

# El rol de la simulación en el aprendizaje de habilidades procedimentales en estudiantes de enfermería: historia y desafíos

CAROLINA GUERRA F.<sup>1,2a</sup>, PAOLA CARRASCO A.<sup>b</sup>,  
NOEMI GARCÍA J.<sup>3</sup>

## History and challenges of clinical simulation in the learning of procedural skills by nursing students

*Procedural skills are essential in the nursing profession and should be acquired during undergraduate training according to new regulations. Clinical simulation is a good alternative to teach such skills. During COVID pandemic, face-to-face learning activities were reduced to a minimum amount, thus hampering the use of clinical simulations. Since simulations should adapt to the new scenario, their virtual implementation appears as an alternative. The latter should become an important teaching tool while restrictions in mobility last. We herein review the evolution of clinical simulation as a teaching tool and to determine its future challenges.*

(Rev Med Chile 2022; 150: 216-221)

**Key words:** Computer Simulation; Motor Skills; Nursing; Simulation Training.

<sup>1</sup>Departamento de Salud del Adulto y Senescente, Escuela de Enfermería, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Oficina de Educación en Enfermería, Escuela de Enfermería, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>3</sup>Departamento de Salud de la Mujer y el Recién Nacido, Escuela de Enfermería, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>a</sup>Enfermera. Magister en Educación Médica. Instructor Adjunto Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>b</sup>Enfermera Matrona. Estudiante de Doctorado en Ciencia de Enfermería. Docente adjunto Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile.

<sup>c</sup>Enfermera Matrona. Estudiante de Magister de Salud Pública. Instructor Adjunto Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Trabajo no recibió financiamiento. Las autoras declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 2 de junio de 2021, aceptado el 15 de octubre de 2021.

Correspondencia a:  
E.U. Carolina Guerra F.  
Departamento de Salud del Adulto y Senescente, Escuela de Enfermería, Pontificia Universidad Católica de Chile. Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul. Santiago, Chile.  
ccguerra@uc.cl

El aprendizaje de las habilidades procedimentales es un contenido básico y central de los planes de estudio de todas las escuelas de Enfermería del mundo y, en general, de las carreras de la salud<sup>1-4</sup>. Shumway-Cook & Woollacott (2007) definen el aprendizaje procedimental o motor como: “un proceso asociado con el entrenamiento o experiencia, que conduce a cambios relativamente permanentes en la capacidad de crear funciones de movimientos eficientes”, es decir, para que estos movimientos sean adquiridos debe existir un entrenamiento repetido y constante por parte del estudiante<sup>3,5</sup>. En este sentido, enseñar habilidades procedimentales no es fácil, ya que se deben considerar variables que están relacionadas tanto con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes,

como con la salud y calidad de la atención de los pacientes<sup>6</sup>.

Las variables que se vinculan con los estudiantes principalmente son tres. La primera es la modificación del paradigma educativo<sup>7</sup>. Ronald Harden, en el año 1984, propone un nuevo modelo educacional<sup>7</sup>. Este modelo centra al estudiante como el gran protagonista de su aprendizaje y el docente como un facilitador, por lo tanto, el estudiante se convierte en un ente activo del proceso educativo<sup>7</sup>. La segunda, es el recambio generacional. Las actuales generaciones poseen características y formas de instruirse distintas a las que existían años anteriores<sup>8,9</sup>. Algunas de sus particularidades son: necesitan más acompañamiento y orientación, feedback constante y refuerzo permanente de la percepción de autoeficacia, porque

no logran visualizar el error como parte de la formación<sup>8,9</sup>. Esto sumado a que tienen diferentes estilos de aprendizaje, según lo señalado por Kolb (1984), supone un reto para los educadores, dado que se deben buscar estrategias que integren estos factores en la planificación de la enseñanza de las habilidades procedimentales<sup>8,9</sup>. Finalmente, la brecha que existe entre la teoría y la práctica también influye en la destreza motora<sup>1,2,4,6,10-12</sup>. Un procedimiento clínico no puede ser aprendido en una sala de clases tradicional, sino que necesariamente debe ser entrenado en un ambiente clínico, puesto que no es suficiente conocer solo el contenido teórico de este, sino que se debe realizar y repetir varias veces para que se incorpore en el quehacer de enfermería<sup>1,10-12</sup>.

