



# Modificación del cabezal de micromotor para una nueva guía quirúrgica de implantes: estudio de caso

## Modification of the micromotor head for a new surgical guide for implants: a case study

Roxana Gamarra Ojeda <sup>1,a</sup>

### RESUMEN

Las guías quirúrgicas son dispositivos indispensables para la adecuada colocación de los implantes dentales, siendo la guía quirúrgica generada por ordenador la más precisa, su plano guía está a nivel de la fresa conformadora, esta nueva guía quirúrgica tiene el plano guía a nivel del cabezal del micromotor, es restrictiva en sentido mesiodistal y vestibulo/palatino-lingual, tiene la ventaja que no interfiere con la refrigeración de la fresa, se adapta a todos los sistemas de implantes, no requiere kits adicionales. Para la fabricación de dicha guía se debe modificar el cabezal del micromotor adicionándole un elemento que le permitirá tener 3 paredes unidas en ángulo de 90 grados, y sobre este se posicionará el riel guía el cual dirigirá la fresas conformadoras del lecho óseo en el grosor óseo del reborde alveolar que la tomografía y la planificación reversa indiquen. En 8 pacientes que requirieron un implante se utilizó la guía propuesta, y a otros 8 se les colocó el implante con la técnica a mano alzada. La guía propuesta mostró desviaciones que fueron de 0 mm a 0,61 mm; las desviaciones con la técnica a mano alzada estuvieron en el rango de 0,58 a 1,56 mm. Estadísticamente no hubo diferencia significativa. La ventaja principal de esta guía es que permite la refrigeración adecuada de la fresa formadora del lecho para el implante, no requiere nuevo kit quirúrgico, es compatible con cualquier sistema; dentro de las desventajas, es que este cabezal debe fabricarse para cada marca de micromotor, aunque el riel guía puede ser el mismo.

**PALABRAS CLAVE:** Guía quirúrgica, implantes, odontología.

<sup>1</sup> Facultad de Odontología, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

<sup>a</sup> Cirujano Dentista; Especialista en Rehabilitación Oral ; Magister en Geriatria y Gerontología ; Doctorado en Odontología ; Docente

## ABSTRACT

Surgical guides are essential devices for the proper placement of dental implants, being the computer generated surgical guide the most precise, its guide plane is at the level of the shaping drill, this new surgical guide has the guide plane at the level of the head of the micromotor, it is restrictive in the mesiodistal and vestibule / palatine-lingual directions, it has the advantage that it does not interfere with the cooling of the drill, it adapts to all implant systems, it does not require an additional kit. For the manufacture of said guide, the head of the micromotor must be modified by adding an element that will allow it to have 3 walls joined at a 90-degree angle, and on this the guide rail will be positioned, which will direct the shaping drills of the bone bed in the bone thickness of the alveolar ridge indicated by tomography and reverse planning. In 8 patients who required an implant, the proposed guide was used, and in another 8 the implant was placed with the freehand technique. With the proposed guide, it showed deviations that ranged from 0 mm to 0.61 mm; The deviations with the freehand technique were in the range of 0.58 to 1.56 mm. Statistically there was no significant difference. The main advantage of this guide is that it allows adequate cooling of the implant bed-forming drill, a new surgical kit is not required, it is compatible with any system; Among the disadvantages is that this head must be manufactured for each brand of micromotor, although the guide rail may be the same.

KEYWORDS: Surgical guide, implants, dentistry.

## INTRODUCCIÓN

La cirugía para la restauración dental con implantes es un procedimiento cada vez más aceptado, sin embargo, es frecuente observar pacientes que acuden a la consulta con tratamientos implantológicos fracasados, implantes mal posicionados tridimensionalmente dentro del hueso remanente, que imposibilita la rehabilitación protésica, o que una vez rehabilitado no permite que las fuerzas sean dirigidas axialmente al eje del implante lo que ocasiona a la larga la pérdida del implante (1). Para el éxito de dicho tratamiento se requiere un correcto posicionamiento tridimensional del implante en el hueso remanente y las guías quirúrgicas pretenden garantizar dicho posicionamiento (2,3). Actualmente se utilizan tres enfoques quirúrgicos para la colocación de implantes: a mano alzada, cirugía guiada por computadora y con navegación por computadora. En la mayoría de las universidades peruanas se usa la técnica a mano alzada con una guía quirúrgica clásica de laboratorio realizada en resina acrílica que solo nos permite tener control del sitio de ingreso de la primera fresa. Se sabe también que las cirugías guiadas por computadora tienen mayores ventajas que las cirugías tradicionales, pero el costo es elevado, la obligatoriedad de contar con diversos kits para cirugía guiada, aparte de los kits de fresado, equipos de cómputo con los software de simulación de implantes y planificación virtual sobre los datos del TAC (4), la hacen inaccesible para muchos pacientes y profesionales. Esta cirugía guiada

