



# Cirugía Española



[www.elsevier.es/cirugia](http://www.elsevier.es/cirugia)

## O-346 - UTILIDAD DE LA IMPRESIÓN 3D Y DE LA NAVEGACIÓN QUIRÚRGICA APLICADOS A CIRUGÍA SACROPÉLVICA

Asencio, José Manuel; Calvo Haro, José Antonio; Pérez, Rubén; Pascau, Javier; Moreno, Ana; Lozano, Pablo; López Baena, José Ángel; Calvo, Felipe

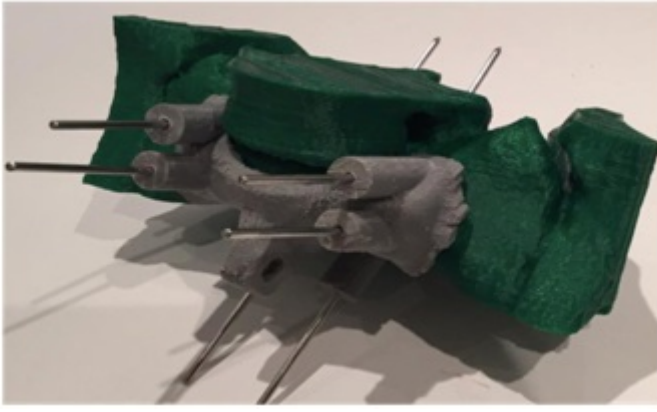
Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.

### Resumen

**Objetivos:** Describir nuestra experiencia inicial en la utilización de impresoras 3D domésticas, para la realización de procedimientos quirúrgicos complejos con radioterapia intraoperatoria. Se describe también el uso combinado de la impresión 3D con un sistema de navegación quirúrgica en tiempo real.

**Métodos:** Se presentan 4 casos de pacientes que requieren cirugía sacropélvica compleja, dos de ellos, asociada a radioterapia intraoperatoria. El primer paciente presentaba una lesión en S1 sugestiva de tumor de células de la notocorda vs cordoma por lo que se planificó una resección de S1. El segundo paciente presentaba una recidiva de un cáncer de recto que afectaba la escotadura isquiática y uréter derechos, por lo que se planificó una resección en bloque de la escotadura y del uréter. Para delimitar las líneas de osteotomía, en ambos procedimientos, se imprimieron unas guías quirúrgicas a medida, utilizando impresoras domésticas que aseguraran los márgenes de la resección. Los otros dos pacientes requerían la realización de una hemipelvectomía externa asociada a amputación abdominoperineal por cáncer epidermoide de ano y una hemipelvectomía interna por angiosarcoma acetabular inducido. En ambos casos se realizó la cirugía con un sistema de navegación quirúrgica instrumental específico impreso en 3D diseñado para cada paciente. Estas dos intervenciones se asociaron a radioterapia intraoperatoria. La impresión del modelo anatómico se utilizó para informar al paciente sobre la cirugía a realizar. La planificación en todos los casos se realiza a partir de los estudios radiológicos preoperatorios (TC, RM). El posprocesado, edición y diseño tanto de las guías para la realización osteotomías multiplanares como del instrumental necesario para la navegación se realiza a partir de programas de código abierto como Horos ([www.horosproject.org](http://www.horosproject.org)) y de acceso libre como Meshmixer o 123Design (Autodesk, Inc., EEUU). Las impresoras 3D utilizadas son Witbox-2 (BQ, España), que funcionan por extrusión de material termoplástico, en este caso, ácido poliláctico (PLA). Este material es biocompatible, no tóxico y esterilizable. El sistema de navegación utilizado es un sistema multicámara OTS (OptiTrack, NaturalPoint Inc., EEUU).

**Resultados:** La impresión del modelo anatómico ha sido utilizado tanto para la planificación preoperatoria como para informar al paciente sobre la cirugía a realizar. Las guías quirúrgicas para delimitar la línea de resección en los dos primeros casos, han sido eficaces y en ambos pacientes se ha conseguido una resección con márgenes libres de enfermedad. En las hemipelvectomías, no se ha observado ninguna complicación asociada a la instrumental específico diseñado en cada caso. La definición preoperatoria de los márgenes de resección permite a los sistemas de navegación la identificación de los puntos de referencia y la posibilidad de guiado de las osteotomías, facilitando que la planificación preoperatoria coincida con la ejecución intraoperatoria.



**Conclusiones:** Se ha identificado de la impresión 3D como herramienta esencial en los servicios quirúrgicos. Los modelos impresos facilitan, no sólo la comunicación médico-paciente, sino también la comunicación entre profesionales. Las guías quirúrgicas ayudan a conseguir una cirugía con márgenes oncológicos; y la asociación de impresión 3D y navegación facilita la realización de procedimientos oncológicos complejos.