

Capítulo 2. SIMULACIÓN EN SALUD Y SEGURIDAD DEL PACIENTE

Prof. Dr. Juan C Vassallo, Dr. Daniel Orqueda

En las últimas décadas, el aprendizaje basado en simulación ha surgido como un medio eficaz y seguro para alcanzar los aprendizajes esperados y practicar habilidades. Ha sido desarrollado en diferentes contextos, incluida la capacitación de habilidades en procedimientos, la gestión de recursos durante las crisis, la capacitación de equipos, el entrenamiento en las habilidades de comunicación con el paciente y su familia y la adquisición de estrategias para la mejora de la calidad del sistema de atención médica. La educación basada en simulación es una estrategia de enseñanza relativamente reciente razón por lo cual la evidencia de su eficacia se encuentra en permanente crecimiento.

La Seguridad del Paciente entendida como el intento consciente de evitar lesiones al paciente que sean causadas en el marco de la asistencia, es un componente esencial de la Calidad Asistencial y la condición previa para la realización de cualquier actividad clínica. La Seguridad del Paciente, considera muy recientemente como una cuestión primordial en la práctica sanitaria, implica reducir la probabilidad de aparición de fallos del sistema y errores de las personas, aumentar la probabilidad de detectarlos cuando ocurren y mitigar sus consecuencias. Los fundamentos de la seguridad asistencial se asientan en dos líneas de pensamiento que se encuentran íntimamente vinculadas: La teoría del error y La cultura de seguridad.

La simulación posee el potencial de desempeñar un papel cada vez más trascendente en la mejora de la calidad y la seguridad del paciente y lo hace a través de una profunda comprensión de las potenciales capacidades individuales y colectivas y de la integración con los procesos de atención de salud que llevan adelante los esfuerzos de control de seguridad y calidad dentro de los hospitales y los sistemas de atención médica. Estos constituyen importantes componentes de mejora que colaborarán en la transformación de la industria de la salud en una industria de alta confiabilidad.

El gran objetivo de la seguridad del paciente es reducir el daño, para lo cual se torna ineludible reducir el error, ya que el error es una condición inherente a la condición humana. Son numerosas y variadas las iniciativas para superar este problema. Entre las estrategias que sugiere el informe *To Err is Human del año 2000*¹, se menciona la creación de un sistema público y obligatorio de comunicación de errores (incidentes críticos), el estímulo a las organizaciones y profesionales de la salud para participar y desarrollar sistemas voluntarios de notificación de estos errores, el uso de la simulación clínica como metodología de aprendizaje en la mejora de la seguridad del

paciente y la formación de comités de seguridad del paciente dependientes de las asociaciones científicas, entre otras.

Aunque la simulación está adquiriendo más aprobación y acumulando evidencia de eficacia, todavía falta evidencia robusta que permita confirmar por completo sus beneficios reflejados en mejores resultados para el paciente. El entrenamiento basado en la simulación del personal de salud optimizó el desempeño de los procedimientos y el éxito de la tarea. Asimismo, disminuyó la incomodidad del paciente, el tiempo de cada procedimiento, las tasas de complicaciones e incluso se asoció a una fuerte reducción de costos. Sin embargo, la evidencia es menos clara para las habilidades no técnicas, como el trabajo en equipo y la habilidad de retención, áreas del desempeño que requieren de más investigaciones.

Definiciones

Los elementos que intervienen en la seguridad del paciente y las formas en cómo se practica son abordados desde múltiples perspectivas y disciplinas. Por ello es importante que se acuerde un lenguaje común que refleje con precisión todos los aspectos involucrados en la seguridad del paciente. Sólo después de garantizar que los términos utilizados para describir la seguridad del paciente se refieren a los mismos conceptos, es que los programas pueden avanzar en utilizar la simulación como un medio para desarrollar y mejorar la seguridad del paciente. Por lo tanto, el primer requisito es definir y desarrollar un glosario común sobre seguridad del paciente que incluya los conceptos básicos y los términos adecuados para referirse a ellos.

