



Estrategia de simulación quirúrgica para desarrollo de conocimientos y habilidades en sutura

Zaira Eunice Montes-Osorio,* Julio César Viñas-Dozal,** Josué Elí Villegas-Domínguez,†
Jean Carlos Jiménez-Osorio,† Jessica Elizabeth Pelayo-Hidalgo,† Luis Enrique Moreno-Meléndez†

* Coordinación en simulación quirúrgica, CEEHac de la Facultad de Medicina Región Veracruz.

** Director Facultad de Medicina Región Veracruz de la Universidad Veracruzana. † Investigador SNI. Facultad de Medicina Región Veracruz.

† Médico Pasante en Servicio Social, Centro de Entrenamiento y Evaluación de las habilidades clínicas (CEEHac). Facultad de Medicina Región Veracruz, Universidad Veracruzana.

Surgical simulation strategy for developing suturing knowledge and skills

REVISTA MEXICANA DE CIRUGÍA DEL APARATO DIGESTIVO / Vol. 14 Núm. 4 / Octubre-Diciembre, 2025 / p. 108-114

RESUMEN

Introducción. La simulación como método de enseñanza-aprendizaje ha tomado relevancia en los últimos años y en el ámbito médico-quirúrgico ha sido un instrumento beneficioso para la adquisición de habilidades y destrezas en la educación quirúrgica contemporánea. La simulación complementa el conocimiento clínico en el estudiante de medicina en formación, el cual crea un entorno de seguridad y confianza previo la práctica en un entorno real.

Objetivo. Conocer la eficacia de una estrategia de simulación quirúrgica para el desarrollo de conocimientos y habilidades de sutura.

Metodología. Estudio pre-experimental, longitudinal, prospectivo y analítico mediante un diseño de estudio no probabilístico por temporalidad para la adquisición de conocimientos y habilidades en suturas mediante modelo híbrido por escala OSATS a estudiantes de medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana.

Resultados. Se obtuvo un grupo final de 30 personas (11 hombres y 19 mujeres) para este estudio. Los hombres en la evaluación teórica tuvieron una calificación promedio de 5.41 (DE = 1.114; $p = 0.8$) y un puntaje OSATS de 18.36 (DE = 3.325; $p < 0.001$). Por el contrario, las mujeres en la evaluación teórica tuvieron una calificación promedio de 6.87 (DE = 1.403; $p < 0.01$) y un puntaje OSATS de 18.11 (DE = 2.536; $p < 0.01$).

Conclusión. La simulación quirúrgica en suturas resulta efectiva en la adquisición de habilidades y destrezas para los estudiantes de medicina y representa una alternativa eficaz para realizar procedimientos de este tipo.

Palabras clave. Suturas, habilidades teórico-prácticas, modelo biológico, modelo sintético, escala de OSATS.

ABSTRACT

Introduction. Simulation as a teaching-learning method has gained relevance in recent years and in the medical-surgical field it has been a beneficial instrument for the acquisition of skills and abilities in contemporary surgical education. Simulation complements clinical knowledge in the medical student in training, which creates an environment of safety and confidence prior to practice in a real environment.

Objective. To determine the efficacy of a surgical simulation strategy for the improvement of suturing knowledge and skills.

Methodology. Pre-experimental, longitudinal, prospective and analytical study using a non-probabilistic study design by temporality for the acquisition of knowledge and skills in suturing through hybrid model by OSATS scale to medical students of the Faculty of Medicine of the Universidad Veracruzana.

Results. A final group of 30 persons (11 men and 19 women) was obtained for this study. Men in the theoretical assessment had a mean score of 5.41 (SD = 1.114; $p = 0.8$) and an OSATS score of 18.36 (SD = 3.325; $p < 0.001$). In contrast, women in the theoretical assessment had a mean rating of 6.87 (SD = 1.403; $p < 0.01$) and an OSATS score of 18.11 (SD = 2.536; $p < 0.01$).

Conclusions. Surgical simulation in suturing was effective in the acquisition of skills and abilities for medical students and represents an effective alternative to continue performing procedures of this type.

Key words. Sutures, theoretical-practical skills, biological model, synthetic model, OSATS scale.

Correspondencia:

Dra. Zaira Eunice Montes-Osorio
Correo electrónico: drzairaunice@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La simulación médica constituye una herramienta docente para el proceso de enseñanza-aprendizaje caracterizada por el trabajo controlado con base en escenarios controlados que tienen un conjunto de aspectos que imitan situaciones reales o cercanas a la realidad, con los cuales los estudiantes se enfrentan para desarrollar su desempeño clínico o quirúrgico,¹ esto con el beneficio de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.²

La educación y el entrenamiento basados en simulación han demostrado su efectividad en múltiples áreas.³ Específicamente, ha demostrado mejorar de manera exponencial, la adquisición de competencias, habilidades y destrezas, actitudes, relación médico-paciente y mejora el trabajo en equipo, disminuir el estrés durante los procedimientos e incluso mejor disposición de los alumnos a realizar ciertos procedimientos solos,⁴ al ser entrenados antes con simulación; y también mejor disposición de los pacientes, cuando los alumnos han sido entrenados previamente con simulación.^{5,6}

En el área quirúrgica, su desarrollo también ha sido amplio, lo cual se ejemplifica fácilmente con la gran cantidad de simuladores quirúrgicos que existen en la actualidad,⁷⁻⁹ los cuales van desde entrenadores de tipo cajas que se pueden realizar incluso con material casero hasta simuladores virtuales, todos de baja, mediana y alta fidelidad.¹⁰⁻¹¹

El objetivo de este estudio es conocer la eficacia de una estrategia de simulación quirúrgica para la mejora de conocimientos y habilidades de sutura.

MATERIAL Y MÉTODOS

Participantes

Se invitó a participar a estudiantes de la Facultad de Medicina Región Veracruz de la Universidad Veracruzana.

- **Criterios de inclusión para participar.** Estudiantes de medicina de cualquier género y edad que acepten acudir al taller de suturas previo haber revisado en su totalidad y firmado el consentimiento informado.
- **Criterios de exclusión para participar.** Estudiantes que hayan tenido capacitaciones previas en sutura, así como aquellos que presenten cierta discapacidad motriz que impida realizar suturas. Estudiantes que por causas ajenas al taller tuvieron que abandonar la sesión dejando incompleta la práctica o presenten datos incompletos al término de la entrevista.

Intervenciones

Se imparte un taller teórico-práctico de 40 horas en total distribuidas durante un mes; con una duración de 10 horas a la semana, dividida en 4 sesiones (tres sesiones con una duración de 2 horas cada una y una sesión con duración de 4 horas) de manera presencial (*Figura 1*), cuyo objetivo es dar a conocer temas importantes sobre técnica en suturas (generalidades, material y equipos, suturas, tipos de suturas, técnica adecuada de suturas, entre otros), así mismo se evalúan generalidades



Figura 1. Inauguración del taller teórico-práctico con estudiantes de medicina.

y puntos básicos en sutura (Figura 2), se muestran aspectos específicos y estandarizados en su ejecución. La intervención se imparte por un docente asignado al área de simulación



Figura 2. Taller práctico en puntos básicos de sutura.

quirúrgica; se utilizan medios digitales y audiovisuales en clase. Así mismo se indica a los participantes entrenar de forma deliberada en sus hogares imitando el contenido que se revisa en las sesiones correspondientes, no se estandariza la frecuencia de entrenamiento en los hogares ni se entrega un calendario de actividades para permitir la práctica deliberada según disponibilidad de horario y necesidad de cada participante.

Evaluación

Previo al inicio del taller se aplica una evaluación a todos los participantes para determinar el nivel de conocimiento previo a la práctica inicial.

Se realizan dos evaluaciones formales del nivel de conocimiento obtenido en los alumnos: una evaluación inicial y una final, esta última es evaluada por médicos con especialidad en Cirugía General quienes otorgan la aprobación, o no, del cuestionario.

- La evaluación inicial se realiza el primer día del programa y previo a cualquier tipo de entrenamiento y/o capacitación, esto con el objetivo de determinar el nivel de conocimientos con el que los participantes inician el taller.
- La evaluación final se realiza al término del taller de suturas de manera presencial al finalizar la cuarta semana del taller de entrenamiento. También, se evalúa la adquisición de habilidades de los participantes mediante la escala de evaluación global OSATS modificada para