por computador tiene también algunas desventajas, como es el recalentamiento óseo y mayor cantidad de polvo de hueso en los lechos implantarios ya que las mismas férulas guías actúan como barrera de la refrigeración y esto puede afectar negativamente la osteointegración (5).

Se propone una nueva guía quirúrgica con modificación del cabezal del micromotor con un aditamento y plataforma guía que esté de acuerdo a la posición tridimensional que el estudio del TAC y la planificación reversa propongan, es económica, restrictiva y permite libre refrigeración de las fresas conformadoras.

### Guía propuesta

En este artículo se presenta un nuevo método para elaborar una guía quirúrgica de bajo costo incorporando una predeterminación protésica y un estudio TAC, el plano guía es a nivel del cabezal del micromotor con lo cual no interferirá en la irrigación de la fresa durante la conformación del lecho óseo. Para ello, se debe primero colocar en el cabezal una estructura que haga que las paredes del cabezal tengan ángulos de 90 grados para que se restrinjan los movimientos en la plataforma guía (figura 1).

Para la programación de la plataforma guía se debe tener las mediciones del reborde dados por la TAC y transferirlas haciendo un mapeo en el reborde edéntulo

REPORTE DE CASO / CASE REPORT

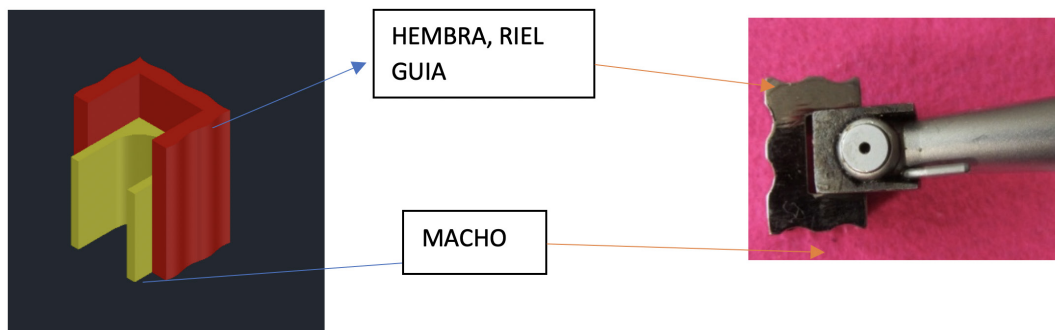


Figura 1. Cabezal modificado y plataforma guía

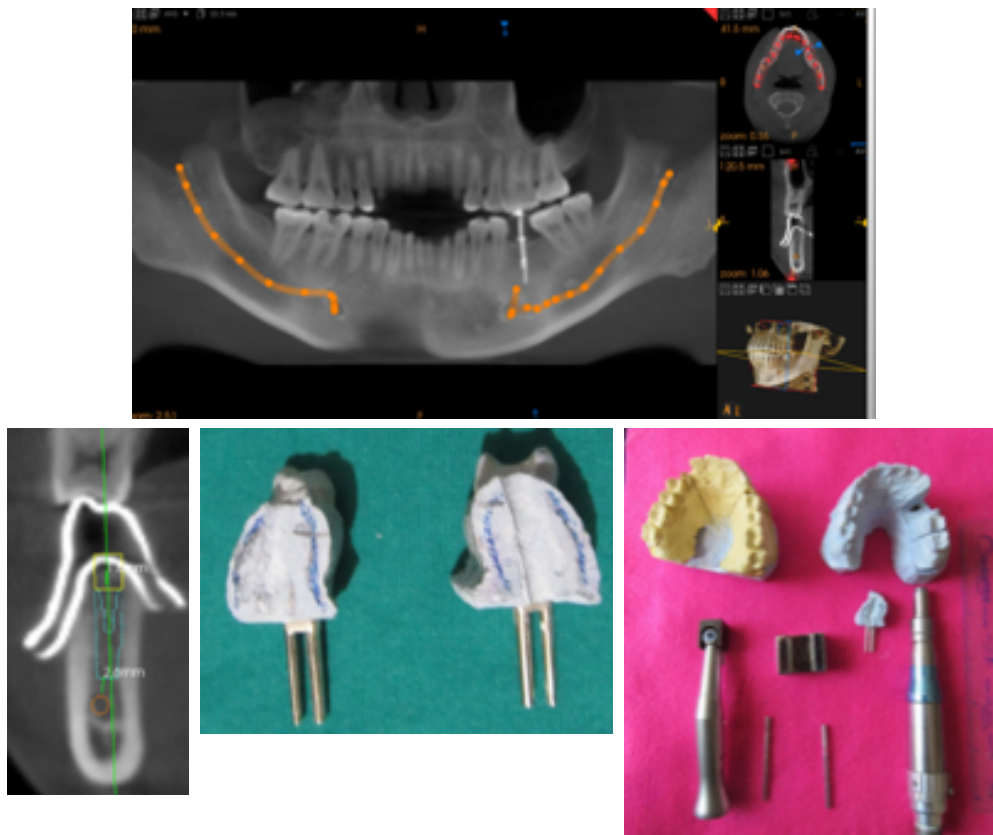


Figura 2. Secuencia del trabajo para la planificación del plano guía.

correspondiente donde se marcará el eje que se requiere para la rehabilitación posterior y con esa dirección se planifica la inclinación de la guía (figura 2).

Esta plataforma guía se fija a los dientes adyacentes con acrílico de autocurado teniendo el cuidado de que esta permita el deslizamiento del cabezal del micromotor en la dirección tridimensional planificada (figura 3).

Se evaluaron las desviaciones estándar que tuvieron los implantes a nivel coronal y apical en

