxito está determinado por el ajuste óptimo a la plataforma, sin embargo, la digitalización en odontología ha ido mejorando con el uso de equipamiento y técnicas digitales, tales como el escáner intraoral, que eliminan la fase clínica de toma de impresión y la fabricación de modelo, optimizando el tiempo de trabajo. En este trabajo se realizó el escaneo de la plataforma y posición del implante con escáner intraoral digital de 3-Shape, en tanto la planificación y ejecución de la estructura metálica monolítica se realizó a través de CAD/CAM de PHIBO para la rehabilitación de la pérdida del diente 3.7. En la literatura científica se plantea que el uso de sistemas digitales para rehabilitación es efectivo para el registro de las arcadas en comparación con la tradicional, permitiendo mejores resultados. Por lo tanto, el escaneo digital podría considerarse una alternativa confiable a la impresión tradicional para la rehabilitación oral con implantes.

Abstract: A possible treatment for tooth loss is implant-supported crown rehabilitation and its success is determined by the optimal adjustment to the platform. Nevertheless, digitization in dentistry has been improving due to equipment and digital techniques, such as intraoral scanner, which supersedes dental impression taking and dental model making, optimizing working time. In this case report, it was performed the scanning of the platform and implant position with 3-shape digital intraoral scanner, while the planification and execution of the monolithic metal structure was obtained by CAD CAM of PHIBO for the rehabilitation of dental loss in tooth 3.7. Scientific literature suggests that the use of digital systems in rehabilitation is effective when recording dental arches, compared to the conventional pathway, allowing better results. Therefore, intraoral scanner could be considered as a reliable alternative to traditional impression taking for dental implant rehabilitation

Introducción

El éxito en el tratamiento rehabilitador de la corona sobre implante está en gran medida determinado por el ajuste óptimo a la plataforma^{9,12}, obteniéndose a través de una buena técnica de impresión. Toda estructura implantosoportada con fallas en su manufactura puede provocar complicaciones mecánicas como aflojamiento o fractura del tornillo y complicaciones biológicas que podrían comprometer la

interfaz hueso-implante y también la homogeneidad de la carga^{8,12}. Por lo mismo la digitalización en odontología plantea el uso de equipamiento y técnicas que han revolucionado el trabajo en rehabilitación oral, eliminando la fase clínica de toma de impresión convencional y la fabricación de modelo, aspectos sensibles a error¹³. Uno de estos es el escáner intraoral, que es un dispositivo que emite una fuente de luz sobre el objeto a escanear, ya sea dientes preparados, arcadas dentales, implantes, que a través de un software nos entrega

una imagen de la cavidad oral¹⁰, para luego confeccionar la corona por medio del sistemas CAD/CAM (diseño y fabricación asistido por ordenador)⁵.

Reporte de Caso

Paciente sexo femenino, 46 años, bruxomana en tratamiento, acude a escuela de graduados FOUCH por fractura vertical en diente 3.7 tratado endodónticamente. En un primer acto quirúrgico se realiza la exodoncia. En este caso no fue posible realizar un implante inmediato por la cercanía del canal del nervio alveolar inferior en relación al alveolo post extracción, por lo tanto, se continúa con la preservación alveolar con técnica de PRF. Luego de 4 meses se instala el implante Alpha Bio de hexágono interno de 4 mm de diámetro y longitud de 10 mm, en forma diferido una vez cicatrizado el alveolo y contando con un margen seguro de hueso receptor en relación al canal del nervio alveolar inferior, se realiza un provisional inmediato. Se esperan 3 meses para la osteointegración.

Una vez transcurrido el tiempo y comprobada la osteointegración, se realiza el escaneo de la plataforma y posición del implante, utilizando para ello un ScanBody (Fig. 1-2-3) de la misma marca del implante con escáner intraoral digital de 3-Shape¹⁶ (Fig. 4). Se escanea el modelo superior y las arcadas en oclusión, el programa permite ver las zonas de mayor contacto dentario o sobrecarga oclusal (Fig. 5). Con la imagen obtenida se realiza la planificación y ejecución de la estructura metálica monolítica a través de CAD/CAM de PHIBO¹⁷. En esta etapa se diseña desde la plataforma (Fig. 6), la estructura metálica de la corona, la orientación de la misma (fig. 7), la chimenea u orificio por donde pasará el tornillo que la fije al implante (Fig. 8) y como se observa en la imagen se puede diseñar el espesor o espacio que queremos darle a la porcelana, tanto en oclusal (Fig. 9) como en las paredes mesial, distal, vestibular y lingual en este caso (Fig. 10). La estructura se manda al laboratorio para la aplicación de la porcelana (Fig. 11-12-13-14). Se prueba, se ajusta en boca, se instala de forma atornillada directamente al implante, se tornea a 30 nw (Fig. 15) y se sella con resina de fotocurado (Fig. 16).