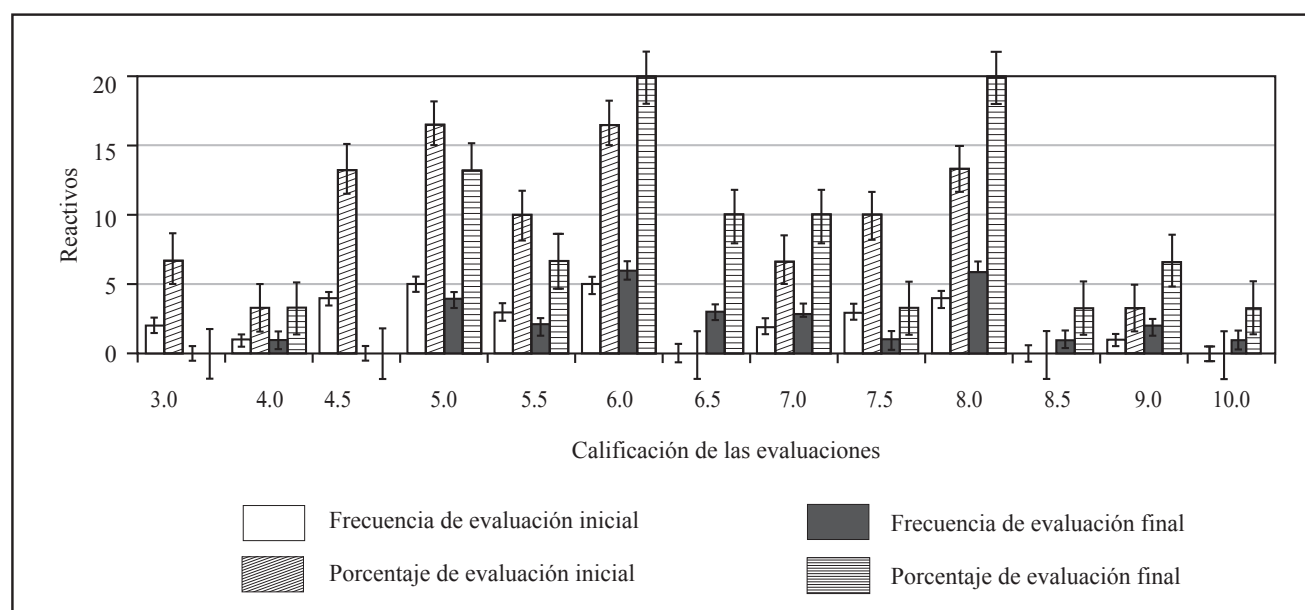


Figura 3. Comparación entre la evaluación inicial y final para la adquisición de conocimientos.

asignar un puntaje de desempeño. Se determina un puntaje de corte mínimo de 20 puntos para considerar el logro de autonomía sobre cada técnica; y se establece como requisito para la aprobación del programa, así mismo se considera una lista de asistencia por cada sesión impartida.

RESULTADOS

El total de participantes inscritos al taller de suturas es de 35, de los cuáles se excluyen 5 participantes, por lo que se tiene un grupo final de 30 personas para el estudio y análisis de datos. Los participantes aceptaron ser parte del estudio y completaron todas las sesiones. La proporción entre hombres y mujeres es de 11 hombres (36.7 %) y 19 mujeres (63.3 %). El rango de edad de los participantes es de un mínimo de 18

años y el máximo de edad 25 años. La media de edad es de 20.17, la mediana de 20 y la moda de 19.

Durante el inicio de la primera sesión del taller se aplica una encuesta estandarizada inicial, previo a la capacitación teórica, y una final. La encuesta es de 20 reactivos de opción múltiple; la calificación se interpreta en una escala del cero al 10; se considera el cero como la calificación más baja y el 10 la calificación más alta, con los siguientes resultados: en la encuesta inicial se obtiene como calificación más baja 3 (n = 2) y 9 (n = 1) como calificación más alta. En la encuesta final se obtiene 4 (n = 1) como calificación más baja y 10 (n = 1) como calificación más alta. Al comparar ambas encuestas se demuestra una mayor adquisición de conocimientos en sutura ya que la media de calificación al inicio del taller fue de 5.43 (DE = 1.496) y la calificación al final fue de 6.33 (DE = 1.470) (*Figura 3*).

Cuadro 1. Relación entre género masculino y femenino con respecto a la calificación aprobatoria en escala de OSATS.

Género masculino		Mínimo de suficiencia final				Valor de p
		Aprobado		Reprobado		
		Recuento	N columnas (%)	Recuento	N columnas (%)	
Mínimo de suficiencia	Aprobado	3	60	0	0	0.02
	Reprobado	2	40	6	100	

Comparación basal – final. Prueba realizada: Prueba exacta de Fisher. N = 30, significancia con valor de $p < 0.05$.

