FORUM DE CIENCIA Y TÉCNICA
2025

Evaluación de competencias básicas en cirugía laparoscópica adquiridas por alumnos ayudantes de cirugía

Autores:

Martínez White, Lázara Mileyvis. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Licenciada en Enfermería. Centro de Entrenamiento. La Habana, Cuba. lazara@cce.sld.cu;

Rivas Rodríguez, Leandro. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Licenciado en Gestión de la Información en Salud. Biblioteca. La Habana, Cuba. leandrorivas@infomed.sld.cu;

Quesada Lemus, Solvey. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Unidad Qurúrgica. La Habana, Cuba. solveyglemus@infomed.sld.cu;

Martínez Lamelas, Yarileynis. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Licenciada en Enfermería. Máster en Urgencias Medicas. Centro de Entrenamiento. La Habana, Cuba. yari@infomed.sld.cu;

Asesores:

Silva Valido, Jorge Alberto. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Especialista de Primer Grado y Segundo Grado en Bioestadística. Departamento de Docencia e Investigación. La Habana, Cuba. jorgealberto@cce.sld.cu

Barrios Osuna, Irene Olimpia. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Doctora en Ciencias. Licenciada en Filosofía y Letras. Metodología de la Investigación. Departamento de Docencia e Investigación. La Habana, Cuba. irene.barrios@infomed.sld.cu

ÍNDICE

RESUMEN....3
INTRODUCCIÓN....3
OBJETIVOS....5
DESARROLLO....6
RESULTADOS Y DISCUSIÓN....7
VALORACIÓN ECONÓMICA Y APORTE SOCIAL....7
CONCLUSIONES....8
RECOMENDACIONES....8
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS....8
ANEXOS....11

RESUMEN

Introducción: Desde el inicio de la laparoscopia, los cirujanos se encontraron ante el reto de adquirir nuevas habilidades para la práctica quirúrgica. Las estrategias educativas quirúrgicas se mantienen en constante evolución, donde el uso de simuladores representa un ambiente de aprendizaje, seguro, envolvente y experimental. **Material y métodos:** Durante el curso escolar 2025-2026 participaron 10 alumnos pertenecientes al quinto año de la Facultad de Ciencias Médicas Miguel Enríquez. Cada alumno fue evaluado al inicio y al final del estudio. **Resultados esperados:** En las aptitudes evaluadas, se encontró mejoría significativa en los alumnos que son entrenados en simulador para cirugía laparoscópica.

Conclusiones: En la cirugía de mínima invasión debido a su creciente expansión y aceptación, resulta inherente la implementación de un entrenamiento básico en la formación médica desde el pregrado, desarrollando habilidades que servirán en una adecuada competencia profesional.

Palabras Clave: Entrenamiento Simulado, Educación de Pregrado en Medicina, Laparoscopía,

INTRODUCCIÓN

La simulación (latín simulation) según la lengua española es la acción de simular o fingir. Sinónimo de disimulo.

En la historia de la medicina, aunque no se consideraba o se definía como tal, hubieron intentos de hacer simulación en la enseñanza. En el siglo III a.C., el cirujano hindú Sushruta fue el primero en utilizar la simulación en el entrenamiento quirúrgico recomendando usar un melón para aprender a hacer incisiones y una muñeca de lino, de tamaño natural, para practicar los vendajes. En el siglo XVIII, en Paris, Grégoire padre e hijo esarrollaron un maniquí obstétrico hecho de una pelvis humana.(El Fantasma) [1]

La enseñanza de la medicina ha tenido muchos caminos a lo largo de la historia, y muchos de los últimos adelantos tienen que ver con el uso de los simuladores, cuyos antecedentes se sitúan en la década de los veinte del siglo pasado, cuando el ingeniero Edwin A. Link, en 1929, desarrolló los simuladores de vuelos para el entrenamiento de los pilotos de guerra consiste en un simulador llamado Link Trainer.[1]

Desde el inicio de la laparoscopia, los cirujanos se encontraron ante el reto de adquirir nuevas habilidades para la práctica quirúrgica. Las estrategias educativas quirúrgicas se mantienen

en constante evolución, donde el uso de simuladores representa un ambiente de aprendizaje, seguro y experimental.