Como se ha definido previamente, la seguridad del paciente se refiere a “la ausencia de lesiones no intencionales o evitables producidas por la atención médica” Así, las prácticas o intervenciones que mejoran la seguridad del paciente son aquellas que reducen la ocurrencia de eventos adversos prevenibles. La seguridad del paciente a menudo se describe como una característica que una organización posee o logra. Es más, las definiciones habituales de seguridad del paciente lo describen en términos de lo que no es la seguridad del paciente (es decir, los eventos que constituyen una ausencia de seguridad del paciente)². De manera más realista, la seguridad del paciente es dinámica; es algo que una organización y la mayoría de las personas de la organización piensan y practican³.

Existen varios marcos para describir la seguridad del paciente. Donabedian proporcionó uno de los primeros marcos para describir la calidad de la atención que incluía tres dominios: estructura de la atención, proceso de la atención y resultados de la atención⁴.

En este modelo, la **estructura** incluye elementos externos al paciente: el entorno, la estructura organizacional, los recursos humanos y las regulaciones y políticas que afectan la atención del paciente y su familia. El **proceso** contempla lo que realmente ocurrió en la atención del paciente e incorpora las actividades de los pacientes y los miembros del equipo de salud. Se intenta reproducir con la mayor fidelidad todo el trabajo realizado en la atención del paciente. Finalmente, el **resultado** también describe el efecto que la atención ha tenido en el paciente individual, como así también en la población en su conjunto.

Los términos *calidad* y *seguridad* en el cuidado de la salud muchas veces son confundidos o usados indistintamente, obviando su especificidad.

Para aclarar esta confusión, es importante citar que el Instituto de Medicina de los EE. UU. describe seis elementos de atención al paciente de alta calidad: segura, eficaz, eficiente, centrada

en el paciente, oportuna y equitativa⁵. En este modelo, la *seguridad* se describe como un solo elemento de calidad en el cuidado de la salud. Una forma alternativa de pensar en la relación entre seguridad y calidad es imaginarse la seguridad como el piso o umbral de atención y calidad como techo o meta⁶.

La atención médica puede ser segura pero no cumplir con los otros cinco objetivos para la calidad de la atención. Sin embargo, la atención segura es un elemento indispensable de alta calidad en el cuidado de la salud. Las organizaciones de alta confiabilidad (HRO, High Reliability Organization) logran realizar operaciones en entornos de alto riesgo de una manera notable. Las HRO se definen como organizaciones que operan en entornos de alto riesgo o participan en actividades de alto riesgo, pero sufren menos eventos adversos de los esperados. Algunos ejemplos de industrias con HRO incluyen las líneas de aviación comerciales y militares (portaaviones) y la actividad relacionada con la energía nuclear. En años recientes, varias organizaciones de salud han intentado desarrollar una cultura de HRO y practicar sus comportamientos. Es importante resaltar que muchos de los tipos de organizaciones que son ejemplos de HRO utilizan la simulación y/o la capacitación regular como herramienta para desarrollar y mantener una cultura de HRO. Por ejemplo, en las plantas de energía nuclear de Estados Unidos se requiere que sus operadores civiles participen en entrenamientos basados en simulación aproximadamente 25% del tiempo que se encuentran trabajando. El Organismo Internacional de Energía Atómica establece estándares para la fidelidad de los simuladores nucleares, el tipo de entrenamiento y escenarios que deberían ocurrir, así como normas para instructores de simulación⁷. El desastre nuclear de Chernobyl de 1986, en Ucrania (en ese momento, perteneciente a la URSS), es un buen ejemplo de los eventos que pueden evitarse siguiendo los lineamientos de este tipo de entrenamientos.

Actividades de seguridad del paciente basadas en simulación en el nivel de prestador de servicios de salud

En el centro de la seguridad del paciente se encuentran los prestadores de atención médica, que poseen los conocimientos y las habilidades necesarias para diagnosticar y tratar a los pacientes y sus variadas, y a menudo complejas, condiciones médicas. Este principio se aplica tanto a los aprendices como a los expertos en todos los campos de la atención médica: medicina, enfermería, farmacia, técnicos, terapia respiratoria, auxiliares, etc. Es justamente en este punto en donde radica una de las complejidades más trascendentales con las que se enfrenta la educación de los profesionales y técnicos responsables de la atención médica: brindar a los aprendices, novicios y alumnos la oportunidad de aprender al mismo tiempo que se brinda atención segura a los pacientes. Desde el momento en que se incorporó a la atención médica, la simulación se ha utilizado con éxito para optimizar y ampliar los conocimientos, las habilidades, los comportamientos y las actitudes de los profesionales.