Desde la perspectiva del paciente, existen dos aspectos importantes a considerar. El primero es que el perfil epidemiológico de la población ha cambiado<sup>13-14</sup>. La mayoría de los países en desarrollo y en vías de serlo, poseen una población mayoritariamente adulta, lo que ha provocado un aumento significativo de las enfermedades no transmisibles (ENT) o enfermedades crónicas<sup>13-14</sup>. Esta situación determina que los pacientes son más complejos en el manejo de sus patologías y sus necesidades son más difíciles de abordar por el personal de salud, lo que se traduce en que los estudiantes presentan menos oportunidades de aprendizaje<sup>1,2,6,10-12</sup>. El segundo tiene relación con la seguridad del paciente<sup>15-26</sup>. Antaño las habilidades procedimentales se enseñaban a través del modelaje de un profesional de enfermería, sin un entrenamiento previo, directamente con un paciente real<sup>15-26</sup>. Según Grantcharov & Reznick (2008), la frase “ve uno, haz uno”, no es la mejor manera de enseñar las habilidades motoras, ya que supone riesgos en la seguridad de la población. Al mismo tiempo, la percepción de los pacientes que se encuentran hospitalizados es que los estudiantes “practican” con ellos, sin una debida instrucción<sup>15</sup>. En este contexto, cada país ha promulgado regulaciones ético-legales para resguardar este tema, lo que genera tensión entre estas nuevas realidades y la necesidad de formación de los profesionales de la salud. Este nuevo escenario, se transforma en un desafío constante para la formación de profesionales de enfermería, debido a que se restringe el acceso de los estudiantes a los campos clínicos y, por ende, el aprendizaje de las habilidades procedimentales se torna más complejo<sup>2,6,15-18</sup>, aspecto que

se ha hecho más evidente en época de pandemia por COVID-19.

Considerando este escenario desafiante, Estados Unidos y otros países desarrollados, desde el año 2003, comenzaron a incluir en sus planes de estudios la metodología de simulación clínica para enseñar habilidades procedimentales<sup>19,20</sup>. La simulación clínica es definida como la imitación o reemplazo de situaciones clínicas de la vida real<sup>23-25</sup>. La ventaja de esta representación es que se efectúa en un entorno seguro y controlado, lo que permite que los estudiantes tengan la oportunidad de practicar y desarrollar las habilidades psicomotoras de forma segura y sin dañar la integridad de los pacientes<sup>15-26</sup>.

Este enfoque es concordante con las variables que se analizaron anteriormente, ya que, por una parte, la simulación es una metodología “activa” que se centra en el aprendizaje del estudiante, y considerando sus características y estilos. Por otra, el estudiante al entrenar las habilidades motoras antes de tener contacto directo con los pacientes está más preparado para enfrentar una situación clínica real y así se resguarda la calidad de la atención<sup>15-26</sup>.

El objetivo de esta revisión de la evidencia es identificar el rol de la simulación en el aprendizaje de las habilidades procedimentales a través del tiempo y determinar sus desafíos futuros.

### **Habilidades procedimentales: antes y después de la simulación clínica**

Antiguamente la enseñanza de las habilidades procedimentales de Enfermería se desarrollaba principalmente en una sala de clases tradicional<sup>15</sup>. El alumno aprendía el aspecto teórico del procedimiento, sin embargo, el quehacer práctico de este se “ensayaba” durante las prácticas clínicas<sup>6,15,18</sup>. El dilema de este aprendizaje era que el alumno “entrenaba” con el paciente directamente, sin haber adquirido la destreza motora para ejecutar la técnica de manera segura<sup>15,18</sup>. Es así como, derivado de esa problemática y otras que fueron emergiendo con el tiempo (dificultad cada vez mayor en el acceso a los campos clínicos, pacientes más deteriorados, aumento del número de matriculados y falta de docentes capacitados en docencia clínica), los países desarrollados integran la metodología de simulación clínica en sus planes de estudio<sup>15-26</sup>.

