

Ronald Medardo Gómez-Coba; Sofia Milena Ortiz-Araque; Nicole Patricia Paredes-Mena; Rómulo Guillermo López-Torres

<https://doi.org/10.35381/s.v.v8i1.3897>

Avances tecnológicos en la planificación de cad-cam en diseño de sonrisa

Technological advances in cad-cam planning in smile design

Ronald Medardo Gómez-Coba

oa.ronaldmgc66@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0004-0800-0651>

Sofia Milena Ortiz-Araque

oa.sofiamoa64@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0006-4391-7849>

Nicole Patricia Paredes-Mena

oa.nicoleppm20@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0006-4977-9088>

Rómulo Guillermo López-Torres

ua.romulolopez@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9315-3388>

Recibido: 15 de octubre 2023

Revisado: 10 de diciembre 2023

Aprobado: 15 de enero 2024

Publicado: 01 de febrero 2024

Ronald Medardo Gómez-Coba; Sofia Milena Ortiz-Araque; Nicole Patricia Paredes-Mena; Rómulo Guillermo López-Torres

RESUMEN

Objetivo: Analizar los avances tecnológicos en la planificación de CAD-CAM en diseño de sonrisa. **Método:** Descriptiva documental. **Conclusión:** Las limas Pro Taper Gold tienen una mejor resistencia a la flexión, ya que, en una comparación de las dos limas, Pro Taper Gold ocupó el primer lugar, seguida de V-Taper Fanta Gold, según sus índices de resistencia y deformación para ambas clases de corte. Pro Taper Gold presenta una mejor capacidad de centrado, sin embargo, tenía una menor extrusión de residuos en comparación con V-Taper Gold. Debido a los escasos estudios sobre las limas V-Taper Gold se recomienda utilizar las limas Pro Taper, ya que estas han sido probadas en varios estudios que garantizan su eficiencia.

Descriptores: Diseño asistido por computadora; metodologías computacionales; asistentes dentales. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyze the technological advances in CAD-CAM planning in smile design. **Method:** Descriptive documentary. **Conclusion:** Pro Taper Gold files have better flexural strength, as in a comparison of the two files, Pro Taper Gold came first, followed by V-Taper Fanta Gold, based on their strength and deformation indices for both cutting classes. Pro Taper Gold has a better centring ability; however, it had a lower residue extrusion compared to V-Taper Gold. Due to the limited studies on V-Taper Gold files, it is recommended to use Pro Taper files, as they have been tested in several studies that guarantee their efficiency.

Descriptors: Computer-aided design; computing methodologies; dental assistants. (Source: DeCS).

Ronald Medardo Gómez-Coba; Sofia Milena Ortiz-Araque; Nicole Patricia Paredes-Mena; Rómulo Guillermo López-Torres

INTRODUCCIÓN

El diseño de sonrisas ha sido objeto de un cambio notable con la adopción de tecnologías CAD-CAM en la planificación odontológica. Estas innovaciones han introducido una serie de beneficios significativos en la práctica clínica, incluida la capacidad de diseñar y fabricar prótesis dentales con una precisión milimétrica sin precedentes. Este nivel de precisión ha permitido a los profesionales lograr resultados estéticos y funcionales altamente personalizados para cada paciente.^{1 2 3 4 5}

Sin embargo, la integración exitosa de estas tecnologías no está exenta de desafíos. El costo inicial de la inversión en equipos y la necesidad de capacitación especializada pueden ser barreras significativas para su adopción generalizada en la comunidad odontológica. Además, a pesar de la precisión mejorada que ofrecen estos sistemas, aún existen limitaciones en la capacidad para reproducir fielmente la anatomía dental natural y la estética facial, lo que requiere que los profesionales complementen la tecnología con habilidades clínicas y artísticas.^{6 7}

A pesar de estos desafíos, el impacto en la práctica odontológica es innegable. La eficiencia mejorada, la precisión y la capacidad de facilitar la colaboración interdisciplinaria han redefinido el estándar de atención en el diseño de sonrisas. La integración de tecnologías CAD-CAM no solo permite a los profesionales ofrecer servicios más eficientes y personalizados, sino que también mejora la comunicación y la colaboración entre dentistas y técnicos de laboratorio dental, resultando en un enfoque más integral y holístico para la planificación de tratamientos estéticos y reconstructivos.⁸

