

RESUMO - PESQUISA ORIGINAL

IPINZA LAPTRAINER: UN SIMULADOR PORTÁTIL QUE ROMPE ESQUEMAS

Luis Fernando Torres Arreaga (ltorres2013@medicina.usac.edu.gt)

Dulce Maria Oliva Rodriguez (3026740390104@medicina.usac.edu.gt)

Ángel Velarde (avelarde1974@medicina.usac.edu.gt)

Juan Francisco Morales Jáuregui (jmorales2520@medicina.usac.edu.gt)

Introducción: La simulación portátil, representa un campo emergente que requiere mayor exploración y generación de evidencia. En este contexto, surge la necesidad de trasladar la simulación a espacios cotidianos, con el fin de ampliar las oportunidades de práctica continua y autónoma. Este enfoque, permite al usuario entrenar en cualquier momento y lugar. El desarrollo de soluciones portátiles como iPinza LapTrainer, plantea una estrategia innovadora para expandir la simulación clínica mediante la integración de retroalimentación háptica y entrenamiento kinestésico. Este simulador evidencia que la simulación puede romper esquemas al trasladarse a nuevos entornos de aprendizaje al incorporar realidad aumentada, facilitar escenarios de simulación multiusuario e incrementar el realismo, manteniendo un enfoque accesible y profesional. Asimismo, responde al deseo y la necesidad de formación profesional continua, utilizando como base software gratuitos y hardware disponible. De este modo, se promueve un modelo de aprendizaje flexible, autónomo y adaptable a diversos contextos.

Objetivo: Evidenciar la aplicabilidad de la simulación portátil basada en tecnologías emergentes y accesibles.

Método: Estudio de investigación aplicada orientada al desarrollo de un simulador portátil, iPinza LapTrainer. El sistema incorpora retroalimentación háptica para simular la interacción tisular, módulos de realidad aumentada y un entorno digital que permite la creación de escenarios dinámicos adaptados a cada usuario. Para ello, integra hardware físico (una caja de zapatos, un iPad, pinzas de videolaparoscopia modificadas con gomas táctiles y un dispositivo o pantalla para duplicación) y software gratuito de simulación (SimuSurg), permitiendo la proyección, interacción y control del entorno virtual.

Resultados: Se desarrolló iPinza LapTrainer, un simulador portátil funcional y replicable para el desarrollo de destrezas de videocirugía básicas mediante la integración de tecnologías asequibles. El modelo propone una estructura estable, ergonómica y funcional, adaptable a distintos entornos, facilitando la práctica continua y autónoma.

Conclusión: iPinza LapTrainer demuestra la viabilidad de la simulación portátil como una estrategia innovadora orientada a fortalecer, y no a sustituir, la simulación médica actual. Su diseño funcional, accesible, replicable e inmersivo, basado en tecnologías emergentes y asequibles, permite trasladar la simulación a entornos cotidianos sin comprometer la calidad del aprendizaje. Este enfoque favorece la práctica continua y autónoma, posicionando a la simulación portátil como una herramienta complementaria para ampliar el alcance de la formación médica basada en simulación promoviendo un aprendizaje más flexible y adaptable.

Palavras-chave: simulación portátil; tecnología háptica; tecnología emergente.