



## O-286 - TECNOLOGÍAS DE CONTROL GESTUAL Y REALIDAD AUMENTADA PARA LA ASISTENCIA EN CIRUGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN

Sánchez-Margallo, Francisco M.; Sánchez-Margallo, Juan A.; Suárez, Mario; Cristo, Alejandro; Rodríguez, Alfonso; Moyano-Cuevas, José L

Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón, Cáceres.

### Resumen

**Objetivos:** Presentar y evaluar un conjunto de herramientas para la asistencia en cirugía de mínima invasión: (1) un sistema de control gestual para la interacción con estudios preoperatorios y (2) un sistema de realidad mixta para la asistencia en el desarrollo de procedimientos quirúrgicos.

**Métodos:** El sistema de control gestual consiste en un sistema inalámbrico de reconocimiento de gestos (Myo armband) que junto con el sistema TEDCUBE (TedCas) permite interactuar con estudios preoperatorios de forma remota y aséptica. Dos cirujanos expertos evaluaron su uso durante el desarrollo de una nefrectomía parcial y una hepatectomía laparoscópica en un modelo porcino. Durante la intervención, emplearon el sistema para interactuar con diferentes tipos de información preoperatoria y con las funcionalidades del quirófano integrado (OR1, Karl Storz). Por otro lado, se desarrolló una aplicación de asistencia quirúrgica basada en realidad aumentada para su uso con el dispositivo HoloLens de Microsoft. Esta aplicación permite al cirujano interactuar, en forma de hologramas, con estudios preoperatorios, modelos anatómicos tridimensionales y contenido multimedia de asistencia durante el transcurso de la cirugía. Este sistema fue probado por dos cirujanos expertos durante una tumorectomía renal en un modelo porcino. Previo a la cirugía, se creó un modelo de tumor renal artificial y se obtuvo el estudio de TAC del paciente, el cual fue procesado para generar el modelo anatómico 3D correspondiente. Tanto el estudio de TAC como el modelo 3D fueron incluidos en el sistema de realidad aumentada para su posterior acceso durante la cirugía.

**Resultados:** Durante las intervenciones, el sistema de control gestual permitió a los cirujanos interactuar con las imágenes de TAC y ecografía, así como la reconstrucción 3D de los pseudotumores hepático y renal. Los cirujanos consideraron el sistema como una herramienta útil, sencilla, segura y que mejora las condiciones de asepsia durante la actividad quirúrgica. El 83,3% indicaron que elegirían este sistema como método de interacción en una intervención y el 25% que es necesario mejorar la precisión en alguna maniobra de control gestual. Respecto al sistema de asistencia quirúrgica basado en realidad aumentada, la interacción con el estudio preoperatorio del paciente, así como con el modelo anatómico tridimensional, facilitó a los cirujanos la localización del tumor, analizar su extensión y la posible invasión de estructuras vasculares cercanas y planificar su resección. El carácter intuitivo, la facilidad de interacción con los estudios preoperatorios y la claridad y organización del modelo anatómico fueron los aspectos mejor valorados por los cirujanos. Por el contrario, la comodidad de las gafas fue un aspecto a mejorar.



**Conclusiones:** El sistema de control gestual ofrece una interfaz intuitiva para la interacción con información preoperatoria durante el desarrollo de la cirugía, manteniendo las condiciones de asepsia del cirujano. Es necesario una mejor integración con los sistemas comerciales de visualización de imagen médica para aprovechar todo el potencial de esta herramienta. El uso de la aplicación de asistencia quirúrgica basa en tecnología de realidad aumentada facilita la planificación quirúrgica y la asistencia durante procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos.