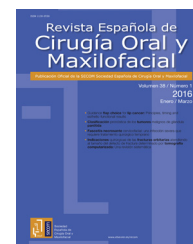




Revista Española de
Cirugía Oral y
Maxilofacial

www.elsevier.es/recom



Original

Guías y miniplacas personalizadas: un protocolo guiado para cirugía ortognática

Joan Brunso^{a,*}, Carlos Pro^a, María Franco^a, Félix de Carlos^b, Jesús Carmelo Martín^a
y Joseba Andoni Santamaria^a

^a Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial, BioCruces Health Research Institute, Hospital Universitario Cruces, Barakaldo, Bizkaia, España

^b Universidad de Oviedo, Departamento de Cirugía y Especialidades Médico Quirúrgicas, Oviedo, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 18 de marzo de 2016

Aceptado el 2 de mayo de 2016

On-line el xxx

Palabras clave:

Cirugía ortognática

CAD-CAM

Computer-aided design

Cirugía guiada

Planificación digital

Apnea del sueño

R E S U M E N

Introducción: Los avances tecnológicos en planificación e impresión 3D permiten sinterizar productos sanitarios personalizados mediante un flujo de trabajo completamente digital. El objetivo de este trabajo es presentar y evaluar un nuevo sistema posicionador para cirugía ortognática (SPO), basado en el uso de una guía hueso-soportada y una miniplaca personalizada, que permite posicionar el fragmento maxilar sin la necesidad de una férula oclusal intermaxilar.

Material y métodos: Se trata de un estudio prospectivo observacional sobre 10 casos de cirugía bimaxilar en los que se ha seguido un protocolo de planificación inversa. Tanto la guía como la miniplaca personalizada fueron diseñadas con tecnología *computer aided-design/manufacturing* (CAD-CAM) y fabricadas por sinterizado láser de polvo de titanio puro comercial. Para analizar la precisión obtenida, se realizó un estudio comparativo superponiendo la planificación con una tomografía computarizada realizada un mes posterior a la cirugía.

Resultados: El SPO se pudo aplicar con éxito en todos los casos sin observarse fenómenos de intolerancia al material. Permitió simplificar notablemente el procedimiento y reducir los tiempos quirúrgicos, al evitar la fijación intermaxilar, el moldeado de la miniplaca y la necesidad de realizar mediciones intraoperatorias. En el estudio postoperatorio se obtuvo una precisión media del $68,1\% \pm 1\text{ mm}$.

Conclusiones: Los sistemas de posicionamiento para cirugía ortognática que incluyan sistemas personalizados de osteosíntesis pueden ser una opción de futuro que permita incrementar la precisión y la seguridad del procedimiento, así como reducir los tiempos quirúrgicos.

© 2016 SECOM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jbrunso@gmail.com (J. Brunso).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2016.05.001>

1130-0558/© 2016 SECOM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

Customised guides and mini-plates: a guided-protocol for orthognathic surgery

A B S T R A C T

Keywords:

Orthognathic surgery
CAD-CAM
Computer-aided design
Guided surgery
Digital Planning
Sleep Apnoea

Introduction: Technological advances in preoperative planning and 3D printing allow custom-made biomedical devices to be synthesised using a completely digital workflow. The aim of this paper is to present and critically evaluate a new Orthognathic Positioning System (OPS) for Orthognathic Surgery. The OPS used bone-supported guides and a custom mini-plate to allow maxillary fragment positioning and fixation without the need for an inter-maxillary occlusal splint.

Materials and methods: A prospective observational study was conducted on 10 cases of bimaxillary surgery using an inverse planning protocol. The guide and the custom-made mini-plate were designed using CAD-CAM software and synthesised by laser from commercially pure titanium powder. Accuracy was evaluated by overlap comparison of the virtual planning and 1-month postoperative CT scan. Operation times, complications, and overall safety profile were analysed.

Results: The OPS was successfully applied to all cases, and was well tolerated. Operation times were reduced by avoiding inter-maxillary fixation, mini-plate bending, and obviating the need for intra-operative measurements. A mean postoperative accuracy of 1 mm was obtained in 68.1% of cases.

Conclusions: The positioning systems for orthognathic surgery that involve custom made systems of osteosynthesis, can be a future option that could increase accuracy and the safety of the procedure, as well as the surgical times. We believe this novel technology is a step forward in optimising and improving the delivery of orthognathic surgery care.

© 2016 SECOM. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La irrupción de la tecnología digital en la planificación de los casos de cirugía ortognática ha supuesto una revolución en este campo de la cirugía maxilofacial, siendo el origen de un cambio de paradigma y el germen de futuras nuevas soluciones¹⁻³. La posibilidad de planificar en 3D permite previsualizar las cirugías con altos niveles de detalle y con un preciso control de la posición condilar. No obstante, en el estado actual de desarrollo de esta tecnología, el sistema ideal de transferencia, que permita traspasar al paciente la planificación realizada, aún no ha sido descrito.

Las férulas oclusales intermaxilares (FO), que toman como referencia el oponente oclusal para posicionar el fragmento osteotomizado, son el sistema de transferencia universal. No obstante, las FO pueden introducir errores difícilmente controlables durante la cirugía, y dejan en manos del equipo quirúrgico el control vertical y el posicionamiento de los cóndilos mandibulares, elementos que pueden condicionar el correcto posicionamiento del fragmento maxilar⁴⁻⁷.

El objetivo de este trabajo es presentar y evaluar la precisión de un nuevo sistema posicionador para cirugía ortognática (SPO), que prescinde del concurso de una FO, basado en el uso de una guía hueso-soportada y una miniplaca personalizada. El fragmento maxilar superior se posiciona con independencia de la posición del maxilar antagonista, minimizando los errores de transferencia consecuentes de los movimientos articulares. De esta manera se podría simplificar el procedimiento y reducir los tiempos quirúrgicos, al evitar la fijación

intermaxilar, el moldeado de la miniplaca y la necesidad de realizar mediciones intraoperatorias.

Una miniplaca personalizada, diseñada sobre la superficie esquelética de la planificación final de un caso de cirugía ortognática, ya integra la información necesaria para posicionar y fijar el fragmento maxilar en su posición definitiva. Solo precisa que sea ubicada exactamente en su posición en el hueso, ya sea con navegación o mediante guías a nivel esquelético.

El SPO ha sido diseñado utilizando tecnología *computer aided-design/manufacturing* (CAD-CAM) y fabricado mediante sinterizado láser de polvo de titanio puro comercial, buscando unas propiedades biomecánicas similares a las del hueso cortical maxilar.

Material y métodos

Estudio observacional prospectivo, aprobado por el Comité de Ética en Investigación del País Vasco (protocolo n.º 2/2014), sobre 10 pacientes reclutados según estos criterios de inclusión: adultos, clasificados como clase II-III de Angle candidatos a cirugía ortognática, o, tras ser valorados por comité interdisciplinar, candidatos a avance bimaxilar como tratamiento para un síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS). Como criterios de exclusión: labio-paladar hendidos, deformidades dentofaciales secundarias a trauma o enfermedad degenerativa (tabla 1).

Se tomaron registros cefalométricos preoperatorios y todos los pacientes fueron convenientemente informados, dando el consentimiento escrito. El cirujano principal en todos los casos

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8708233>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8708233>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)