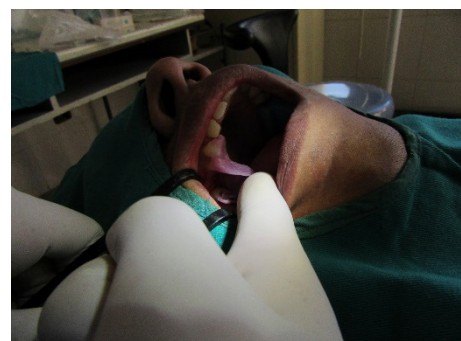


Figura 3. Posicionamiento de la plataforma guía

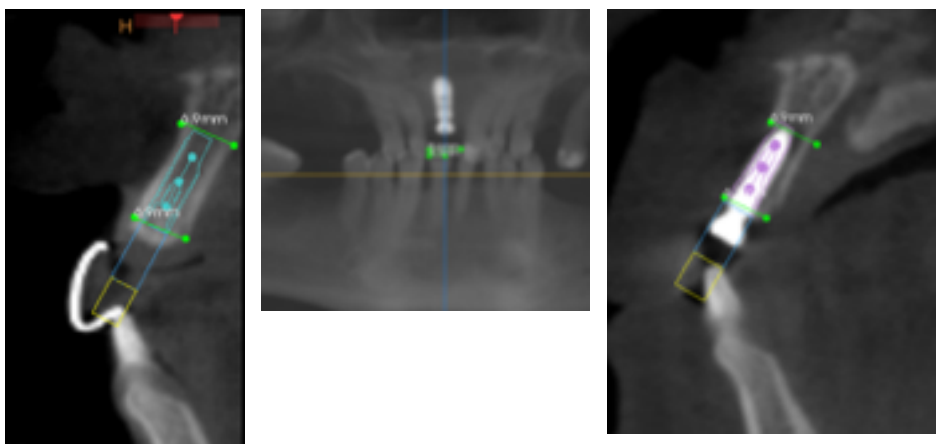
REPORTE DE CASO / CASE REPORT

**Tabla 1.** Medidas descriptivas de los casos con Modificación del Cabezal del Micromotor

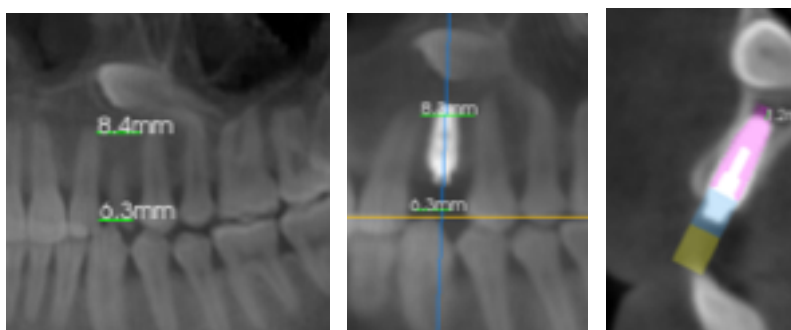
MEDIDAS	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
MD_coronal	0	0	0	0
MD_apical	0,3286	0,56188	0	1,2
VPL_coronal	0,4571	0,61875	0	1,4
VPL_apical	0,4143	0,47056	0	1,2

**Tabla 2.** Medidas descriptivas de los casos a mano alzada

MEDIDAS	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
MD_coronal	0,575	1,12853	0	3
MD_apical	1,9125	1,56336	0	5,2
VPL_coronal	0,8125	0,58904	0	17
VPL_apical	1,2	0,91496	0	2.7



**Figura 4.** Caso Clínico 1



**Figura 5.** Caso Clínico 2

sentido MD y VP-L encontrándose promedios que van de 0mm a 0,61 mm usando la guía propuesta (tabla 1). Usando la técnica a mano alzada se encontraron la desviación estandar a nivel coronal y apical en sentido MD y VP-L de 0,58mm a 1,56 mm.,

(tabla 2). El análisis estadístico indica que no hay diferencias significativas en ambas técnicas, pero el éxito en implantología se basa en la mayor exactitud que tenga la posición final del implante en relación a lo planificado (figura 4).