Existen diferentes tipos de simulación en el mundo como simuladores de bajo perfil tecnológico que presentan partes del cuerpo humano. Simuladores de alto perfil tecnológico con la interactividad maniquí / alumno – profesional. Simuladores virtuales. Simulación con actores. Simuladores y simulación en cirugía es una caja transparente. [2-3]

Un simulador de procedimientos quirúrgicos laparoscópicos se puede definir como un dispositivo que permite reproducir diferentes actividades propias de la cirugía mínimamente invasiva, cuyo objetivo principal es propiciar la adquisición destrezas en la ubicación espacial y temporal, manejo de instrumentos quirúrgicos, procedimientos tales como transporte y corte. [4-7]

El entrenamiento basado en la simulación consiste en sustituir la realidad por un espacio simulado donde los estudiantes pueden entrenar para adquirir habilidades psicomotrices o de trabajo en equipo. Cuyo escenario y la metodología, cambia según las habilidades a entrenar. [8-11]

La cirugiá minimamente invasiva (cmi) es una cirugía de equipo donde el estudiante, se iniciará trabajando en el mismo. Realizando en la simulación rol de camarógrafo y simultaneándolo con el de cirujano. Estos roles son importantes en el desarrollo profesional en la formación de habilidades de un cirujano en cmi. En la cmi la visión juega un papel fundamental donde es muy importante el rol del camarógrafo donde el estudiante de pregrado en el laboratorio de entrenamiento practicará las habilidades necesarias para el manejo en la óptica, la visión son los ojos del cirujano. [12-15]

Problema Fundamental que resuelve

La educación en cirugía en el pregrado es fundamental, ya que mediante ella el estudiante adquiere las competencias y actitudes que le permitirán la toma de decisiones en los pacientes que requieran estos tratamientos. En procedimientos quirúrgicos. Las facultades de medicina se esfuerzan por diseñar currículos innovadores y rigurosos que provean las competencias y habilidades para el ejercicio profesional de la medicina en un cambiante panorama de los sistemas de salud, con avances científicos y tecnológicos que imperan en el mundo. La excelencia intelectual y clínica, la disciplina, la ética y el sentido humanitario que viva un estudiante en su plan de pregrado, puede hacer de él un profesional de la salud eficiente. El programa de estudios de pregrado en la asignatura de cirugía busca desarrollar competencias en el estudiante respecto a conceptos, conocimientos generales en fisiopatología y abordaje del trauma, choque hipovolémico, infección, malnutrición, es decir, ser competente de manera general e integral en los procedimientos quirúrgicos menores que pueden ser abordados por

el médico general, así como procesos fisiopatológicos que se observan en el paciente quirúrgico, pero no pretende capacitar al estudiante en la realización de procedimientos quirúrgicos mayores y menos aún en cirugía de mínima invasión; lo cual podría representar una limitante para los médicos en formación al momento de integrarse al ámbito clínico, sobre todo durante el internado médico de pregrado y en general durante su desarrollo como profesional.

Las estrategias educativas se mantienen en constante evolución, sobre todo en la educación quirúrgica, donde el uso de simuladores representa una tendencia creciente, proporcionando la oportunidad de trabajar en un ambiente de aprendizaje muy parecido a la realidad, seguro, envolvente y experimental. Además, hay otras ventajas inherentes en la utilización de simuladores que incluyen evaluación objetiva de la habilidad adquirida y la capacidad de practicar en un ambiente libre de riesgos. Por lo que es ahora una estrategia que se utiliza en distintas universidades de distintas licenciaturas para el entrenamiento de sus alumnos.

La simulación quirúrgica es una metodología de enseñanza que permite al estudiante de medicina entrenarse en habilidades y destrezas motoras necesarias para la ejecución de procedimientos quirúrgicos básicos y avanzados. Sin embargo, en el mundo los programas de entrenamiento de habilidades de laparoscopía básica y avanzada presentan problemas relacionados con la falta de estandarización, el elevado costo de mantener tutores dedicados de forma exclusiva a la simulación, metodologías de validación poco rigurosas e inconsistencia en la transferencia de habilidades complejas desde la simulación quirúrgica a la práctica clínica real.