El rol de la simulación clínica en el aprendizaje de las habilidades procedimentales es entregar una oportunidad concreta al estudiante de practicar la competencia motora sin temor a dañar a un paciente, ya que el entrenamiento se efectúa en un ambiente controlado que imita el entorno clínico real<sup>15-26</sup>. En este sentido, el aprendizaje de una destreza clínica basado en simulación se estructura de una forma diferente a la de antaño. La literatura en general define cuatro pasos a seguir, y cada paso debe ser certificado para lograr la adquisición de la habilidad procedimental<sup>6,15,18-26</sup>. Ahora bien, si un estudiante reprueba cualquiera de las etapas, este debe repetir dicha etapa hasta lograr su aprobación<sup>15,26</sup>.

El primer paso corresponde al aprendizaje cognitivo del procedimiento clínico. El alumno analiza el contenido teórico mediante la revisión de libros y/o artículos y es evaluado a través de pruebas escritas. El segundo paso es la visualización de videos de demostración de la técnica. Esta fase se caracteriza por la identificación de puntos claves y de errores que se efectúan en la ejecución de un procedimiento. Los videos de demostración pueden ser presentados en una sala de clases tradicional o pueden estar contenidos en módulos de simulación virtual. El tercer paso es el entrenamiento en los centros o laboratorios de simulación, donde el alumno ensaya múltiples veces la técnica en variadas modalidades de simuladores y de fidelidad. Esto permite que el estudiante adquiera la destreza motora necesaria y aumente su percepción de auto-eficacia<sup>1,10,17,21</sup>. Por ende, la simulación clínica prepara al alumno cognitiva, motora y actitudinalmente en la ejecución de un procedimiento clínico, resguardando la seguridad asistencial<sup>1,10,15-26</sup>. No obstante, para que esta preparación sea efectiva no basta con “entrenar” innumerables veces, sino que también debe existir un proceso reflexivo de identificación de fortalezas y debilidades que es llevado a cabo por el docente y el estudiante. Este análisis del desempeño se denomina practica deliberada que es el eje central de la simulación clínica<sup>15,18,26</sup>. Finalmente, el cuarto paso es la ejecución del procedimiento en el ambiente clínico real. El alumno efectuará la técnica correspondiente supervisado por su docente con la confianza de tener ya la destreza adquirida, lo que se traduce en una reducción de las complicaciones relacionadas con una mala técnica<sup>27</sup>.

## Simulación clínica en Enfermería

La historia de la simulación clínica en Enfermería se remonta a la creación del primer maniquí (simulador) llamado “Mrs. Chase” fabricado por Martha Jenkins Chase en el año 1911<sup>28-29</sup>. Este modelo, en sus primeras versiones, se utilizaba para “colocar inyecciones”, técnica básica de Enfermería<sup>28-29</sup>. Posteriormente, comienza a aumentar la fabricación de simuladores, y ya en el año 1960 se confecciona el primer fantoma de ventilación boca a boca, denominado “Rescue Annie”<sup>28</sup>. A la luz de estos avances, es que en la actualidad existen variados tipos de simuladores dependiendo de su grado de realismo (fidelidad)<sup>28-30</sup>. Los modelos de baja fidelidad son partes específicas del cuerpo (part task trainers) usados habitualmente para el entrenamiento de habilidades motoras básicas. Luego se encuentran los fantasmas de fidelidad intermedia que son más avanzados que los anteriores y propician la ejecución de más de un procedimiento. Finalmente, los modelos de alta fidelidad representan aspectos de la anatomía y fisiología humana a la perfección, complementados con programas computacionales que replican condiciones de salud complejas, como por ejemplo, un paro cardiorrespiratorio<sup>28-30</sup>.

El rol de estos simuladores se vincula directamente con el entrenamiento de habilidades procedimentales de Enfermería, debido a que el ensayar una técnica sin provocar un daño en un paciente, sin duda que favorece la adquisición de la competencia motora, no solo de procedimientos básicos, sino que también de aquellos más complejos<sup>28-30</sup>.