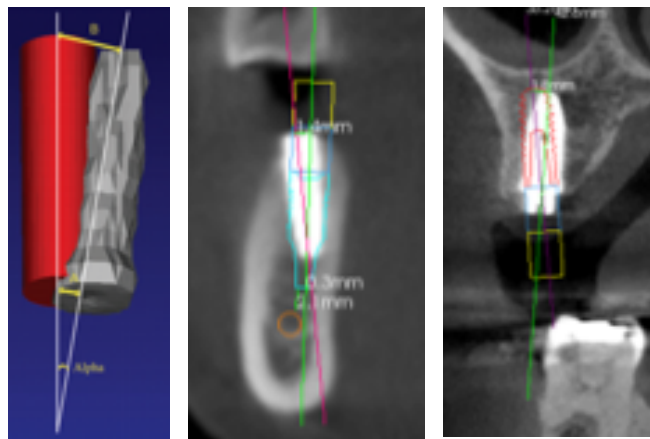


Figura 6. Método de verificar la desviación

Se muestra uno de los casos donde se detectó desviación en el sentido mesiodistal a nivel apical de 0,1 mm y en el sentido vestibulo palatino no se vio desviación con relación a lo planificado (figura 5).

## DISCUSIÓN

La mayoría de las guías quirúrgicas solo enfatizan el sitio de la perforación y no guían todo el camino de la fresa, salvo la guía computarizada CAD\_CAM (6). Di Giacomo et al., verificaron el grado de desplazamiento de los implantes con las guías computarizadas y encontraron desviaciones a nivel coronal que van de  $1,45 \pm 1,42$  mm, y a nivel apical de  $2,99 \pm 1,77$ mm (7). Besimo et al., también evaluaron los desplazamientos de las guías computarizadas encontrando desplazamientos de 0,9 a 1mm en apical y con las guías convencionales de acrílico la desviación fue mayor de 1,5 y 2,1mm en apical (8). Tahmaseb et al., sobre la cirugía guiada por ordenador encontró un error medio de 0,9 mm a nivel coronal y de 1,2 mm a nivel apical en casos parcialmente edéntulos y de 1,3mm a nivel coronal y de 1,5 mm apical en casos de edéntulos totales (9).