Género femenino		Mínimo de suficiencia final				Valor de p
		Aprobado		Reprobado		
		Recuento	N columnas (%)	Recuento	N columnas (%)	
Mínimo de suficiencia	Aprobado	5	71.4	0	0	< 0.001
	Reprobado	2	28.6	12	100	

Cuadro 2. Resultados de la evaluación. Muestras emparejadas acorde al nivel de conocimientos y habilidades adquiridas durante el curso.

Género	Concepto	Evaluación	Media	N	Desviación estándar	Valor de p
Masculino	Conocimiento (n)	Inicial	09.09	11	2.166	0.8
		Final	10.82	11	2.228	
	Habilidades (OSATS)	Inicial	17.55	11	2.505	< 0.001
		Final	18.36	11	3.325	
Femenino	Conocimiento (n)	Inicial	11.89	19	2.961	< 0.01
		Final	13.74	19	2.806	
	Habilidades (OSATS)	Inicial	16.84	19	2.609	< 0.01
		Final	18.11	19	2.536	

Fases del taller

Se divide el taller en dos fases: la primera fase se realiza con el uso de modelo sintético de sutura y la segunda fase mediante un modelo biológico el cual se evalúa mediante la escala de OSATS.

- **Primera fase.** La primera fase se realiza al inicio del taller práctico, en el cuál, se utiliza un modelo sintético de sutura (pad de sutura) donde solo el 26.6% ($n = 8$) supera el mínimo de suficiencia fijado en 20 puntos en la escala OSATS. De los participantes que obtuvieron una calificación aprobatoria durante la evaluación inicial de OSATS (puntaje mínimo de 20 puntos) sólo 4 mejoran para alcanzar a aprobar, sin embargo, los 18 participantes restantes, aunque obtuvieron un mayor puntaje, no logran el mínimo de suficiencia. Ocho participantes sostuvieron el nivel óptimo de suficiencia valorado arriba de 20 puntos ($p < 0.001$).
- **Segunda fase.** La segunda fase se realiza al final del taller práctico, en el cuál, se utiliza un modelo biológico de sutura (pata de cerdo) donde se muestra que el 40% ($n = 12$) superó el mínimo de suficiencia fijado en 20 puntos en la escala OSATS.

El total de participantes que logran suficiencia en el estudio ($n = 12$), es de 5 hombres y 7 mujeres (la calificación aprobatoria y mínimo de suficiencia es de 20 puntos para uno y otro género). Con respecto a los hombres ($n = 5$) se encuentra que solo el 60% ($n = 3$) logran obtener una calificación aprobatoria sin tener el mínimo de suficiencia ($p < 0.02$). Con respecto a las mujeres ($n = 7$) se encuentra que el 71.4% ($n = 5$) logran obtener una calificación aprobatoria sin tener el mínimo de suficiencia ($p < 0.001$) (*Cuadro 1*).

Al comparar la adquisición de conocimientos y habilidades por género se observa que los hombres en la evaluación teórica tuvieron una calificación promedio de 5.41 ($n = 11$; $DE = 1.114$; $p = 0.8$) y un puntaje OSATS de 18.36 ($DE = 3.325$; $p < 0.001$), por otro lado, las mujeres en la evaluación teórica tuvieron una calificación promedio de 6.87 ($n = 19$; $DE = 1.403$; $p < 0.01$) y un puntaje OSATS de 18.11 ($DE = 2.536$; $p < 0.01$) (*Cuadro 2*).

DISCUSIÓN

Este estudio comparte similitudes con los antecedentes mencionados previamente, también observaron la eficacia en adquisición de conocimientos y habilidades en suturas.

En México (2016), se evaluó desarrollar la adquisición de conocimientos y pensamiento crítico a partir de la simulación clínica utilizando simuladores de alta fidelidad encontrando que el 100% de los participantes mejoraron su nivel de co-

nocimientos para lograr llegar a un criterio clínico y de ellos el 50% logran mantenerse a un nivel medio de desarrollo de habilidades y destrezas.¹²⁻¹⁵

En México (2018), se encuentra que al utilizar un modelo híbrido vs. bastidor, hay una diferencia significativa al utilizar un simulador híbrido, sin embargo, no se encuentra diferencia significativa en la evaluación final en los grupos; encontrando con ligera mejoría en las evaluaciones, resultados similares a los encontrados en presente estudio.¹⁶⁻¹⁸

