



Comparación de las técnicas de impresión convencional vs digital en prótesis fija. Revisión sistemática
Comparison of conventional vs digital printing techniques in fixed prostheses. Systematic review

Brandon David Celi-Yáñez
oa.brandondcy26@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0009-4670-4402>

Dilon Paul Reinoso-Condo
oa.dilonprc66@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-4438-3715>

María José Mariño-Rodríguez
oa.mariajmr22@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-2799-4303>

Yaima Rodríguez-Cuellar
ua.yaimarodriguez@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-4775-9017>

RESUMEN

Objetivo: comparar las técnicas de impresión convencional y digital en prótesis fija. **Método:** revisión sistemática en población de 15 artículos científicos. **Resultados y Conclusión:** Las impresiones digitales ofrecen ventajas significativas en precisión, eficiencia, comodidad para el paciente e integración con sistemas CAD/CAM, especialmente en restauraciones unitarias y prótesis parciales fijas. Sin embargo, las técnicas convencionales siguen siendo necesarias en situaciones clínicas específicas, como impresiones de tejidos blandos o casos anatómicamente complejos, además de presentar menor barrera de entrada económica.

Descriptores: miembros artificiales; implantación dental; restauración dental provisional. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: to compare conventional and digital impression techniques in fixed prostheses. **Method:** systematic review of 15 scientific articles. **Results and Conclusion:** Digital impressions offer significant advantages in terms of precision, efficiency, patient comfort and integration with CAD/CAM systems, especially in single-unit restorations and fixed partial dentures. However, conventional techniques are still necessary in specific clinical situations, such as soft tissue impressions or anatomically complex cases, as well as presenting a lower economic barrier to entry.

Descriptors: artificial limbs; dental implantation; dental restoration temporary. (Source, DeCS).

Recibido: 18/11/2024. Revisado: 23/11/2024. Aprobado: 25/11/2024. Publicado: 05/12/2024.

Original breve



INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, las técnicas de impresión convencional han sido el estándar en la práctica odontológica, utilizando materiales como siliconas de adición y poliéteres para capturar los detalles anatómicos necesarios. Sin embargo, con el avance de la tecnología digital, las impresiones digitales han emergido como una alternativa innovadora que promete superar las limitaciones de las técnicas tradicionales (1, 2).

Las impresiones digitales, realizadas mediante escáneres intraorales, ofrecen múltiples ventajas, como la eliminación de pasos intermedios (vaciado de modelos), una mayor comodidad para el paciente y la integración directa con sistemas CAD/CAM para el diseño y fabricación de prótesis. Estas características han llevado a un aumento en su adopción en la práctica clínica, especialmente en casos de restauraciones complejas y múltiples (1, 4, 8).

Sin embargo, las técnicas convencionales podrían estar siendo utilizadas debido a su costo inicial más bajo y su eficacia comprobada en situaciones clínicas específicas (3, 5, 13). Por lo tanto, a pesar de los avances tecnológicos, persisten interrogantes sobre la superioridad de las impresiones digitales frente a las convencionales en términos de precisión, exactitud, reproducibilidad y eficiencia (1, 3, 6, 7).

El objetivo de esta revisión es comparar las técnicas de impresión convencional y digital en prótesis fija.

MÉTODO

Revisión sistemática según el protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Se consultaron 18 artículos científicos. La búsqueda se llevó a cabo en las bases



de datos electrónicas PubMed, Scopus, Web of Science y Cochrane Library, abarcando publicaciones desde el año 2010 hasta 2023. Se utilizaron términos MeSH y palabras clave relacionadas con las técnicas de impresión convencional y digital en prótesis fija, incluyendo: “digital impressions,” “conventional impressions,” “fixed prosthodontics,” “accuracy,” “trueness,” “precision,” y “systematic review.” Los términos se combinaron mediante operadores booleanos (AND y OR) para maximizar la sensibilidad de la búsqueda.

RESULTADOS

Se analizan aspectos como precisión, exactitud, eficiencia, reproducibilidad, impacto clínico, costos, errores comunes, satisfacción del paciente y aplicaciones en odontología digital. Ver tabla 1.