La guía quirúrgica con modificación del cabezal del micromotor muestra valores menores en sus desviaciones a nivel coronal y apical (figura 6 y tabla 1).

Boyce y Klemons, y Misir et al., encontraron en las guías quirúrgicas computarizadas el aumento de la temperatura intraósea y disminución de la visibilidad por la misma guía, eso no ocurre en la guía propuesta, ya que la fresa está libre porque el plano guía está a

la altura del cabezal del micromotor y la refrigeración llega a la fresa adecuadamente (10,11).

## CONCLUSIÓN

Esta guía con modificación del cabezal permite tener control mesiodistal y vestibulopalatino/lingual dentro de la predeterminación protésica planificada, con mínimas desviaciones, buena refrigeración y a un precio razonable, no requiere gastos adicionales en kit de guiado y es amigable con todos los sistemas de implantes.

No necesita un software adicional para programar el plano de la guía, sin embargo, podría adecuarse a ser prototipada.

Se requiere un material amigable para el riel guía que permita acondicionarlo a cada paciente por las diversas dimensiones de aperturas bucales de los pacientes. Se puede usar para casos de implantes unitarios o que estén intercalados. No se puede usar en casos de implantes contiguos.

El éxito de esta guía está en la correcta planificación tomográfica y el mapeo en los modelos tomados, las impresiones deben estar precisas y ajustadas al reborde alveolar y la guía tomográfica con un aditamento para que se visualice el hueso y el tejido blando que lo cubre y así tener medidas precisas (figura 2).

## Correspondencia:

Roxana Mary Gamarra Ojeda  
Leticia 198 Alto Selva Alegre. Arequipa. Perú  
Teléfono: 51989666811  
Correo electrónico: rgamarra@ucsm.edu.pe

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Esteban-Infantes S. Complicaciones en prótesis fija sobre implantes. *Gaceta Dental*. 2006; 170(110-45).
2. Morale L, Garcia B, K Pieri S K, Gonzales B, Benet M. Factores biomecánicos en la rehabilitación por prótesis parcial fija sobre implantes Microdent. *Medisur*. 2011; 9(2): 124-129.
3. Mónaco C, Arena A, Corsaletti I, et al. 2D/3D accuracies of implant position after guided surgery using different surgical protocols: A retrospective study. *Journal of Prosthodontic Reseach*. 2020; 64:424-430.
4. Esteve L. Ventajas de la cirugía guiada por ordenador frente a la cirugía tradicional. Una revisión. *Gaceta Dental*. 2008; 191: 116-133.
5. Zollner A, Ganeles J, Korostoff J, et al. Immediate and early non-occlusal loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: interim results from a prospective multicenter randomized-controlled study. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(5):442-50. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01517.x
6. Dixon D, Breeding L. Surgical guide fabrication for an angled implant. *J Prosthet Dent*. 1996;75(5):562-5. doi: 10.1016/s0022-3913(96)90463-1
7. Di Giacomo G, Cury P, Araujo N, Sendyk W, Sendyk C. Clinical Application of stereolithographic surgical guides for implant placement: preliminary results. *J Periodontol*. 2005;76(4):503-7. doi: 10.1902/jop.2005.76.4.503
8. Besimo C, Lambrecht J, Guindy J. Accuracy of implant treatment planning utilizing template-guided. *Dentomaxillofac Radiol*. 2000 J;29(1):46-51. doi: 10.1038/sj/dmfr/4600491
9. Tahmaseb A, Wu V, Wismeijer D, Coucke W, Evans C. The accuracy of static computer-aided implant surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29 Suppl 16:416-435. doi: 10.1111/clr.13346
10. Boyce R, Klemons G. Treatment planning for restorative implantology. *Dent Clin North Am*. 2015;59(2):291-304. doi: 10.1016/j.cden.2014.10.009
11. Misir A, Sumer M, Yenisey M, Ergioglu E. Effect of surgical drill guide on heat generated from implant drilling. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67(12):2663-8. doi: 10.1016/j.joms.2009.07.056

Recibido : 08-07-2021

Aceptado : 07-10-2021