

Autores:

Jorge Muriel Fernández

- Profesor de la Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca
- Doctor en Ingeniería Informática por la Universidad de Salamanca

Marco Antonio Narváez Tamayo

- Presidente Academia Latinoamericana de Médicos Intervencionistas en Dolor (ALMID)
- Docente Post Grado. Sub-especialidad en MEDICINA DEL DOLOR
- Hospital Obrero N°1 Hospital Materno Infantil. CAJA NACIONAL DE SALUD

EDITORIAL

UTILIZACIÓN DE SIMULADORES EN EL APRENDIZAJE DE LAS TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS PARA EL TRATAMIENTO DEL DOLOR CRÓNICO

El uso de la simulación en la medicina es un proceso antiguo, Sushruta, cirujano hindú en el siglo III a.C., fue el primero en utilizar la simulación en un entrenamiento quirúrgico; él recomendaba usar un melón para aprender a hacer incisiones y también usaba una muñeca de lino de tamaño natural para hacer vendajes. Después del desarrollo de la aviación, la introducción de la simulación con la famosa caja azul de Edwin Link en 1929, demostró las dificultades que la simulación tiene para ser aceptada, tales como el escepticismo, la falta de comunicación y la dificultad para demostrar su efectividad en el proceso educativo. En 1958 Laerdal, comenzó el desarrollo del primer maniquí para la resucitación boca a boca y el paciente simulado "Harvey" debutó en la Universidad de Miami en 1968.

En el artículo publicado por Jakimowicz, en el 2011 en Cirugía y Cirujanos, se hace una magnífica revisión de las necesidades en el proceso educativo y sus bondades; destaca cómo la simulación proporciona una oportunidad única para practicar habilidades psicomotoras y procedimientos completos en un ambiente seguro, sin daño a los pacientes. Además, hace un análisis de los diferentes modelos disponibles y de su disponibilidad, como son los simuladores de realidad aumentada, los de desempeño humano, los cadáveres y los animales. La importancia de saber combinar en un proceso de enseñanza de las técnicas intervencionistas todos estos elementos es fundamental. Jakimowicz también señala la importancia de los modelos de realidad virtual y sus ventajas como son: evaluación objetiva del desempeño, interactividad, disponibilidad de video e instrucción didáctica. Él destaca la necesidad de introducir las modalidades de simulación en un plan de estudios revisado y estructurado con una validación estandarizada, con la participación de un grupo multidisciplinario constituido por médicos, educadores, psicólogos, ingenieros informáticos y alumnos.

Akaike y colaboradores destacan la importancia de los diferentes tipos de simuladores, entre los que tenemos los cadáveres, como es el caso del Curso de Intervencionismo para el Control del Dolor Crónico de ALMID -FEDELAT-CENIT por ejemplo, cuyas ventajas son la anatomía correcta, la percepción en todas sus dimensiones, el aprendizaje y desarrollo de la habilidad manual, la transmisión de la experiencia práctica de los instructores entre algunas, pero tiene sin embargo un alto coste ya que requiere un correcto

manejo y preservación del material cadavérico, adecuado almacenaje, además de que tienen un uso único y no hay sangrado. En todo caso y por fases, son altamente complementarios uno del otro. Los modelos de plástico no son controlados por computadoras, son de muy bajo costo, de uso repetido, pero tiene una falta de realidad; son útiles para trabajar en forma individual o en grupo. En los últimos 30 años, el uso de técnicas intervencionistas para el tratamiento del dolor como consecuencia de los tratamientos alternativos, desarrollados en investigación sumados a las mejoras introducidas en la tecnología disponible, producen buenos resultados que crecen en forma logarítmica.

El análisis de la evidencia científica a través de la evaluación de ECCAs aumenta su fiabilidad, y el creciente número de revisiones sistemáticas y meta-análisis es suficientemente concluyente para justificar el empleo de esas técnicas. Las técnicas intervencionistas para tratar el dolor cuentan con un creciente grado de evidencia y muchas son sostenidas, por una evidencia fuerte o nivel 2, o, en el peor de los casos, evidencia moderada o nivel 3, ambas opciones superiores a la mayoría de las posibilidades de tratamiento exhibidas en la literatura médica para calmar los dolores de las mismas entidades nosológicas. Dentro de las necesidades actuales en el proceso educativo en dolor crónico y sus bondades; destaca cómo la simulación proporciona una oportunidad única para practicar habilidades psicomotoras y procedimientos completos en un ambiente seguro, sin daño a los pacientes.