Discusión

El uso de sistemas digitales para rehabilitación es efectivo para la toma de impresión⁹. Los hallazgos de dos estudios de cohortes, dirigidos a realizar un análisis de costo/tiempo, revelaron que el flujo de trabajo digital fue aproximadamente tres veces más eficiente en términos de tiempo y 20% menos costoso en comparación al protocolo tradicional⁽²⁻³⁾ ⁽⁵⁾⁽⁷⁻⁹⁾, asimismo los contactos proximales y oclusales fueron suficientemente precisos¹². De sobre manera, en esta revisión



Figura 1. Scan body posicionado en boca.



Figura 2. Imagen 3D del scan body escaneado.



Figura 3. Escaneo del tejido blando y duro, el programa permite eliminar la posición del implante



Figura 4. Escaneo clínico con 3-shape.

sistemática, nos revela que las impresiones ópticas reducen la incomodidad de los pacientes¹¹.

Por otra parte, existen factores que pueden influir en la precisión de una impresión digital, tales como, la profundidad de los márgenes de una preparación y/o presencia de sangrado⁶, la presencia de humedad en el diente preparado, la cantidad de veces en que se escanea una misma área¹⁵, la cantidad de luz ambiental que llega a la zona en que se está utilizando el escáner⁴. Últimamente, se ha visto en la literatura que la distancia entre el escáner intraoral y la superficie grabada, tiene un impacto en la precisión del modelo digital¹.

En este caso se evidenció un menor tiempo utilizado para realizar los modelos y su análisis, la comodidad de la paciente, la fluidez del trabajo con el laboratorio, y los mínimos ajustes que se realizaron. La gran ventaja que ofrecen los sistemas de flujo digital es que eliminan todo lo que es la forma tradicional de trabajo, vale decir el uso de materiales de impresión como siliconas, alginatos, registro de oclusión con cera, silicona u oclufast, vaciado de modelo, uso de yesos, etc.

Por otro lado la gran ventaja que presenta el sistema Phibo CAD/CAM es que escanea la plataforma del implante de forma directa, vale decir se evita el uso de pilares prefabricados (tipo Ti Base) ya que se fabrica de forma monolítica una estructura atornillada directamente a la plataforma del implante, lo que permite solicitar el trabajo terminado o a prueba, optimizando el tiempo de trabajo y acortando las sesiones clínicas.

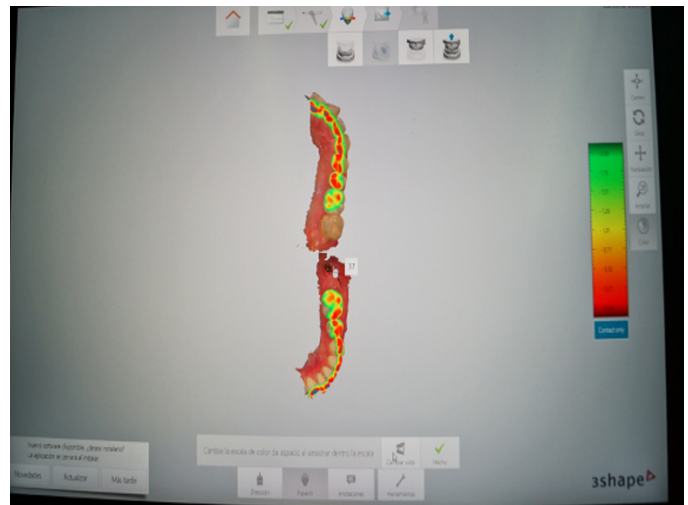


Figura 5. Marcado en rojo los contactos deoclusales de mayor intensidad.

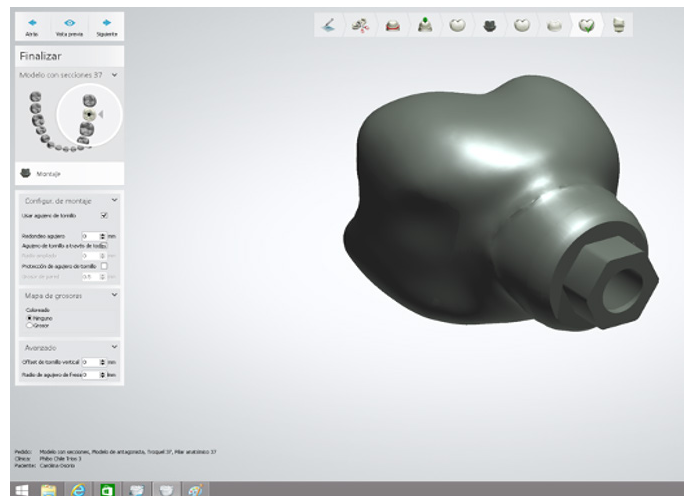


Figura 6. Diseño de la estructura desde la plataforma.