Junto con el progreso de los simuladores, los profesionales de Enfermería empiezan a cuestionarse sobre esta metodología y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Por este motivo, en el año 2002, se crea la *International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning* (INACSL). El objetivo de esta agrupación es desarrollar y difundir estándares basados en evidencia en relación a la metodología de simulación clínica en Enfermería<sup>30</sup>. De esta manera, las escuelas de los países desarrollados presentan planes de estudio con cursos de entrenamiento de habilidades procedimentales actualizados en evidencia<sup>27,29</sup>. Estos programas son obligatorios y cada estudiante debe completar un número determinado de horas de adiestramiento<sup>27,29</sup>. Se utilizan variadas modalida-

des de simulación y la asistencia está organizada a través de horarios “libres” similares a los usados en los gimnasios deportivos. Un ejemplo de ello es la *Lawrence S. Bloomberg Faculty of Nursing* de la Universidad de Toronto, que señala: “En Sim Lab, nuestros estudiantes pueden estudiar, practicar y repetir técnicas con la frecuencia necesaria para perfeccionar sus habilidades y optimizar los resultados clínicos en un entorno que les permita desarrollar su confianza y competencia antes de utilizar esas habilidades en el campo”. Esta realidad demuestra que un estudiante antes de tener contacto real con un paciente entrena muchas horas en las salas de simulación, por lo que esa experiencia la transfiere al ambiente clínico mejorando la calidad asistencial<sup>27</sup>.

En Latinoamérica y en Chile, en los últimos años, existe un crecimiento exponencial de la simulación clínica que ha fortalecido el aprendizaje de las habilidades procedimentales de los estudiantes de Enfermería<sup>19,32-33</sup>. Sin embargo, no todas las escuelas de Enfermería presentan la infraestructura, la planificación y la integración que poseen los grandes centros de simulación de países como Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido, por los altos costos económicos que esto implica<sup>19,32-33</sup>. En consecuencia, el entrenamiento en los simuladores es mucho menor, lo que se traduce en que los estudiantes afianzan sus habilidades psicomotrices en la práctica clínica real.

### Desafíos futuros de la simulación clínica

Los educadores de Enfermería deben certificar que sus estudiantes cuando ejecutan una habilidad procedimental lo hacen de manera segura<sup>27</sup>. Por este motivo, las academias más prestigiosas fundan programas de licenciatura basados en simulación<sup>2,17,29</sup>. El progreso de la simulación clínica es tal que existen investigaciones que demuestran que esta metodología bien implementada reemplaza hasta el 50% las horas de práctica clínica real<sup>25</sup>.

La realidad de Latinoamérica y de Chile, aún no es comparable con la de los países más avanzados. Si bien hay recintos educacionales que tienen cursos basados en simulación, no es la mayoría, por lo tanto, la práctica en los ambientes clínicos sigue siendo importante en el aprendizaje de las habilidades procedimentales, a pesar del dilema ético que conlleva esta situación<sup>32-33</sup>. Este escenario se

torna más crítico aún en el año 2020, donde se declara la pandemia por COVID-19. En Chile, para evitar la propagación del virus, las autoridades sanitarias, llevaron a cabo medidas de restricción de deambulación lo que provocó que muchos estudiantes no pudieran ingresar a los campos clínicos y a los laboratorios de simulación<sup>34</sup>. Dada estas circunstancias es que se comienza a implementar la simulación clínica remota. Esta modalidad de simulación ya estaba presente, sin embargo, su auge mayor se ha evidenciado actualmente. En este sentido, la simulación clínica virtual posee un rol clave en un horizonte de incertidumbre, ya que ofrece la ventaja de mantener el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de Enfermería sin arriesgar la salud de estos<sup>35-38</sup>. Además, adaptarse a esta modalidad es fácil para los estudiantes del siglo XXI que han crecido utilizando las tecnologías de la información y que son muy hábiles en el manejo de dispositivos electrónicos<sup>35-38</sup>. Es por ello, que los docentes deben considerar que estos estudiantes son capaces de interactuar en una plataforma virtual de manera adecuada y favorecer este tipo de encuentros que son provechosos para el aprendizaje de las habilidades psicomotrices<sup>35-38</sup>. La simulación clínica virtual utiliza una variedad de softwares que pueden reemplazar a los escenarios clínicos reales. También dispone de la realidad virtual en tres dimensiones que imita la ejecución de procedimientos clínicos complejos, por ende, todo este mundo virtual favorece la continuidad del aprendizaje en estos tiempos<sup>35-38</sup>.

Considerando este panorama es que los desafíos actuales en simulación apuntan a tres ejes centrales. El primero es a integrar la simulación clínica en los currículums de las escuelas que aún no cuentan con ello, con toda la gama de modalidades en formato presencial y remoto. El segundo es investigar y publicar sobre el impacto de esta metodología en el aprendizaje de los estudiantes y su transferencia en la salud de los pacientes; y el tercero es potenciar la simulación clínica remota dadas las limitaciones que ha provocado la pandemia por COVID-19. Por consiguiente, los directivos de Enfermería debieran invertir en incorporar más softwares de realidad virtual y capacitar a los docentes en este tipo de tecnología, con el fin de asegurar que los estudiantes completen efectivamente sus estudios de pregrado, porque las limitaciones a los campos clínicos van a seguir perdurando.