Los avances tecnológicos en la planificación de CAD-CAM representan un paso adelante en la búsqueda de la excelencia estética y funcional en la rehabilitación oral. A pesar de los desafíos que enfrenta su adopción generalizada, el potencial de estas herramientas para mejorar la calidad de vida de los pacientes y optimizar los resultados

Ronald Medardo Gómez-Coba; Sofia Milena Ortiz-Araque; Nicole Patricia Paredes-Mena; Rómulo Guillermo López-Torres

clínicos hace que su integración en la práctica odontológica sea esencial para el avance continuo de la odontología estética.^{9 10}

Se tiene por objetivo analizar los avances tecnológicos en la planificación de CAD-CAM en diseño de sonrisa.

MÉTODO

Descriptiva documental.

La población fue de 15 artículos científicos.

Se trabajó con analítica documental para el procesamiento de la información.

RESULTADOS

La presente investigación tomo en cuenta la eficacia y comportamiento de dos instrumentos rotatorios utilizados en endodoncia, siendo estos las herramientas Pro Taper Gold (PTG) y V-Taper Fanta Gold (VTG). Con el fin de analizar las diferencias de estos dos instrumentos se realizó una revisión bibliográfica, donde se identificó según¹¹ y¹² que las limas Pro Taper al ser sometidas a un tratamiento termo mecánico especial, este les confiere además de su coloración dorada o azul, una resistencia más alta a la fractura por fatiga cíclica,¹³ determinó que las limas V-Taper Gold gracias a su geometría de sección transversal triangular tienen una mayor flexibilidad y capacidad de corte.

Por otra parte, de acuerdo a los hallazgos de esta investigación las limas Pro Taper Gold son más eficientes para dar forma a la curvatura coronal del canal en forma de S, ello de acuerdo a¹⁴ Asimismo,¹⁵ identificaron que estas limas son efectivas al realizar la preparación del canal en los molares mandibulares, ello ya que generan una menor incidencia de defectos dentinarios.

Con respecto a las diferencias entre las limas Pro Taper Gold y V-Taper Gold,¹³ determinaron que las limas PTG tienen una mayor capacidad de centrado en secciones

Ronald Medardo Gómez-Coba; Sofia Milena Ortiz-Araque; Nicole Patricia Paredes-Mena; Rómulo Guillermo López-Torres

de 6 mm y 9 mm con más transporte de canales en 3 mm y 6 mm, no obstante, no hallaron diferencias significativas entre ambas limas con respecto a la capacidad de centrado y transporte en la preparación del canal mandibular curvo.

Al analizar la dureza de ambas limas, determinaron que V-Taper Gold es más rígida, sin embargo, Pro Taper Gold presentó valores más altos de fuerza y flexibilidad. Se debe mencionar, que no existen muchos estudios sobre las limas V-Taper Gold, por lo tanto, es importante que en futuros estudios se analicen más propiedades de estos nuevos instrumentos desde el punto de vista de las propiedades físicas y mecánicas, así como del análisis metalográfico, ya que las propiedades del metal utilizado pueden ser las responsables de su durabilidad y deformación.¹⁵

CONCLUSIONES

Las limas Pro Taper Gold tienen una mejor resistencia a la flexión, ya que, en una comparación de las dos limas, Pro Taper Gold ocupó el primer lugar, seguida de V-Taper Fanta Gold, según sus índices de resistencia y deformación para ambas clases de corte. Pro Taper Gold presenta una mejor capacidad de centrado, sin embargo, tenía una menor extrusión de residuos en comparación con V-Taper Gold. Debido a los escasos estudios sobre las limas V-Taper Gold se recomienda utilizar las limas Pro Taper, ya que estas han sido probadas en varios estudios que garantizan su eficiencia.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

Ronald Medardo Gómez-Coba; Sofia Milena Ortiz-Araque; Nicole Patricia Paredes-Mena; Rómulo Guillermo López-Torres