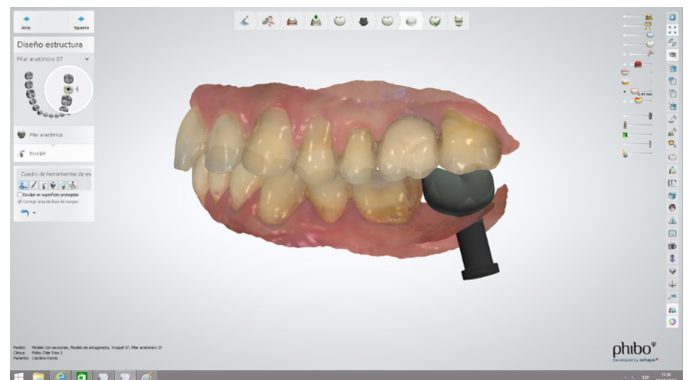


Figura 7. Prueba de la estructura con los dientes vecinos. Y orientación de la misma

Conclusión

El escaneo digital podría considerarse una alternativa confiable a la impresión tradicional para la rehabilitación oral con implantes. Una limitación del presente estudio podría ser que el protocolo digital puede considerarse una técnica sensible al operador y de difícil acceso. Se espera que en el futuro el uso de estas tecnologías sea de mayor alcance e impacto para el desarrollo y la formación de la odontología.



Figura 8. Determinación de la posición del tornillo en la chimenea.

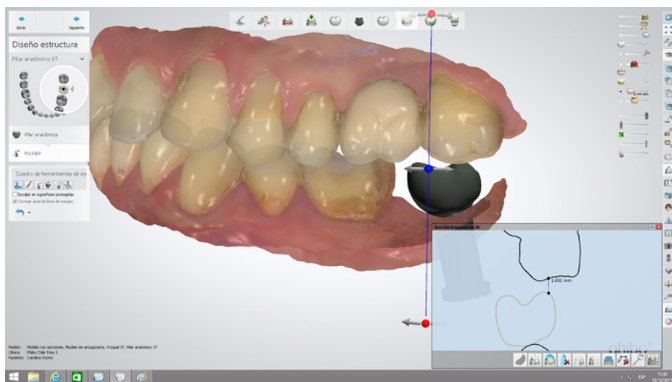


Figura 9. Diseño del espacio ocluso-cervical para la porcelana.

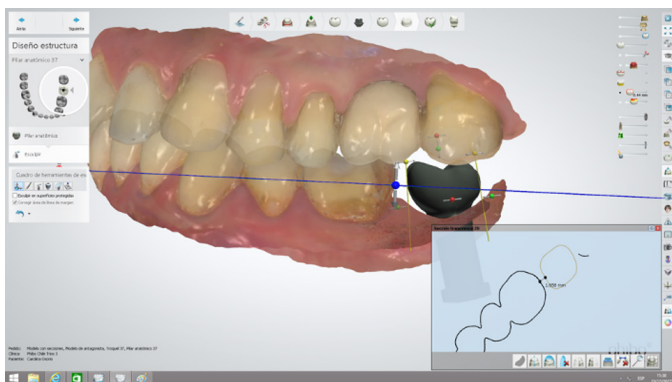


Figura 10. Diseño del espacio mesio-distal para la porcelana.

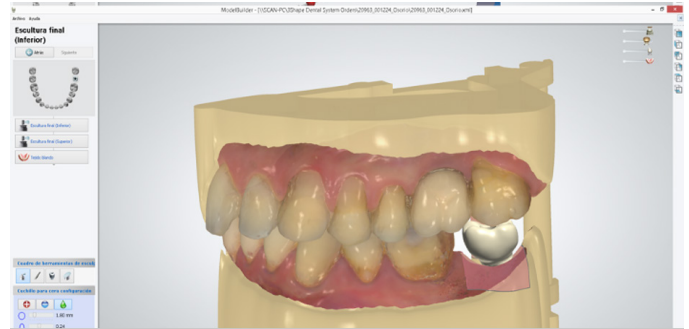


Figura 11. Diseño terminado.



Figura 12. Estructura metálica terminada.



Figura 13. Verificación del espacio con dientes vecinos y antagonistas.