## Referencias

1. Johannesson E, Silén C, Kvist J, Hult H. Students' experiences of learning manual clinical skills through simulation. *Adv Heal Sci Educ*. 2013; 18 (1): 99-114.
2. Ricketts B. The role of simulation for learning within pre-registration nursing education - A literature review. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2011; 31 (7): 650-4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2010.10.029>.
3. Vogel D, Harendza S. Basic practical skills teaching and learning in undergraduate medical education - a review on methodological evidence. *GMS J Med Educ*. 2016; 33 (4): doc64.
4. Sue Rourke. How does virtual reality simulation compare to simulated practice in the acquisition of clinical psychomotor skills for pre-registration student nurses? A systematic review. *International Journal of Nursing Studies* [Internet]. 2020; 102. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103466>
5. Cook A, Woollacott MJ. Motor control. Translating research into clinical practice. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2017.
6. Ross JG. Simulation and Psychomotor Skill Acquisition: A Review of the Literature. *Clinical Simulation in Nursing*. 2012; 8 (9): e429-e435.
7. Harden RM, Sowden S, Dunn DR. The-SIPCES-Model. *Med Educ*. 1984; 18: 284-322.
8. Eckleberry-Hunt J, Tucciarone J. The challenges and opportunities of teaching "generation y". *J Grad Med Educ* [Internet]. 2011; 3 (4): 458-61. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3244307&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
9. Newble D, Entwistle N. Learning styles and approaches: implications for medical education. *Med Educ* 1986; 20: 162-75. Iqbal Hydrie MZ, Zulfiqar Hyder Naqvi SM. Assessing learning styles of medical students using Kolb's learning style inventory and their association with preferred teaching methodologies. *J Pak Med Assoc*. 2021; 71 (4): 1157-61.
10. Omer T. Nursing students' perceptions of satisfaction and self-confidence with clinical simulation experience. *Journal of Education and Practice*. 2016; 7 (5): 131-8.
11. Hansen J, Bratt M. Effect of Sequence of Simulated and Clinical Practicum Learning Experiences on Clinical Competency of Nursing Students. *Nurse Educator*. 2017; 42 (5): 231-5.
12. Fisher D, King L. An integrative literature review on preparing nursing students through simulation to recognize and respond to the deteriorating patient. *J Adv Nurs*. 2013; 69 (11): 2375-88.
13. OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; c1946-2018. Nuevo impulso a la lucha contra las Enfermedades No Transmisibles con participación de líderes mundiales; 2017 [cited 2018 Mar 01]; [about 2 screens]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2018/world-leaders-ncds/es/>.
14. Departamento de Estrategia Nacional de Salud. Resumen Análisis Crítico Temáticas Estrategia Nacional de Salud 2011-2020. 2020:6-20.
15. Grantcharov TP, Reznick RK. Teaching procedural skills. *Bmj*. 2008; 336 (7653): 1129-31.
16. Hayden J, Gross L, Smiley R. Simulation in Nursing Education: Current Regulations and Practices. *Journal of Nursing Regulation*. 2014;5:25-30.
17. Hope A, Garside J, Prescott S. Rethinking theory and practice: Pre-registration student nurses experiences of simulation teaching and learning in the acquisition of clinical skills in preparation for practice. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2011; 31 (7): 711-5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2010.12.011>.
18. Aggarwal R, Grantcharov TP, Darzi A. Framework for Systematic Training and Assessment of Technical Skills. *J Am Coll Surg*. 2007; 204 (4): 697-705.
19. Urrea Medina E, Sandoval Barrientos S, Irribarren Navarro F. El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Investig en Educ Médica* [Internet]. 2017; 6 (22): 119-25. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2007505717301473>.
20. Robyn P. Cant & Simons J. Coopers. Simulation-based learning in nurse education: systematic review. *Journal of Advanced Nursing* [Internet]. 2010; 66 (1): 3-15. doi: 10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x
21. Kimhi E, Reishtein JL, Cohen M, Friger M, Hurvitz N & Avraham R. Impact of simulation and clinical experience on self-efficacy in nursing students: Intervention study. *Nurse Educator*. 2016; 41 (1): E1-E4.
22. Kim J, Park JH, Shin S. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: A metaanalysis. *BMC Med Educ* [Internet]. 2016; 16 (1): 1-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-016-0672-7>.
23. Zitzelsberger H, Coffey S, Graham L, Papaconstantinou E, Anyinam C. Exploring Simulation Utilization and Simulation Evaluation Practices and Approaches in Undergraduate Nursing Education. *J Educ Pract*. 2017; 8 (3): 155-64.
24. McCaughey CS, Traynor MK. The role of simulation in nurse education. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2010; 30 (8): 827-32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2010.03.005>.

