



## Simuladores como instrumento educativo para residentes de ortopedia y traumatología

### *Simulators as an educational tool for orthopedic and trauma residents*

Felix Vilchez-Cavazos\*

\*Editor en Jefe. Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología, A.C. (FEMECOT). México.

La cirugía artroscópica de rodilla es un procedimiento de mínima invasión, el cual se introdujo por primera vez en 1912.<sup>1</sup> Su abordaje se ha popularizado puesto que minimiza la manipulación de tejidos, optimiza la visualización, reduce el tiempo de estancia hospitalaria y mejora la recuperación a comparación de otros procedimientos.<sup>2</sup> Sin embargo, no está excusa de riesgos y complicaciones. La proporción aproximada de complicaciones intra y postoperatorias puede ser hasta 9%.<sup>3,4</sup>

Diversos elementos pueden incidir en esa probabilidad, destacando entre ellos los factores vinculados al paciente y al cirujano. Se ha sugerido una asociación entre la falta de conocimiento anatómico y los errores en la técnica quirúrgica.<sup>5</sup> Factores altamente susceptibles a mejora por medio de estrategias educativas. Sin embargo, no hay un enfoque ideal para desarrollar las habilidades artroscópicas esenciales.<sup>6,7</sup>

El método basado en la repetición ha sido ampliamente aceptado; no obstante, la cantidad necesaria para el aprendizaje de cierta habilidad es incierta. Esto promueve la búsqueda de modelos con resultados medibles y comparables.<sup>8</sup> El escenario de adiestramiento en cirugía actual requiere de la estandarización de los procesos de enseñanza quirúrgica.<sup>6</sup> La pandemia por SARS-CoV-2, la disminución de tiempos en quirófano interfieren en el entrenamiento quirúrgico.<sup>9</sup>

Aunque el cadáver ha sido el estándar para prácticas quirúrgicas en las escuelas de medicina, se ve limitado por su baja disponibilidad, tiempo de capacitación, desgaste por el uso continuo y altos costos de mantenimiento y adquisición.<sup>7</sup> Un modelo

que podría sustituir tales necesidades, son los simuladores virtuales y de habilidades.<sup>8</sup>

Se ha acudido a estos simuladores con el objetivo de adquirir y perfeccionar habilidades quirúrgicas.<sup>10</sup> Estas herramientas brindan la oportunidad de practicar habilidades quirúrgicas específicas antes de llevarlas a cabo en situaciones reales.<sup>9</sup> La evolución de los simuladores ha brindado una solución práctica para recrear escenarios reales. Esto permite que los aprendices se expongan en situaciones auténticas, facilitando la adquisición de experiencia.<sup>1,8,9</sup>

En nuestro centro, disponemos de simuladores de artroscopia de hombro y rodilla. Los cuales son fundamentales para la formación académica de los residentes en ortopedia. Estos simuladores posibilitan que los residentes se familiaricen con los instrumentos y movimientos específicos de la artroscopia, mejorando así su habilidad y destreza en esta área.<sup>11</sup>

Realizamos un estudio cuyo objetivo fue analizar la reducción de la temporalidad y mejora de la técnica entre las habilidades básicas de la artroscopia. Se observó una disminución estadísticamente significativa en el tiempo empleado para realizar el recorrido artroscópico, así como una reducción significativa en el porcentaje de desalineación telescópica en el horizonte visual. Tales datos sugieren que el uso de un simulador artroscópico podría ser útil para adquirir las habilidades básicas de un artroscopio como la triangulación y la destreza de los movimientos.<sup>11</sup>

Dada la creciente demanda de seguridad del paciente y control de calidad en la formación quirúrgica, los simuladores de artroscopia han emergido como una excelente opción para mejorar la técnica

**Correspondencia:**

Felix Vilchez-Cavazos

**E-mail:** vilchez.doctor@gmail.com

**Citar como:** Vilchez-Cavazos F. Simuladores como instrumento educativo para residentes de ortopedia y traumatología. Orthotips. 2024; 20 (1): 4-5. <https://dx.doi.org/10.35366/114209>

quirúrgica de los cirujanos.<sup>12</sup> Además, son capaces de recopilar datos que permiten analizar curvas de aprendizaje y evaluar programas de formación con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza en el posgrado.<sup>13</sup>

Pese a que, la práctica en habilidades quirúrgicas carece de un método perfecto, la evolución hacia simulaciones más realistas, con mejores tecnologías, ha contribuido al desarrollo integral de los residentes de ortopedia, fomentando la precisión y toma de decisiones en un entorno supervisado.

## Referencias

1. Macmull S, Gupte CM. (ii) Basic knee arthroscopy: a brief history, surgical techniques and potential complications. *Orthopaedics and Trauma*. 2015; 29 (1): 6-11.
2. Jameson S, Dowen D, James P, Serrano-Pedraza I, Reed M, Deehan D. The burden of arthroscopy of the knee: a contemporary analysis of data from the English NHS. *J Bone Joint Surg Br*. 2011; 93 (10): 1327-1333.
3. Almazán A, Miguel A, Odor A, Ibarra JC. Intraoperative incidents and complications in primary arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*. 2006; 22 (11): 1211-1217.
4. Pierzchala A, Kusz D, Widuchowski J. Complication of arthroscopy of the knee. *Wiado Lek*. 2003; 56 (9-10): 460-467.
5. Yamamoto N, Watari T, Shibata A, Noda T, Ozaki T. The impact of system and diagnostic errors for medical litigation outcomes in orthopedic surgery. *J Orthop Sci*. 2023; 28 (2): 484-489.
6. Herrera A, Ibarz E, Cegoñino J, Lobo-Escolar A, Puértolas S, López E, et al. Applications of finite element simulation in orthopedic and trauma surgery. *World J Orthop*. 2012; 3 (4): 25-41.
7. James HK, Pattison GT, Griffin DR, Fisher JD. How does cadaveric simulation influence learning in orthopedic residents? *J Surg Educ*. 2020; 77 (3): 671-682.
8. Morgan M, Aydin A, Salih A, Robati S, Ahmed K. Current status of simulation-based training tools in orthopedic surgery: a systematic review. *J Surg Educ*. 2017; 74 (4): 698-716.
9. Michelson JD. Simulation in orthopaedic education: an overview of theory and practice. *J Bone Joint Surg Am*. 2006; 88 (6): 1405-1411.
10. Walbron P, Thomazeau H, Sirveaux F. Virtual reality simulation in orthopedics and trauma surgery in France: current status and perspectives. *Unfallchirurg*. 2019; 122: 439-443.
11. Vilchez-Cavazos JF, Simental-Mendía MA, Peña-Martínez VM, Acosta-Olivo C, Quiroga-Garza A, Elizondo-Omaña RE, et al. Simulador de artroscopia de rodilla para desarrollar habilidades artroscópicas en los residentes de ortopedia y traumatología. *Ortho-tips*. 2022; 18 (2): 127-134.
12. Ruikar DD, Hegadi RS, Santosh K. A systematic review on orthopedic simulators for psycho-motor skill and surgical procedure training. *J Med Syst*. 2018; 42 (9): 168.
13. Rebolledo BJ, Hammann-Scala J, Leali A, Ranawat AS. Arthroscopy skills development with a surgical simulator: a comparative study in orthopaedic surgery residents. *Am J Sports Med*. 2015; 43 (6): 1526-1529.