La importancia de saber combinar en un proceso de enseñanza de las Técnicas Intervencionistas en dolor, es fundamental. Teniendo gran importancia de los modelos de realidad virtual y sus ventajas como son: presentación de casos clínicos, evaluación objetiva del desempeño, interactividad, disponibilidad de video e instrucción didáctica. Es necesario la introducción de las modalidades de simulación en un plan de estudios en tratamiento del dolor, revisado y estructurado con una validación estandarizada, con la participación de un grupo multidisciplinario constituido por médicos, educadores, ingenieros informáticos y alumnos. El advenimiento de las Técnicas Intervencionistas en el tratamiento del dolor ha exigido la necesidad de aprender una serie de destrezas, como el uso de la cámara, pues de ello depende la posibilidad de realizar un procedimiento quirúrgico.

La simulación cada vez se considera como un material indispensable para la enseñanza de habilidades básicas y avanzadas técnicas intervencionistas en dolor. La importancia de la simulación ha sido reconocida por el Colegio Americano de Cirujanos (ACS) y su residencia por el comité de revisión, hace obligatorio que todos los programas de intervencionismo en dolor implementarse basados en la simulación de habilidades en los programas de formación. El profesor y alumno, pueden acceder al simulador a través de un navegador web, donde tienen la posibilidad de trabajar a distancia a través del uso de dispositivos. El desarrollo de la educación con simulación tiene un gran auge con los Másteres de la Universidad de Salamanca (Máster en Anestesia y analgesia guiados por Ecografía, o el título de Especialista en aprendizaje a través de un sistema de simulación de las técnicas para el tratamiento del dolor, que es continuación del Mater en tratamiento del dolor) donde la simulación clínica ha demostrado su efectividad.

En el sector de la medicina del dolor, presenta como ventajas de simulación las siguientes: habilidad de probar situaciones que ocurran en su parte clínica, habilidad de evaluar y reflexionar acerca de las tareas realizadas, disponibilidad de creación de situaciones artificiales creando situaciones que serían imposibles en un contexto real. Los simuladores permiten, principalmente en el sector de la medicina del dolor, una consideración con relación a decisiones acerca del impacto causado por las estrategias utilizadas.

REFERENCIAS

1. Botezatu M, Hult H, Fors U G. Virtual patient simulation: Knowledge gain or knowledge loss?. *Medical Teacher*, 2010;32: 562- 568.
2. Ziv, S. Ben-David, M. Ziv, "Simulation Based Medical Education: an opportunity to learn from errors". *Medical Teacher*, 2005 ;27:193- 199.
3. Bass J . "Revolutionizing Engineering Science through Simulation". *Simulation-Based Engineering Science*, Virginia: National Science Foundation. Pp. 66.
4. Ruten N , Joolingen W R, Veen J T, "The learning effects of computer simulations in Science education". *Computer & Education*, 2011; 58:136-153.
5. Blake C, Scanlon E, "Reconsidering simulations in science education at a distance: features of effective use". *Journal of Computer Assisted Learning*, 2007; 23:491-502.
6. Sebastiani R. L, Zago M K, Montovani A, y cols . *Ferramenta de Autoria para Construção de Casos Clínicos Interativos para Educação Médica*. Anais do XII Workshop de Informática Médica, 2012;1: 1-10.

