

Helen Dayana Tacuri-Eras; Francisco Xavier Andrade-Ortega; Leo Daniel Cabascango-Perugachi;  
Christian David Zapata-Hidalgo

<https://doi.org/10.35381/s.v.v8i1.3724>

## **Sistemas de precisión en modelos digitales 3D vs. Modelos análogos en odontología**

### **Systems of 3D digital model accuracy vs. Analog models in dentistry**

Helen Dayana Tacuri-Eras

[helente61@uniandes.edu.ec](mailto:helente61@uniandes.edu.ec)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-4637-912X>

Francisco Xavier Andrade-Ortega

[laboratoriodentolux@gmail.com](mailto:laboratoriodentolux@gmail.com)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1313-5644>

Leo Daniel Cabascango-Perugachi

[leocp84@uniandes.edu.ec](mailto:leocp84@uniandes.edu.ec)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-7318-3168>

Christian David Zapata-Hidalgo

[ui.christianzapata@unaindes.edu.ed](mailto:ui.christianzapata@unaindes.edu.ed)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-8463-3467>

Recibido: 15 de octubre 2023

Revisado: 10 de diciembre 2023

Aprobado: 15 de enero 2024

Publicado: 01 de febrero 2024

Helen Dayana Tacuri-Eras; Francisco Xavier Andrade-Ortega; Leo Daniel Cabascango-Perugachi;  
Christian David Zapata-Hidalgo

## RESUMEN

**Objetivo:** analizar los sistemas de precisión en modelos digitales 3d vs. modelos análogos en odontología. **Método:** Descriptiva observacional. **Resultados:** se observa que la medida de la pieza dental #11 desde el margen cervical hacia el borde incisal, se realiza de igual manera con calibrador digital, así como la medida original en el paciente. **Conclusión:** Se da a conocer que la mejor manera de tomar impresiones dentales es de la forma digital ya que es más exacta y su precisión nos permite tener mejores resultados en las diferentes rehabilitaciones orales que se deba realizar, dando así un mejor servicio tanto a los odontólogos como a sus pacientes. De la misma manera se recomienda usar los modelos digitales porque su variación es menor ante los modelos convencionales de yeso, si la variación dimensional es menor esto quiere decir que la restauración y cualquier tratamiento de rehabilitación dental, es más exacta.

**Descriptor:** Materiales de impresión dental; implantes dentales; dentaduras. (Fuente: DeCS).

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the precision systems in 3d digital models vs. analogous models in dentistry. **Method:** Descriptive observational study. **Results:** It is observed that the measurement of tooth #11 from the cervical margin to the incisal edge is carried out in the same way with a digital caliper, as well as the original measurement in the patient. **Conclusion:** It is shown that the best way to take dental impressions is digitally because it is more accurate and its precision allows us to have better results in the different oral rehabilitations that should be performed, thus providing a better service to both dentists and their patients. In the same way it is recommended to use digital models because their variation is smaller than the conventional plaster models, if the dimensional variation is smaller this means that the restoration and any dental rehabilitation treatment is more accurate.

**Descriptors:** dental impression materials; dental implants; dentures. (Source: DeCS).

Helen Dayana Tacuri-Eras; Francisco Xavier Andrade-Ortega; Leo Daniel Cabascango-Perugachi;  
Christian David Zapata-Hidalgo

## **INTRODUCCIÓN**

La precisión del análisis de los modelos dentales es esencial en la utilización de modelos digitales como herramientas y tratamientos odontológicos. Recientemente, se ha requerido una mayor precisión para los modelos digitales 3D, ya que se utilizan para la planificación y tratamientos posteriores como anteriores.<sup>1 2 3 4 5 6 7</sup>

La tecnología y la digitalización se está expandiendo en diversos campos científicos, la introducción de los modelos digitales ofrece una alternativa de los modelos de estudio escayola que se utilizan habitualmente. Estos modelos son fundamentales para la planificación del tratamiento, presentación de casos, evaluación del progreso y los resultados del tratamiento, el mantenimiento de los registros a trabajar posteriormente al diagnóstico clínico.<sup>8</sup>

Los modelos de estudio juegan un papel muy importante dentro de un tratamiento odontológico, ya que son fundamentales para obtener un trabajo eficaz, estos nos permiten tener un registro en tres dimensiones de las características dentales y oclusales de cada paciente como tamaño de los dientes, estructura morfológica, apiñamiento, patologías, etc. Gracias al avance de la tecnología digital, esta ha hecho cambios significativos y ha facilitado la obtención de datos para el tratamiento de una manera más rápida y eficaz.<sup>9 10</sup>

Se tiene por objetivo analizar los sistemas de precisión en modelos digitales 3d vs. modelos análogos en odontología.