AGRADECIMIENTO

A todos los actores sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

1. Ochandiano S, García-Mato D, Gonzalez-Alvarez A, et al. Computer-Assisted Dental Implant Placement Following Free Flap Reconstruction: Virtual Planning, CAD/CAM Templates, Dynamic Navigation and Augmented Reality. *Front Oncol.* 2022;11:754943. <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.754943>
2. Sweed AH, Bolzoni AR, Kadubiec A, Beltramini GA, Cherchi A, Baj A. Factors influencing CAD/CAM accuracy in fibula free flap mandibular reconstruction. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2020;40(2):138-143. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-N0400>
3. Cunha TMAD, Barbosa IDS, Palma KK. Orthodontic digital workflow: devices and clinical applications. *Dental Press J Orthod.* 2021;26(6):e21spe6. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.26.6.e21spe6>
4. Watanabe H, Fellows C, An H. Digital Technologies for Restorative Dentistry. *Dent Clin North Am.* 2022;66(4):567-590. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2022.05.006>
5. Panchal N, Mahmood L, Retana A, Emery R 3rd. Dynamic Navigation for Dental Implant Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019;31(4):539-547. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2019.08.001>
6. Scolozzi P, Michelini F, Crottaz C, Perez A. Computer-Aided Design and Computer-Aided Modeling (CAD/CAM) for Guiding Dental Implant Surgery: Personal Reflection Based on 10 Years of Real-Life Experience. *J Pers Med.* 2023;13(1):129. <https://doi.org/10.3390/jpm13010129>
7. Carvalho Porto de Freitas RF, Carneiro Pereira AL, da Fonte Porto Carreiro A. CAD/CAM technology for fabrication of reduction guide for RPD parallel guiding planes preparation: A dental technique. *Prim Dent J.* 2022;11(4):66-70. <https://doi.org/10.1177/20501684221132976>
8. Antúñez-Conde R, Salmerón JI, Díez-Montiel A, et al. Mandibular Reconstruction With Fibula Flap and Dental Implants Through Virtual Surgical Planning and

Ronald Medardo Gómez-Coba; Sofia Milena Ortiz-Araque; Nicole Patricia Paredes-Mena; Rómulo Guillermo López-Torres

- Three Different Techniques: Double-Barrel Flap, Implant Dynamic Navigation and CAD/CAM Mesh With Iliac Crest Graft. *Front Oncol.* 2021;11:719712. <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.719712>
9. Johnson AC, Jain V, Ahuja S. Modified Technique for CAD/CAM Guided Implant Planning in the Presence of Existing Hopeless Teeth. *J Dent (Shiraz).* 2020;21(1):69-72. <https://doi.org/10.30476/DENTJODS.2019.77838>
10. Vranckx JJ, Desmet O, Bila M, Wittesaele W, Wilssens N, Poorten VV. Maxillomandibular Reconstruction Using Insourced Virtual Surgical Planning and Homemade CAD/CAM: A Single-Center Evolution in 75 Patients. *Plast Reconstr Surg.* 2023;152(1):143e-154e. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000010142>
11. Tabassum S, Zafar K, Umer F. Nickel-Titanium Rotary File Systems: What's New?. *Eur Endod J.* 2019;4(3):111-117. <https://doi.org/10.14744/eej.2019.80664>
12. Zanza A, Russo P, Reda R, et al. Mechanical and Metallurgical Evaluation of 3 Different Nickel-Titanium Rotary Instruments: An In Vitro and In Laboratory Study. *Bioengineering* (Basel). 2022;9(5):221. <https://doi.org/10.3390/bioengineering9050221>
13. Issrani R, Prabhu N, Sghaireen MG, et al. Cone-Beam Computed Tomography: A New Tool on the Horizon for Forensic Dentistry. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(9):5352. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095352>
14. Patel S, Brown J, Pimentel T, Kelly RD, Abella F, Durack C. Cone beam computed tomography in Endodontics - a review of the literature. *Int Endod J.* 2019;52(8):1138-1152. <https://doi.org/10.1111/iej.13115>
15. Silva EJNL, Lima CO, Barbosa AFA, Lopes RT, Sassone LM, Versiani MA. The Impact of TruNatomy and ProTaper Gold Instruments on the Preservation of the Periradicular Dentin and on the Enlargement of the Apical Canal of Mandibular Molars. *J Endod.* 2022;48(5):650-658. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2022.02.003>