7. Bradley P, "The history of simulation in medical education and possible future directions". *Medical Education*, 2006; 40:254-262.
8. Rosen KR. The history of medical simulation. *Journal Crit Care* 2008; 23: 157-166.
9. Jakimowickz J, Jakimowickz C. Simulación en cirugía, ¿dónde estamos y a dónde llegaremos? *Cir Cir* 2011; 79: 44-49.
10. Akaike M, Fukutomi M, Nagamune M, y cols. Simulation-based medical education in clinical skills laboratory. *Journal Med Investigation* 2012; 59: 28-35.
11. Shetty S, Dudrick S, Roberts K, y cols. Construct and face valid-ity of a virtual reality-based camera navigation curriculum. *Journal Surg Research* 2012; 177: 191-195.
12. Flores VE, Díaz EJA, Leyva AA, y cols. Evaluación de un simulador quirúrgico en función de su desempeño al ser utilizado por residentes con diferentes grados de experiencia. *Cir Cir* 2012; 80: 157-161.
13. Van Nortwick S, Lendvay T, Jensen A, y cols. Methodologies for establishing validity in surgical simulator studies. *Surgery* 2010; 147: 622-630.
14. Stefanidis D, Arora S, Parrack D. Research priorities in surgical simulation for the 21st century. *The American Journal of Surgery* 2012; 203: 49-53.
15. The Pain Medicine Milestones Project. Disponible en: <https://www.acgme.org/Portals/0/PDFs/Milestones/PainMedicineMilestones.pdf> (acceso en septiembre 2019).
16. Boulet JR. Summative assessment in medicine: The promise of simulation for high-stakes evaluation. *Acad Emerg Med* 2008; 15:11:1017-1024.
17. Willis RE, Van Sickle KR. Current status of simulation-based training in graduate medical education. *Surg Clin North Am* 2015;954:767-79.
18. Andolsek K, Padmore J, Hauer K, Edgar, L, Holmboe E. Clinical Competency Committees: Guidebook for Programs (2nd Ed.) Disponible en: <https://www.acgme.org/acgmeweb/Portals/0/ACGMEClinicalCompetencyCommitteeGuidebook.pdf> (acceso en Septiembre 2019).
19. Nanji K, Cooper JB. It is time to use checklists for anesthesia emergencies: Simulation is the vehicle for testing and learning. *Reg Anesth Pain Med* 2012; 371:1-2.
20. Neal JM, Hsiung RL, Mulroy MF, y cols. ASRA checklist improves trainee performance during a simulated episode of local anesthetic systemic toxicity. *Reg Anesth Pain Med* 2012; 371: 8-15.
21. McGaghie WC, Issenberg SB, Barsuk JH, Wayne DB. A critical review of simulation-based mastery learning with translational outcomes. *Med Educ* 2014; 484:375-385.
22. Brenner GJ, Newmark JL, Nemark JL, Raemer D. Curriculum and cases for pain medicine crisis resource management education. *Anesth Analg* 2013; 1161:107-110.
23. Hoelzer BC, Moeschler SM, Seamans DP. Using simulation and standardized patients to teach vital skills to pain medicine fellows. *Pain Med* 2015; 164:680-691.
24. Yule S, Rowley D, Flin R, y cols. Experience matters: Comparing novice and expert ratings of non-technical skills using the NOTSS system. *ANZ Journal Surg* 2009; 793:154-160.
25. Gardner AK, Scott DJ, Choti MA, Mansour JC. Developing a comprehensive resident education evaluation system in the era of milestone assessment. *Journal Surg Educ* 2015; 724:618-624.
26. Gardner AK, Lachapelle K, Pozner CN, et al. Expanding simulation-based education through institution-wide initiatives: A blueprint for success. *Surgery* 2015; 1585:1403-1407.
27. Sheahan MG, Duran C, Bismuth J. National simulation-based training of fellows: The vascular surgery example. *Surg Clin North Am* 2015; 954:781-790.
28. Naik VN, Brien SE. Review article: Simulation: A means to address and improve patient safety. *Can Journal Anaesth* 2013; 602:192-200.
29. Fernandez GL, Page DW, Coe NP, y cols. Boot cAMP: Educational outcomes after 4 successive years of preparatory simulation-based training at onset of internship. *Journal Surg Educ* 2012; 692:242-248.
30. Muriel-Fernandez J, García Cenador MB, López-Millan J M, Juanes Méndez J A, Sánchez Ledesma M J. Use of Information and Communication Technologies in Clinical Practice Related to the Treatment of Pain. Influence on the Professional Activity and the Doctor-Patient Relationship . *Journal of Medical systems* 2017;41: 77-82.
31. Muriel-Fernández, J. Estudio de los usos de internet de los profesionales sanitarios vinculados con el tratamiento dolor crónico. Tesis Doctoral. Salamanca .2015.
32. Muriel-Fernández J, Sánchez Ledesma M J, López-Millan J M, García Cenador M B. Study of the uses of Information and Communication Technologies by Pain Treatment Unit Physicians *Journal of Medical systems* 2017;41: 78-86.
33. Muriel-Fernández J, García Cenador M B, López-Valverde N, Muriel C, Sánchez Ledesma M J. Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas entre los profesionales de la medicina que realizan tratamiento del dolor . *Rev.Soc.Esp.del Dolor* 2019;3:175-183.
34. Muriel-Fernández, J. Patino Alonso, C., López-Valverde, N., Lopez-Millan, J M, Juanes, J., Sanchez-Ledesma, M J. Results of the Use of a Simulator for Training in Anesthesia and Regional Analgesia Guided by Ultrasound. *Journal of Medical Systems*. 201); 43: 79-81.
35. Lundberg PW, Korndorffer JR Jr. Using simulation to improve systems. *Surg Clin North Am* 2015; 954:885-892.
36. Neal JM, Mulroy MF, Weinberg GL.; American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine checklist for managing local anesthetic systemic toxicity: 2012 version. *Reg Anesth Pain Med* 2012; 371:16-18.
37. Naileshni Singh. A, Nielsen A, Copenhaver D J, Sheth S J, Chin-Shang L, Fishman S M. Advancing Simulation-Based Education in Pain Medicine, *Pain Med*. 2018; 19: 1725-1736.
38. Flores J C. Nuevo simulador híbrido cadavérico/ sintético para la enseñanza de técnicas intervencionistas para tratamiento del dolor refractario *Rev Soc Esp Dolor* 2016; 23: 105-114.