## **MÉTODO**

Descriptiva observacional.

Se trabajó con una muestra de 44 estudiantes quienes trabajaron con modelos digitales 3d vs. modelos análogos en odontología.

Se aplicó estadística descriptiva.

Helen Dayana Tacuri-Eras; Francisco Xavier Andrade-Ortega; Leo Daniel Cabascango-Perugachi;  
Christian David Zapata-Hidalgo

## **RESULTADOS**

Las diferentes medidas tomadas originalmente de la pieza dental #11 a los estudiantes de primer semestre de odontología "A" de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES); la medida se toma desde el margen cervical hacia el borde incisal, la medición se realiza con un calibrador digital.

Al realizar la tabulación de los datos sobre las medias de los estudiantes de primero odontología "A" de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), se observa que la medida de la pieza dental #11 desde el margen cervical hacia el borde incisal, se realiza de igual manera con calibrador digital, así como la medida original en el paciente.

Se observa las medidas de la pieza #11 desde el margen cervical hacia el borde incisal, tal y como se realiza en las mediadas mostradas en las tablas anteriores de los estudiantes de primero odontología "A" de la un Universidad Autónoma de los Andes (UNIANDES), la medición se realizó con un calibrador digital.

Después de observar las diferentes tablas y mediciones de los modelos convencionales como los digitales, se determina que la manera más precisa y eficaz para realizar la toma de impresión y modelos, es la forma digital, ya que el sesgo de variación es menor que el método convencional o análogo.

## **DISCUSIÓN**

Las técnicas de impresión convencionales mediante el uso de elastómeros se han considerado fiables, sin embargo, estos protocolos no dejan de ser técnicas manuales que requieren destreza del clínico, ya que existe una alta probabilidad de error al momento de la toma de impresión; en este estudio se realizaron técnicas manuales, tanto para análogas como digitales; de igual manera en la elaboración del estudio se utilizó material hidrocoloide para la toma de impresiones convencionales.<sup>11 12 13</sup>

Helen Dayana Tacuri-Eras; Francisco Xavier Andrade-Ortega; Leo Daniel Cabascango-Perugachi;  
Christian David Zapata-Hidalgo

Estas fueron realizadas directamente con un calibrador digital. Dos examinadores realizaron dos veces las medidas tanto en los modelos de yeso como en los modelos digitales. Los resultados muestran que las diferencias son más significativas en modelos digitales que en los modelos de yeso, debido a la habilidad o cualidad de rotar y alargar los modelos digitales sin variar el tamaño real del diente. <sup>14</sup>

La discrepancia de los valores en la variación dimensional tanto en expansión como en contracción es mínima, pero muy importante al momento de realizar restauraciones y es más significativa con forme las restauraciones sean más extensas, la variación dimensional de la expansión de los modelos análogos o convencionales es mayor ante la variación dimensional de un modelo digital. <sup>15</sup>

## **CONCLUSIONES**

Se da a conocer que la mejor manera de tomar impresiones dentales es de la forma digital ya que es más exacta y su precisión nos permite tener mejores resultados en las diferentes rehabilitaciones orales que se deba realizar, dando así un mejor servicio tanto a los odontólogos como a sus pacientes. De la misma manera se recomienda usar los modelos digitales porque su variación es menor ante los modelos convencionales de yeso, si la variación dimensional es menor esto quiere decir que la restauración y cualquier tratamiento de rehabilitación dental, es más exacta, su adaptación y estabilidad es óptima y su margen de error es imperceptible.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

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

## **FINANCIAMIENTO**

Autofinanciado.