25. Hayden JK, Smiley RA, Alexander M, Kardong-Edgren S & Jeffries PR. The NCSBN National Simulation Study: A longitudinal, randomized, controlled study replacing clinical hours with simulation in prelicensure nursing education. *Journal of Nursing Regulation* 2014; 5 (2S): S1-S63.
26. Jeffries PR, Clochesy J. Clinical simulation: An experiential, student-centered pedagogical approach. En: Billings DM, Hals-tead JA, editores. *Teaching in nursing. A guide for faculty*. 4.a ed. Elsevier 2012; 352-68.
27. Remia Bruce, Tracy Levett-Jones, Helen Courtney-Pratt. Transfer of Learning From University-Based Simulation Experiences to Nursing Students' Future Clinical Practice: An Exploratory Study. *Clinical Simulation in Nursing* [Internet]. 2019; 35: 17-24. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187613991930091X>
28. Aebersold M. The History of Simulation and Its Impact on the Future. *AACN Adv Crit Care*. 2016; 27 (1): 56-61.
29. Wilford A, Doyle TJ. Integrating simulation training into the nursing curriculum. *Br J Nurs*. 2006; 15 (17): 926-30.
30. Sittner BJ, Aebersold MI, Paige JB, Graham LL, Schram AP, Decker SI, Lioce L. INACLS Standards of Best Practice for Simulation: Past, Present, and Future. *Nurs Educ Perspect*. 2015; 36 (5): 294-8.
31. Lawrence S. Bloomberg Faculty of Nursing University Toronto. Simulation Lab. 2020. Available from: <https://bloomberg.nursing.utoronto.ca/future-students/our-facilities/nursing-simulation-lab>.
32. Koukourikos K, Tsaloglidou A, Kourkouta L, Papatasiou IV, Iliadis C, Fratzana A, Panagiotou A. Simulation in Clinical Nursing Education. *Acta Inform Med*. 2021; 29 (1): 15-20.
33. Escudero Z. EX, Fuentes CM, Gonzalez V. MJO, Corvetto A. MA. Simulación en educación para ciencias de la Salud: ¿Qué calidad hemos alcanzado en Chile?. *ARS med* [Internet]. 26 de enero de 2017 [citado 27 de mayo de 2021]; 41 (3): 16-20. Disponible en: <https://arsmedica.cl/index.php/MED/article/view/394>
34. MINSAL. Memorandum 103. Lineamientos RAD en contexto de Pandemia COVID-19. Subsecretaría de Redes Asistenciales. Subdivisión de gestión y desarrollo de personas 2020.
35. Padilha J, Machado P, Ribeiro A, Ramos J, Costa P. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. [Internet] 2019; 21 (3): e11529. Disponible en: <https://www.jmir.org/2019/3/e11529>
36. Shin H, Rim D, Kim H, Park S, Shon S. Educational Characteristics of Virtual Simulation in Nursing: An Integrative Review. *Clinical Simulation in Nursing*; 2019; 37: 18-28.
37. Margaret Verkuyl, Michelle Hughes. Virtual Gaming Simulation in Nursing Education: A Mixed-Methods Study. *Clinical Simulation in Nursing*. [Internet]. 2019; 19: 9-14. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.02.001>
38. van Keys, Marian Luctkar-Flude, Jane Tyerman, Kim Sears, Kevin Woo. Developing a Virtual Simulation Game for Nursing Resuscitation Education. *Clinical Simulation in Nursing* [Internet]. 2020; 39: 51-4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.10.009>.