Con el creciente enfoque en la competencia y el vertiginoso ritmo en que nuevos equipos, tecnologías, procedimientos y procesos se incorporan a la asistencia sanitaria, la simulación proporciona un medio a través del cual los profesionales pueden capacitarse, practicar y ser evaluados de manera continua. En algunas instituciones, se requiere a los responsables de la atención médica demostrar competencia con nuevos equipos, tecnología y procesos para recibir y/o mantener privilegios o grados de reconocimiento de derechos clínicos. A nivel nacional, la anestesia es una de las especialidades líderes en el campo médico y ha incluido la simulación como parte de la capacitación y el mantenimiento de la certificación profesional de los profesionales anesthesiólogos.

Actualmente en el país, la simulación no forma parte obligatoria del proceso de examen de certificación de profesionales médicos. Sin embargo, muchas instituciones han comenzado a implementar la simulación como un requisito a nivel local. En el marco de la aplicación de la simulación para la evaluación sumativa ha sido incorporada en pediatría a través del ECEO (Examen Clínico Estructurado Objetivo)⁹ o exámenes de especialidad de Emergentología pediátrica. En esta línea, un estudio local reportó una mejora en las tasas de supervivencia del paro cardiorrespiratorio en niños, después de la implementación, para residentes de pediatría, de un código de RCP basado en simulación para el entrenamiento en reanimación¹⁰. Otros estudios adicionales han demostrado un efecto positivo de la simulación en la adquisición de habilidades procedimentales (véase también el capítulo 10, Evaluación de habilidades clínicas).

La simulación también posee un importante papel en el avance de la adherencia de los profesionales a las herramientas de seguridad del paciente establecidas, tales como el uso de paquetes o *bundles* de atención. Por ejemplo, la práctica basada en la evidencia para reducir las infecciones de la vía central ha sido bien estudiada con el resultado de que es un conjunto eficaz de prácticas que, cuando se realizan en conjunto, tienen un impacto significativo en la tasa de Infecciones asociadas a la vía central¹¹. Estudios recientes han dado el importante paso de traducir las mejoras en el conocimiento y las habilidades en mejores resultados para los pacientes. Se han observado efectos significativos para colocación de vía central bajo control ecográfico¹³ y neurocirugía endoscópica (neuro-endoscopia)¹⁴. Desafortunadamente, los análisis de costo-beneficio son poco frecuentes e incompletos en la mayoría de los casos de estudios de simulación.

Actividades de seguridad del paciente basadas en simulación en el nivel de equipo

El papel del trabajo en equipo y la comunicación para mejorar la seguridad del paciente se encuentra perfectamente establecido, a partir de estudios que demuestran deficiencias en estos dominios que contribuyen a 70% de los errores médicos, aproximadamente¹⁵. La simulación interprofesional proporciona un campo de entrenamiento para que los equipos practiquen y mejoren su trabajo en equipo y habilidades de comunicación. Numerosos estudios han incorporado módulos de capacitación en trabajo en equipo basados en simulación y asimismo han identificado mejoras en los comportamientos de trabajo en equipo.^{16,17,18,19}

Un ejemplo de un programa de capacitación en equipo bien desarrollado y ampliamente difundido es el programa TeamSTEPPS de la Agencia para la Investigación y la Calidad de la Atención Médica (AHRQ)²⁰. En comparación con un programa TeamSTEPPS solo didáctico, se asoció un programa TeamSTEPPS basado en simulación con una disminución de 37% en los resultados adversos²¹. De igual manera una revisión sistemática señaló que en nueve estudios, la capacitación en gestión de recursos de crisis basada en simulación se tradujo en mejores resultados en los pacientes y en la disminución de la mortalidad²².

La simulación brinda la oportunidad de integrar comportamientos clave en los esfuerzos clínicos de alto riesgo. Un ejemplo lo podemos encontrar en el hecho de que el concepto de un modelo mental compartido fue introducido y practicado en formación basada en simulación en un servicio de urgencias pediátricas en el contexto de pandemia (Barcelona COVID 2020). Este término de *modelo mental compartido* es común a la ciencia de la seguridad y se refiere a los miembros del equipo que están "en la misma página".