OBJETIVOS

General

Evaluar las competencias básicas en cirugía laparoscópica adquiridas por los alumnos ayudantes de cirugía

Específicos

1. Diseñar un modelo de enseñanza en cirugía mínimamente invasiva en los alumnos de pregrado.
2. Adiestrar a estudiantes de quinto año de la carrera de medicina en el manejo del instrumental de cirugía laparoscópica.
3. Determinar las competencias básicas adquiridas en cirugía laparoscópica.

DESARROLLO

MÉTODOS

Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo.

Universo *y* muestra

Universo

Estará constituido por todos los alumnos de 5 año de medicina ayudantes de cirugia que cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

1. Conformidad por escrito de participación en la investigación.

Criterios de exclusión

1. Alumnos con experiencia en cirugía minimamente invasiva (CMI).
2. Alumnos que no estén de acuerdo con participar en la investigación.

Muestra

Quedará conformada por 10 alumnos ayudantes de cirugía.

Procedimientos

Revisará bibliografía del tema en las principales bases de datos. (Scielo,Science Direct,Clinical Keys ,Repositorio de Tesis Doctorales en Salud, Medigraphic, Dialnet y Google Scholar motor de búsqueda).

Se evaluará las competencias básicas en cirugía laparoscópica adquiridas por alumnos ayudantes de cirugía.

Se confeccionará y validará el programa docente.

Evaluaciones

En este acápite se evaluarán las competencias básicas adquiridas en cirugía laparoscópica con calificación de excelente, bien, aprobado y desaprobado.

Tabla.1-Evaluación de competencias de los estudiantes

Competencia a Evaluar	**E**	**B**	**A**	**D**
Identificar procesador de cámara con su cabezal de cámara				
Identificar la fuente de luz				
Identificar el cable de luz de fibra óptica				
Identificar el laparoinsuflador				

Identificar aguja de Veress				
Identificar laparoscopios según grado y color				
Identificar instrumental básico en la cirugía de mínimo invasión				
Armar y desarmar el instrumental básico				

Recolección de datos

Toda la información existente se recolactará en la base de datos con el programa estadístico SPSS para Windows (versión 21), donde se realizará el procesamiento de la información.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se incluyeron 10 alumnos ayudantes de medicina. Según la observación del investigador sobre el trabajo con los estudiantes en la identificación del equipamiento básico, el arme y desarme del instrumental básico, se constató, la destreza y habilidad de los mismos.

VALORACIÓN ECONÓMICA Y APORTE SOCIAL

Impacto económico

- Estos estudiantes son nativos digitales por lo que el tiempo en el aprendizaje es menor.
- Existe menos consumo de electricidad.
- Existe menos tiempo de impactir clases.
- El gasto es mínimo porgue usamos semillas, piedras, gomas en desuso, guantes de reuso para los ejercicios de profundidad. (Anexo.1)
- Lenceria de baja por economía para cortar y sujetar. (Anexo.2)

Impacto social

- Por primera vez en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso y en Cuba se realizará una evaluación de competencias básicas en cirugía laparoscópica adquiridas por alumnos ayudantes de cirugía.
- Está investigación será fundamental en los estudiantes de pregrado de 5to año de medicina.
- Mejora la enseñanza en el pregrado.
- Previene las iatrogenias, que es una tendencia actual de la medicina.
- Mejora la seguridad del paciente y la motivación en los futuros cirujanos en la cirugía

mínimamente invasiva.

- Brindar conocimiento a los estudiantes que una práctica quirúrgica segura debe ser la simulación como paradigma que facilita el proceso de enseñanza.
- Si realizamos desde pregrado la rotación de los estudiantes, se entrenarán sin poner a riesgo la vida de paciente.

Impacto tecnológico

- La utilización de equipamientos, instrumental laparoscópico y el uso de maquetas novedosas, como herramientas de aprendizajes.

Impacto científico

- Es un instrumento para utilizarse como herramienta la simulación que responde a la preparación, formación y aprendizaje de los futuros profesionales quirúrgicos.
- Evaluación de competencias básicas en cirugía laparoscópica adquiridas por alumnos ayudantes de cirugía.
- Incrementa la formación de los futuros cirujanos dedicados a la cirugía de mínima invasión en Cuba.
- Presentación de resultados en publicaciones y eventos científicos de carácter nacional.

