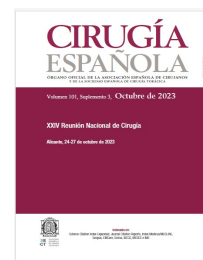




# Cirugía Española

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



## O-061 - PLATAFORMA DE FORMACIÓN VIRTUAL Y PORTÁTIL PARA CIRUGÍA ROBÓTICA LAPAROSCÓPICA

Sainsbury, Ben<sup>1</sup>; Sánchez Margallo, Juan A.<sup>2</sup>; González Nuño, Francisco M.<sup>2</sup>; Woo, Justin<sup>1</sup>; Filippov, Mihail<sup>1</sup>; Gu, Jennifer<sup>1</sup>; Plaza, Carlos<sup>2</sup>; Sánchez Margallo, Francisco M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Marion Surgical, Toronto; <sup>2</sup>Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón, Cáceres.

### Resumen

**Objetivos:** Se han desarrollado varias plataformas de formación para cirugía robótica (da Vinci SimNow, ROSS Simulator). Sin embargo, estos desarrollos se basan en el uso de una consola robótica real, por lo que se trata de sistemas no portátiles. Esto dificulta su uso debido a los horarios esporádicos de los cirujanos y al coste de la consola. Por ello, en el marco del proyecto TREMIRS, proponemos el desarrollo de una plataforma robótica portátil de entrenamiento quirúrgico que permita el entrenamiento de habilidades robóticas quirúrgicas, tanto para tareas básicas de formación como en procedimientos complejos.

**Métodos:** El sistema de formación está por un conjunto controles y unas gafas de realidad virtual (Oculus Quest 2). Esta primera versión se basa en el sistema robótico Versius (CMR Surgical). En cuanto al entorno de realidad virtual, el sistema recrea instrumentos quirúrgicos articulados con similar comportamiento y configuración que el de la plataforma robótica. El sistema incluye tareas básicas de entrenamiento como la coordinación (manipulación de la muñeca y la cámara y transferencia de objetos) y tareas de sutura, con diferentes niveles de dificultad. Se incluyó un procedimiento de entrenamiento de nefrectomía radical. Se utilizaron tomografías computarizadas anónimas de pacientes para desarrollar los modelos 3D de los órganos utilizados en los procedimientos virtuales de formación. Se adoptó un enfoque "Lean Start Up" para construir, probar y aprender del proceso de desarrollo del simulador. Una vez construido el prototipo, se probó, se incluyeron las actualizaciones oportunas y se repitió el ciclo de desarrollo. Por último, se pidió a un grupo de cirujanos expertos en cirugía laparoscópica y robótica que probasen el simulador y completasen una encuesta de evaluación.

**Resultados:** La primera versión del simulador disponía de una interfaz general para elegir entre un conjunto de tareas básicas de formación en cirugía laparoscópica robótica y la realización de una nefrectomía radical, en el caso de los usuarios avanzados. Seis cirujanos probaron el sistema. Destacaron como aspectos positivos la estética de las escenas y la imitación del movimiento de la cámara y del método de embrague de la cámara y el instrumental. Como aspectos a mejorar, indicaron el rendimiento de las escenas y el aumento de las interacciones del sistema.

**Conclusiones:** La versión inicial presentada de la plataforma virtual y portátil de entrenamiento en cirugía laparoscópica robótica ha sido desarrollada con éxito. El siguiente paso será para abordar los problemas de rendimiento e interacción y llevar a cabo una validación exhaustiva con usuarios

clínicos. Del mismo modo, se pretende añadir funciones adicionales como la capacidad de entrenamiento multiusuario, para que el cirujano ayudante y de consola puedan formarse de forma conjunta, así como la posibilidad de añadir casos de pacientes reales al sistema.