Helen Dayana Tacuri-Eras; Francisco Xavier Andrade-Ortega; Leo Daniel Cabascango-Perugachi;  
Christian David Zapata-Hidalgo

## **AGRADECIMIENTO**

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

## **REFERENCIAS**

1. Papaspyridakos P, Vazouras K, Chen YW, et al. Digital vs Conventional Implant Impressions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Prosthodont.* 2020;29(8):660-678. <http://dx.doi.org/10.1111/jopr.13211>
2. Petre AE, Pantea M, Drafta S, et al. Modular Digital and 3D-Printed Dental Models with Applicability in Dental Education. *Medicina (Kaunas).* 2023;59(1):116. <http://dx.doi.org/10.3390/medicina59010116>
3. Coachman C, Calamita MA, Sesma N. Dynamic Documentation of the Smile and the 2D/3D Digital Smile Design Process. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2017;37(2):183-193. <http://dx.doi.org/10.11607/prd.2911>
4. Tian Y, Chen C, Xu X, et al. A Review of 3D Printing in Dentistry: Technologies, Affecting Factors, and Applications. *Scanning.* 2021;2021:9950131. <http://dx.doi.org/10.1155/2021/9950131>
5. Lee C, Kobayashi H, Lee SR, Ohyama H. The Role of Digital 3D Scanned Models in Dental Students' Self-Assessments in Preclinical Operative Dentistry. *J Dent Educ.* 2018;82(4):399-405. <http://dx.doi.org/10.21815/JDE.018.046>
6. Mou QN, Ji LL, Liu Y, et al. Three-dimensional superimposition of digital models for individual identification. *Forensic Sci Int.* 2021;318:110597. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110597>
7. Viñas MJ, Pie de Hierro V, M Ustrell-Torrent J. Superimposition of 3D digital models: A case report. *Int Orthod.* 2018;16(2):304-313. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ortho.2018.03.017>
8. Kardach H, Szponar-Żurowska A, Biedziak B. A Comparison of Teeth Measurements on Plaster and Digital Models. *J Clin Med.* 2023;12(3):943. <http://dx.doi.org/10.3390/jcm12030943>

Helen Dayana Tacuri-Eras; Francisco Xavier Andrade-Ortega; Leo Daniel Cabascango-Perugachi;  
Christian David Zapata-Hidalgo

9. Berger L, Adler W, Kreuzer MMK, Wichmann M, Matta RE. Comparison of Digital and Conventional Impressions Based on the 3D Fit of Crowns. *Int J Prosthodont.* 2022;35(6):801-808. <http://dx.doi.org/10.11607/ijp.7652>
10. Ferreira JB, Christovam IO, Alencar DS, da Motta AFJ, Mattos CT, Cury-Saramago A. Accuracy and reproducibility of dental measurements on tomographic digital models: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2017;46(7):20160455. <http://dx.doi.org/10.1259/dmfr.20160455>
11. Runkel C, Güth JF, Erdelt K, Keul C. Digital impressions in dentistry-accuracy of impression digitalisation by desktop scanners. *Clin Oral Investig.* 2020;24(3):1249-1257. <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-019-02995-w>
12. Verma RK, Singh SP, Verma S, Kumar V, Bhupali NR, Arora S. Comparison of reliability, validity, and accuracy of linear measurements made on pre- and posttreatment digital study models with conventional plaster study models. *J Orthod Sci.* 2019;8:18. [http://dx.doi.org/10.4103/jos.JOS\\_14\\_19](http://dx.doi.org/10.4103/jos.JOS_14_19)
13. Keul C, Güth JF. Accuracy of full-arch digital impressions: an in vitro and in vivo comparison. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):735-745. <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-019-02965-2>
14. Gül Amuk N, Karsli E, Kurt G. Comparison of dental measurements between conventional plaster models, digital models obtained by impression scanning and plaster model scanning. *Int Orthod.* 2019;17(1):151-158. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ortho.2019.01.014>
15. Reuschl RP, Heuer W, Stiesch M, Wenzel D, Dittmer MP. Reliability and validity of measurements on digital study models and plaster models. *Eur J Orthod.* 2016;38(1):22-26. <http://dx.doi.org/10.1093/ejo/cjv001>