CONCLUSIONES

En la cirugía de mínima invasión debido a su creciente expansión y aceptación, resulta inherente la implementación de un entrenamiento básico en la formación médica desde el pregrado, desarrollando habilidades que servirán en una adecuada competencia profesional.

RECOMENDACIONES

Establecer una estrategia de rotación de los estudiantes de pregrado para garantizar que el entrenamiento llegue a la totalidad de los estudiantes de ciencias médicas de nuestro país .Con la participación conjunta de decanos, metodólogos y vicedirección de docencia e investigación del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso.

Incrementar en todo el país laboratorios de entrenamiento donde los estudiantes de pregrado puedan desarrollar actividades de simulación en cirugía mínimamente invasiva .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Neri-Vela R. El origen del uso de simuladores en Medicina. Revista de la Facultad de Medicina UNAM [Internet]. 2017 [Consultado 18 nov 2019]; 60(Supl. 1):235-8. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=77104. NOTA BIBLIO 7.
2. García-Moreno Nisa F, Carda Abella P. Programa de formación en cirugía bariátrica para residentes de cirugía general. ¿Podemos sustituir la curva de aprendizaje? Edu Med [Internet]. 2021 [cited 2023 Ene 27]; 22(Sup 2): S49-S54. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181319300208; https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.12.020. https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S1575181319300208
3. de Fina Vallejos Piero J. Percepción de los estudiantes de pregrado de medicina humana sobre los talleres de simulación médica.[Tesis]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2020 [cited 2022 Jul 15]. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12759/6267.
4. Vidal Ledo MJ, Roque González R, Menéndez Bravo JA. Estrategias educativas. Seguridad del paciente y simulación. Edu Med Sup [Internet]. 2022 [cited 2023 Ene 27]; 36(4):e3576. Disponible en: https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3576.
5. Sánchez A, Rodríguez O, Sánchez R, Inchausti C. Rol de la simulación en el entrenamiento de cirugía mínimamente invasiva. Artículo de revisión. Rev Venez Cir [Internet]. 2022 12/15 [cited 2023 Ene 27]; 75(2):61-9. Disponible en: https://www.revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/469.
6. Salcedo Badel LA. Simulador de apendicectomía laparoscópica [Tesis]. Antioquia Medellín, Colombia: Universidad EIA; 2022 [cited 2023 Ene 27]. Disponible en: https://repository.eia.edu.co/handle/11190/5278.
7. Inchausti P C, Cantele H, Vassallo M, Villegas I, Sánchez A, Méndez A. Programa de Entrenamiento para la Cirugía Laparoscópica de Acalasia en Modelos Inertes y Orgánicos. Estudio observacional. Rev Venez Cir [Internet]. 2022 [cited 2023 Ene 27]; 75(1):5-9. Disponible en: https://revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/441.
8. Vásquez Vázquez DE. El uso de simuladores de bajo costo por residentes de cirugía general, para el desarrollo de destreza en cirugía laparóscópica básica en el hospital general de Atizapan Dr. Salvador González Herrejón en el período de mayo-agosto [Tesis]. Antioquia Medellín, Colombia: Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Medicina; 2021 [cited 2023 Ene 27]. Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500.11799/110994.

9. García-Perdomo HA, Echeverría-García F, Gutiérrez Rojas AF. El rol de la simulación en la práctica y entrenamiento urológico. Rev Urol Colomb [Internet]. 2021 [cited 2023 Ene 27]; 30(03): e155-e6. Disponible en: http://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0041-1736204.

10. Domínguez-Torres LC, Vega-Peña NV. ¿Se deben confiar actividades profesionales en cirugía mínimamente invasiva al médico general? Una propuesta basada en el aprendizaje experiencial. Revista Colombiana de Cirugía [Internet]. 2022 [cited 2023 May 5]; 37(3):364-76. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-75822022000300364&lng=en. https://doi.org/10.30944/20117582.1445.

11. Rubín Castillo A, Vassallo Palermo M. Modelo inorgánico de simulación de gastrostomía laparoscópica con impresión 3D, para adquirir habilidades en sutura intracorpórea. Estudio cuasi-experimental. Rev Venez Cir [Internet]. 2021 [cited 2023 May 5]; 74(2). Disponible en: https://revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/419.