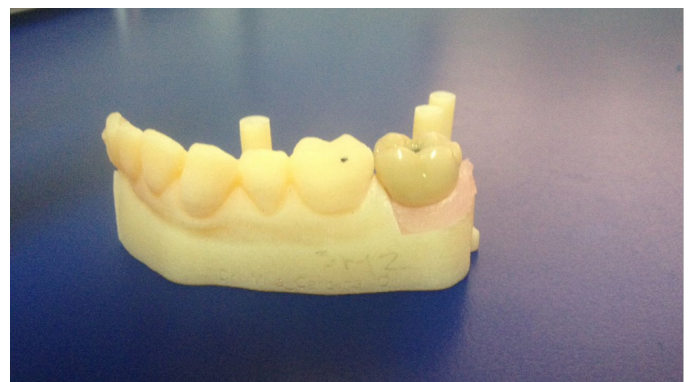


Figura 14. Estructura con porcelana terminada.



Figura 15. Instalación en boca, ajuste y torque de tornillo a 30 Nw.



Figura 16. Sellado de la chimenea con resina compuesta de fotocurado.

Bibliografía

1. Rotar, R. N., Faur, A. B., Pop, D. y Jivanescu, A. (2022). Influencia de la distancia de escaneo en la precisión del escaneo intraoral: un estudio in vitro. *Materiales (Basilea, Suiza)*, 15(9), 3061. <https://doi.org/10.3390/ma15093061>
2. Mangano F, Veronesi G. Digital versus Analog Procedures for the Prosthetic Restoration of Single Implants: A Randomized Controlled Trial with 1 Year of Follow-Up. *Biomed Res Int*. 2018;2018:1-20.
3. Schepke U, Meijer HJA, Kerdiijk W, Cune MS. Digital versus analog complete-arch impressions for single-unit premolar implant crowns: Operating time and patient preference. *J Prosthet Dent [Internet]*. 2015;114(3):403-406.
4. Wesemann, C., Kienbaum, H., Thun, M., Spies, B. C., Beuer, F., & Bumann, A. (2021). Does ambient light affect the accuracy and scanning time of intraoral scans?. *The Journal of prosthetic dentistry*, 125(6), 924-931. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.03.021>
5. Joda T, Katsoulis J, Brägger U. Clinical Fitting and Adjustment Time for Implant-Supported Crowns Comparing Digital and Conventional Workflows. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2016;18(5):946-54.
6. Mangano F, Gandolfi A, Luongo G, Logozzo S. Intraoral scanners in dentistry: A review of the current literature. *BMC Oral Health*. 2017;17(1):1-11.
7. Joda T, Ferrari M, Gallucci GO, Wittneben JG, Brägger U. Digital technology in fixed implant prosthodontics. *Periodontol 2000*. 2017;73(1):178-92.
8. Cappare P, Sannino G, Minoli M, Montemezzi P, Ferrini F. Conventional versus Digital Impressions for Full Arch Screw-Retained Maxillary Rehabilitations: A Randomized Clinical Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(5):829.
9. Mühlemann S, Kraus RD, Hämmerle CHF, Thoma DS. Is the use of digital technologies for the fabrication of implant-supported reconstructions more efficient and/or more effective than conventional techniques: A systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29(May):184-95.
10. Imburgia M, Logozzo S, Hauschild U, Veronesi G, Mangano C, Mangano FG. Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: A comparative in vitro study. *BMC Oral Health*. 2017;17(1):1-13.
11. Ferrini F, Capparé P, Vinci R, Gherlone EF, Sannino G. Digital versus traditional workflow for posterior maxillary rehabilitations supported by one straight and one tilted implant: A 3-year prospective comparative study. *Biomed Res Int [Internet]*. 2018;2018:4149107.
12. Syrek A, Reich G, Ranftl D, Klein C, Cerny B, Brodessaer J. Clinical evaluation of all-ceramic crowns fabricated from intraoral digital impressions based on the principle of active wavefront sampling. *J Dent [Internet]*. 2010;38(7):553-9.
13. Gherlone E, Mandelli F, Capparé P, Pantaleo G, Traini T, Ferrini F. A 3 years retrospective study of survival for zirconia-based single crowns fabricated from intraoral digital impressions. *J Dent*. 2014;42(9):1151-5.
14. Lo Russo L, Caradonna G, Biancardino M, De Lillo A, Troiano G, Guida L. Digital versus conventional workflow for the fabrication of multiunit fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of vertical marginal fit in controlled in vitro studies. *J Prosthet Dent*. 2019;122(5):435-40.
15. Abduo, J., & Elseyoufi, M. (2018). Accuracy of Intraoral Scanners: A Systematic Review of Influencing Factors. *The European journal of prosthodontics and restorative dentistry*, 26(3), 101-121. https://doi.org/10.1922/EJPRD_01752Abduo21
16. Andersen JB. La toma de impresiones resulta más fácil, rápida y mejor con TRIOS®".
17. Phibo. Phibo CAD-CAM.