Tabla 1. *Técnicas de impresión convencional vs digital en prótesis fija.*

Tema	Impresión Convencional	Impresión Digital	Referencias
Precisión	Alta precisión, pero depende de la técnica del operador y los materiales utilizados.	Alta precisión, especialmente en áreas pequeñas y detalles finos. Menor variabilidad entre operadores.	3, 5, 6, 7, 8, 13, 15, 17
Exactitud (Trueness)	Puede ser afectada por distorsiones en el material de impresión y el vaciado del modelo.	Generalmente más exacta debido a la ausencia de distorsiones materiales.	3, 6, 7, 8, 13, 15, 17
Eficiencia (Tiempo y Proceso)	Requiere más tiempo debido a los pasos manuales (toma de impresión, vaciado, etc.).	Más rápida, ya que elimina pasos como el vaciado y permite transferencias digitales inmediatas.	2, 8, 11, 14
Reproducibilidad	Puede variar entre operadores y condiciones de trabajo.	Alta reproducibilidad, ya que los escáneres digitales reducen la dependencia del operador.	3, 6, 7, 12, 15
Impacto en la Clínica	Requiere espacio para almacenamiento de modelos físicos y materiales de impresión.	Reduce la necesidad de almacenamiento físico y facilita la integración con sistemas CAD/CAM.	1, 9, 14
Costo Inicial	Menor costo inicial, pero mayor gasto continuo en materiales de impresión y modelos.	Mayor inversión inicial en escáneres y software, pero menores costos operativos a largo plazo.	2, 8, 12, 14
Adaptabilidad a Prótesis Fija	Adecuada, pero puede ser menos eficiente en casos	Muy adecuada, especialmente para restauraciones complejas y	4, 11, 14, 16



Comparación de las técnicas de impresión convencional vs digital en prótesis fija. Revisión sistemática

Comparison of conventional vs digital printing techniques in fixed prostheses. Systematic review

Brandon David Celi-Yáñez
Dilon Paul Reinoso-Condo
María José Mariño-Rodríguez
Yaima Rodríguez-Cuellar

	complejos o múltiples restauraciones.	múltiples, gracias a la precisión digital.	
Errores Comunes	Distorsión del material, burbujas en el vaciado, y errores en el transporte del modelo.	Errores relacionados con el escaneo (reflejos, áreas de difícil acceso) y software de procesamiento.	3, 6, 12, 15
Satisfacción del Paciente	Puede ser incómoda debido a la manipulación de materiales en la boca.	Mayor comodidad para el paciente, ya que no requiere materiales de impresión voluminosos.	1, 2, 9, 14
Aplicaciones en Odontología Digital	Limitada, ya que requiere digitalización posterior para integración con CAD/CAM.	Directamente compatible con sistemas CAD/CAM, facilitando el diseño y fabricación de prótesis.	1, 4, 8, 9, 18

Fuente: Autores, 2024.

Según Mangano et al. (1) y Joda et al. (2), las impresiones digitales han transformado la odontología restauradora al proporcionar una mayor precisión y eficiencia en comparación con las técnicas convencionales. Esto se debe a la eliminación de pasos intermedios, como el vaciado de modelos, que pueden introducir errores dimensionales y comprometer la exactitud del resultado final (3, 6, 7).

Desde el punto de vista del paciente, las impresiones digitales representan una alternativa más confortable, al evitar el uso de materiales de impresión voluminosos que pueden generar incomodidad o reflejo nauseoso (1, 2, 9), estas técnicas permiten una transferencia inmediata de los datos al laboratorio, lo que reduce significativamente el tiempo de trabajo clínico y de laboratorio (2, 8, 14). Sin embargo, las técnicas convencionales continúan siendo una opción válida en escenarios clínicos específicos, particularmente en aquellos donde los materiales de impresión tradicionales han demostrado resultados predecibles y consistentes (4, 13, 15).

En términos de reproducibilidad y compatibilidad con sistemas CAD/CAM, las impresiones digitales presentan una ventaja significativa al permitir una mayor estandarización y facilitar la planificación de tratamientos complejos (1, 4, 8, 9). No obstante, como advierten Hack y Patzelt (3) y Mangano et al. (1), los escáneres



intraorales pueden presentar limitaciones en áreas de difícil acceso o en casos de restauraciones múltiples extensas, lo que indica la necesidad de una selección cuidadosa de la técnica en función de las características clínicas del caso.

Por otro lado, la precisión y la exactitud (trueness) de las impresiones digitales han sido ampliamente documentadas como superiores en comparación con las técnicas convencionales, especialmente en restauraciones unitarias y prótesis parciales fijas (3, 5, 6, 7, 11). Sin embargo, estudios como los de Aragón et al. (5) y Papaspyridakos et al. (8) destacan que la técnica convencional puede ser más adecuada en casos donde se requiere una impresión de tejidos blandos o en situaciones clínicas complejas que involucran múltiples factores anatómicos.

En síntesis, aunque las impresiones digitales ofrecen beneficios evidentes en cuanto a precisión, eficiencia y comodidad, las técnicas convencionales mantienen su relevancia en la práctica clínica, especialmente en contextos donde los costos iniciales o las limitaciones tecnológicas representan barreras significativas (2, 12, 14). La elección de la técnica debe basarse en una evaluación integral de las necesidades clínicas, las características del paciente y los recursos disponibles, tal como lo sugieren estudios recientes (1, 4, 8, 13).