Mejía Bueno AM. Estructuración de la práctica de cirugía laparoscópica. Caso programa de ginecología y obstetricia, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia [Tesis de maestría]. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina. Maestría en Educación Superior en Salud; 2020 [cited 2023 May 5]. Disponible en: https://hdl.handle.net/10495/15200

12. Fernández Paredes LDJ, López Méndez AB, Bosque VA, Rivero JA. Diseño y elaboración de modelo de entrenamiento para histerectomía vaginal y piso pélvico. Revista Científica CMDLT [Internet]. 2022 [cited 2023 May 5]; 15(Suplemento). Disponible en: https://cmdlteditorial.org/index.php/CMDLT/article/view/50.

13. Tovar Moreno AdJ. Utilidad del simulador para el desarrollo de habilidades y destrezas quirurgicas en laparoscopia en el periodo de enero - noviembre 2020 [Tesis]. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México; 2021 [cited 2023 May 5]. Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500.11799/110910.

14. Álvarez López F. Uso de simulación con realidad virtual 3D mediada por gestos para el aprendizaje de destrezas psicomotoras básicas en cirugía mínimamente invasiva [Tesis

de doctorado]. Cataluya, España: Universitat Oberta de Catalunya (UOC); 2021 [cited 2023 May 5]. Disponible en: http://hdl.handle.net/10609/143727.

15. López Méndez AB, Fernández Paredes LdJ, Bosque Goyeneche VA, Rivero Carrano JA. Desarrollo y validación de modelo 3D para entrenamiento laparoscópico en ginecología: más allá de la caja de entrenamiento convencional. Revista Científica CMDLT [Internet]. 2023 03/22 [cited 2023 May 5]; 16(1). Disponible en: https://www.cmdlteditorial.org/index.php/CMDLT/article/view/18.

ANEXOS

Fig. 1- Ejercicio de profundidad

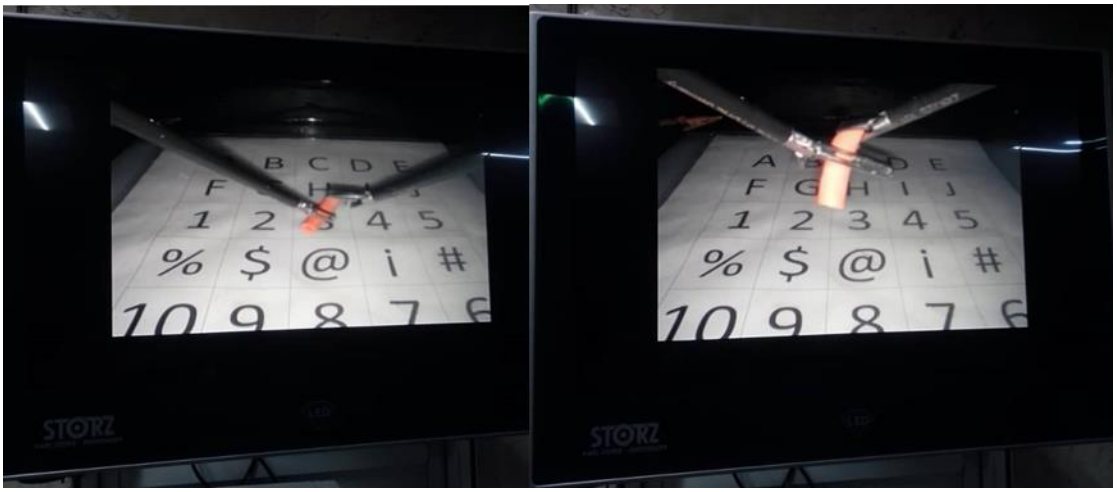
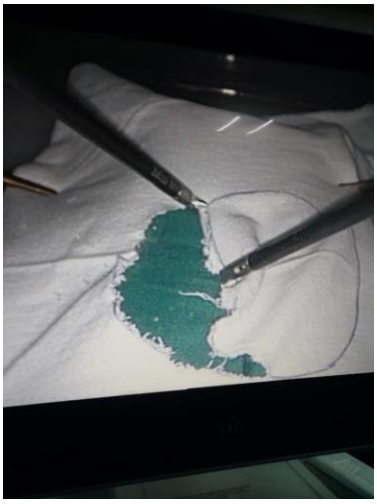
Fig. 2- Ejercicio de corte