En Chile (2020), se evalúa la adquisición de habilidades en técnicas de sutura mediante un curso con una metodología mixta mediante videotutoriales y retroalimentación efectiva por expertos con la misma duración del taller en el presente trabajo,¹⁹ se encuentran resultados significativos al reportar que el 100% superan el mínimo de aprobación de 20 puntos al utilizar la escala de OSATS, valor que no se obtiene en presente estudio.²⁰⁻²³

CONCLUSIÓN

En la actualidad, la simulación médica está tomando un papel imprescindible en el desarrollo de las nuevas generaciones de médicos, en especial en las nuevas generaciones de cirujanos y practicantes o personal relacionado en el desarrollo de habilidades y destrezas quirúrgicas. El uso de simuladores de bajo costo puede ser una alternativa para complementar la formación de los próximos profesionales en el ámbito quirúrgico.²⁴⁻²⁷

La simulación quirúrgica en suturas como parte de un taller de aprendizaje resulta efectivo en la adquisición de habilidades y destrezas para los estudiantes de medicina y representa una alternativa eficaz para realizar procedimientos de este tipo, por lo cual, se llega a la conclusión que su uso rectifica las ventajas por las cuales se obtienen beneficios para desarrollar mejores habilidades y conocimientos que permitan a los estudiantes ser profesionales mejor preparados y poder brindar una mejor calidad de atención a los pacientes.²⁸⁻³⁰

REFERENCIAS

1. Neri-Vela R. El origen del uso de simuladores en Medicina [Internet]. Medigraphic.com [citado el 26 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2017/uns171c.pdf>
2. Vista de Prácticas de simulación en medicina: ventajas, limitantes, recuento histórico y perspectiva ecuatoriana [Internet]. Edu.ec. [citado el 24 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-medicina/index.php/ucsg-medicina/article/view/570/524el>
3. Neri-Vela R. El origen del uso de simuladores en Medicina [Internet]. Medigraphic.com [citado el 26 de agosto de 2024].

- Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2017/uns171c.pdf>
4. Corvetto M, *et al.* Simulación en educación médica: una sinopsis. *Scielo.cl*. [citado el 24 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v141n1/art10.pdf>
 5. Gutiérrez LSH, Vianey Barona Nuñez A, León EL, Guerrero ABD, Cárdenas CD, Sanchez AGO, *et al.* La importancia de la simulación como estrategia didáctica [Internet]. *Unam.mx* [citado el 27 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-formacion-docente-universidades/pdf/Cap-21-Formacion-Docente-en-las-Universidades.pdf>
 6. Valencia Castro JL, Tapia Vallejo S, Olivares Olivares SL. La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. *Investig educ médica* [Internet] 2019; 8(29): 13-22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.003>
 7. Alinier G. A typology of educationally focused medical simulation tools. *Med Teach* [Internet] 2007; 29(8): e243-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/01421590701551185>
 8. Uribe-Muñoz K, Hidalgo-Mancilla D. Transferencia del aprendizaje desde la educación basada en simulación a la práctica clínica: revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica* [Internet] 2024; 6(1): 40-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/115805>
 9. Seo HS, Eom YH, Kim MK, Kim Y-M, Song BJ, Song KY. A one-day surgical-skill training course for medical students' improved surgical skills and increased interest in surgery as a career. *BMC Med Educ* [Internet] 2017; 17(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-017-1106-x>
 10. Shah AP, Cleland J, Hawick L, Walker KA, Walker KG. Integrating simulation into surgical training: a qualitative case study of a national programme. *Adv Simul* [Internet]. 2023;8(1):20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s41077-023-00259-y>
 11. Varas J, Achurra P, Jarry C, Navia A, Tejos R, Pozo P, *et al.* Entrenamiento en suturas para profesionales de la salud: experiencia inicial de un curso de formación continua. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica* [Internet] 2020; 2(2): 57-64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/95229>
 12. Méndez-Celis CA, Valderrama-Treviño AI, Millán-Hernández M, García-Parra C, Martínez-Quesada JM, Barrera Mera B, *et al.* Evaluación de competencias quirúrgicas con un simulador híbrido para el cierre de una herida superficial. *Investig educ médica* [Internet] 2018; 7(28): 27-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2018.28.1743>
 13. González LR, Molina ZH, García-Huidobro DM, Stevens MP, Jadue TA, Riquelme UA, *et al.* Implementación de taller de monitores de sutura en alumnos de pregrado de medicina. *Rev cir* [Internet] 2019; 71(2): 122-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s2452-45492019000200122>
 14. González A, Bravo B, *et al.* El aprendizaje basado en simulación y el aporte de las teorías educativas. *Scielo.cl* [citado el 24 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v141n1/art10.pdf>
 15. Simonsen L, Henriksen I, Bæk NH, Østergaard D. Medical students improve their self-assessed ability in managing acute situations after simulation-based training. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet] 2013; 21(S2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1757-7241-21-s2-a36>
 16. Meyers L, Mahoney B, Schaffernocker T, Way D, Winfield S, Uribe A, *et al.* The effect of supplemental high Fidelity simulation training in medical students. *BMC Med Educ* [Internet] 2020; 20(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-020-02322-y>
 17. Moncada A. La simulación como herramienta de enseñanza y aprendizaje quirúrgico. *Rev Venez Cir* [Internet] 2023; 76(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.48104/rvc.2023.76.2.14>
 18. Gómez-López L, Tena-Blanco B, Bergè-Ramos R, Coca-Martínez M, Forero-Cortés C, Gomar-Sancho C. Nueva plantilla para diseñar escenarios de simulación: interrelación de elementos en un vistazo. *Educ médica* [Internet] 2018; 19: 350-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2017.12.001>
 19. Schonstedt PV, Abedrapo MM, Yarmuch GJ, Csendes JA, Rodríguez NA. Simulación: Una herramienta útil en la formación quirúrgica moderna. *Rev Chilena de Cirugía* [Internet] 2008; 60(2): 167-9. *Scielo.cl* [citado el 26 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v60n2/art16.pdf>
 20. Zhang J, Zilundu PLM, Zhang W, Yu G, Li S, Zhou L, *et al.* The use of a surgical boot camp combining anatomical education and surgical simulation for internship preparedness among senior medical students. *BMC Med Educ* [Internet]. 2022; 22(1): 459. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-022-03536-y>
 21. Rodríguez MVI, *et al.* Situación actual de la enseñanza quirúrgica por simulación en Venezuela. *Rev Venez Cir* [Internet] 2023; 76(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.48104/rvc.2023.76.2.8>
 22. Davidovich C, Cuenca D, Ferreira D. Valoración del aprendizaje por medio de prácticas quirúrgicas simuladas para prevenir errores. Paraguay 2023. *Acad* [Internet] 2024; 6(2): 17-35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.57201/academic.6.2.4197>
 23. Tjønnås MS, Das A, Våpenstad C, Ose SO. Simulation-based skills training: a qualitative interview study exploring surgical trainees' experience of stress. *Adv Simul* [Internet] 2022; 7(1): 33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s41077-022-00231-2>
 24. Ruiz-Gómez JL, Martín-Parra JI, González-Noriega M, Redondo-Figuero CG, Manuel-Palazuelos JC. La simulación como modelo de enseñanza en cirugía. *Cir Esp* [Internet]. 2018; 96(1): 12-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.09.005>
 25. González-Cely AA, Miranda-Díaz A, Alviar JD. Principios en técnicas de suturas de piel: una guía para estudiantes.

- Rev médicas UIS* [Internet] 2018; 31(2): 65-76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18273/revmed.v31n2-2018008>
26. Zundel S, Meder A, Zipfel S, Herrmann-Werner A. The surgical experience of current non-surgeons gained at medical school: a survey analysis with implications for teaching today's students. *BMC Med Educ* [Internet] 2015; 15(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-015-0466-3>
 27. Universidad Nacional de Asunción. Manual de suturas Ethicon. Robert Koch 5tra e-1 22851 Norderstedt: Ethicon Products; 2003.
 28. Naveed H, Hudson R, Khatib M, Bello F. Basic skin surgery interactive simulation: system description and randomised educational trial. *Adv Simul* [Internet] 2018; 3(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s41077-018-0074-5>
 29. Gonzalez-Navarro AR, Quiroga-Garza A, Acosta-Luna AS, Salinas-Alvarez Y, Martinez-Garza JH, de la Garza-Castro O, *et al.* Comparison of suturing models: the effect on perception of basic surgical skills. *BMC Med Educ* [Internet] 2021; 21(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-021-02692-x>
 30. Silva APG da, Rodriguez JER, Oliveira MC de, Negreiros RM de A, Cavalcante LP. The alternative model of silicone for experimental simulation of suture of living tissue in the teaching of surgical technique. *Acta Cir Bras* [Internet]. 2019; 34(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-865020190040000010>