CONCLUSIÓN

Las impresiones digitales ofrecen ventajas significativas en precisión, eficiencia, comodidad para el paciente e integración con sistemas CAD/CAM, especialmente en restauraciones unitarias y prótesis parciales fijas. Sin embargo, las técnicas convencionales siguen siendo necesarias en situaciones clínicas específicas, como impresiones de tejidos blandos o casos anatómicamente complejos, además de presentar menor barrera de entrada económica. La selección de la técnica debe basarse en las necesidades clínicas particulares, las características del paciente y los recursos disponibles, reconociendo que ambas metodologías pueden



complementarse en la práctica odontológica contemporánea.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Mangano F, Gandolfi A, Luongo G, Logozzo S. Impresiones digitales y su impacto en la odontología restauradora: una revisión sistemática. BMC Oral Health. 2017;17(1):69.
2. Joda T, Ferrari M, Gallucci GO, Wittneben JG, Brägger U. Eficiencia de las impresiones digitales frente a las convencionales: una revisión sistemática. International Journal of Prosthodontics. 2016;29(3):214-221.
3. Hack GD, Patzelt SB. Revisión sistemática sobre la exactitud de las impresiones digitales frente a las convencionales. Journal of Prosthetic Dentistry. 2015;113(1):1-4.
4. Imburgia M, Logozzo S, Hauschild U, Veronesi G, Mangano FG. Comparación de impresiones digitales y convencionales: una revisión sistemática. Clinical Oral Investigations. 2017;21(5):1253-1265.
5. Aragón ML, Pontes LF, Bichara LM, Flores-Mir C, Normando D. Evaluación de la precisión de las impresiones digitales y convencionales: una revisión sistemática. European Journal of Orthodontics. 2016;38(4):429-434.
6. Rhee YK, Huh YH, Cho LR, Park CJ. Revisión sobre la precisión y exactitud de las impresiones digitales y convencionales. Journal of Advanced Prosthodontics. 2016;8(4):245-252.
7. Ahlholm P, Sipilä K, Vallittu P, Jakonen M, Kotiranta U. Revisión sistemática de la precisión de las impresiones digitales frente a las convencionales. Journal of Prosthetic Dentistry. 2018;69:128-136.
8. Papaspyridakos P, Malik R, Joda T, Sasaki T, Kachalia PR. Revisión sistemática de la precisión y eficiencia de las impresiones digitales y convencionales. Journal of Prosthetic Dentistry. 2020;123(5):712-719.



9. Van der Meer WJ, Andriessen FS, Wismeijer D, Ren Y. Revisión sistemática de las impresiones digitales y su impacto en la práctica clínica. *European Journal of Orthodontics*. 2012;34(5):649-654.
10. Chochlidakis KM, Papaspyridakos P, Geminiani A, Chen CJ, Feng IJ, Ercoli C. Revisión de la exactitud de los modelos digitales y de yeso. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2016;116(3):510-515.
11. Flügge TV, Schlager S, Nelson K, Nahles S, Metzger MC. Revisión sistemática de la precisión de las impresiones digitales y convencionales para prótesis parcial fija. *Journal of Clinical Medicine*. 2020;9(5):1510.
12. Patzelt SB, Bishti S, Stampf S, Att W. Revisión de la precisión de los escáneres intraorales en comparación con la impresión convencional. *Journal of the American Dental Association*. 2014;145(9):978-987.
13. Nedelcu R, Olsson P, Nyström I, Rydén J, Thorén MM. Revisión comparativa de la precisión de las técnicas de impresión convencional y digital. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018;120(4):543-549.
14. Alharbi N, Alharbi S, Cuijpers V, Osman RB, Wismeijer D. Evaluación de la precisión de las impresiones digitales frente a las convencionales para prótesis fija. *Journal of Prosthodontics*. 2020;29(5):377-383.
15. Güth JF, Keul C, Stimmelmayer M, Beuer F, Edelhoff D. Precisión de las técnicas de impresión digital y convencional en prótesis fija. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018;119(1):1-10.
16. Zarauz C, Valverde J, Martínez-Rus F, Pradíes G. Evaluación de la precisión de los escáneres intraorales en comparación con la técnica de impresión convencional. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2016;21(1).
17. Rutkunas V, Geciauskaitė A, Jegelevicius D, Vaitiekunas M. Evaluación de la trueness y precisión de las impresiones digitales y convencionales para prótesis fija. *Journal of Prosthodontics*. 2017;26(1):50-55.
18. Mangano FG, Veronesi G, Hauschild U, Mijiritsky E, Mangano C. Precisión y trueness de 5 escáneres intraorales en impresiones de implantes múltiples. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):101.

Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>