En la práctica, compartir un modelo mental implica cuatro elementos: “esto es lo que creo que está pasando”, “esto es lo que hemos hecho”, “esto es lo que tenemos que hacer” y “¿alguien tiene algunas otras ideas” o “qué me estoy perdiendo”.

Animamos al equipo de líderes para compartir un modelo mental en los primeros 3 o 5 minutos de cualquier situación de crisis y actualizarla con frecuencia. Alternativamente, cualquier miembro del equipo puede pedir un cambio en el modelo mental o que el modelo se actualice cuando la situación no progrese tal como se lo esperaba o la situación sea confusa. Diversos estudios han demostrado que una comunicación efectiva y estandarizada entre cuidadores al momento del pase resulta fundamental para la seguridad del paciente, ya que anticipa y limita los posibles errores^{23,24}. Cuando la comunicación es completa, adecuada, clara y el mensaje es comprendido por quien lo recibe indefectiblemente mejora la seguridad del paciente.

Distintas herramientas se han propuesto como modelos para estandarizar la transmisión de información durante los pases, muchos de ellas son acrónimos para facilitar su uso. Asimismo, múltiples esfuerzos destinados a mejorar la eficiencia de la transferencia del cuidado se han puesto a prueba en distintas instituciones²⁵. En diversos estudios donde se introdujo el uso de listas de chequeo para realizar el traspaso entre profesionales en ámbitos como la guardia, unidades cerradas o en el quirófano también se demostró que no solo contribuye a disminuir su duración, sino que también mejora la calidad de la información transmitida y el cuidado posterior del paciente²⁶.

Las transferencias de pacientes entre profesionales son otro buen ejemplo de comportamientos clave de seguridad que son propicios para la mejora e investigación de procesos basados en simulación²⁷. Una institución incorporó entrenamiento de traspaso basado en simulación en el trabajo en equipo y entrenamiento en comunicación, luego de conocer una investigación seria de eventos que identificó la falta de estandarización del traspaso como una causa raíz del evento grave. Se reportaron casos de pacientes simulados para estudiar las transferencias de pacientes, como primer paso para crear un proceso de traspaso efectivo y estandarizado²⁸.

Actividades de seguridad del paciente basadas en simulación en el nivel de los sistemas de salud

Los enfoques más nuevos para la seguridad del paciente implican un enfoque basado en sistemas con la visión de reflejar y anticipar los errores, o las amenazas a la seguridad y evitar así los riesgos y peligros que enfrentan los profesionales del equipo de salud y los pacientes en el contexto de un sistema mal diseñado²⁹.

Seguridad en los sistemas de salud

El entrenamiento puede mejorar de forma prospectiva la seguridad mediante el uso de la simulación in situ para identificar posibles amenazas latentes a la seguridad (LST, Latent Safety Threats). Los LST han sido definidos como amenazas basadas en sistemas para la seguridad del paciente que pueden materializarse en cualquier momento y que no han sido reconocidos previamente por los profesionales de la atención médica. En un reporte, la simulación in situ en un centro pediátrico de un departamento de emergencias demostró ser un método práctico para la detección de LST, así como también el refuerzo de la formación del equipo.

Simulación para mejorar la seguridad de nuevos procesos o prácticas complejas

La incorporación de la simulación en el desarrollo de procesos es una oportunidad para probarlo antes de su implementación y/o revisarlo durante su uso clínico. En una institución, se desarrolló y probó un nuevo proceso para proveer oxígeno en niños utilizando simulación³⁰. En otra experiencia se utilizaron simulaciones en el desarrollo de un protocolo de emergencia de soporte ventilatorio en niños, en una unidad de emergencias³¹. El protocolo aplicado en niños demostró su utilidad en la práctica. Otra experiencia reportó la calidad de la capacitación en implementar un Programa de ECMO en un hospital pediátrico³², o asimismo mejorar las prácticas clínicas en procedimientos pediátricos³³.

Simulación para mejorar la seguridad de nuevos ambientes

La simulación se ha utilizado para probar el modelo de dotación de personal y la seguridad de un Departamento de Emergencia (DE) pediátrico³⁴ o de un nuevo departamento de emergencias³⁵. En el caso del nuevo DE pediátrico, la simulación in situ antes de la ocupación clínica dio como resultado cambios en las funciones y responsabilidades de los miembros del equipo, así como también en la identificación de amenazas latentes en el nuevo espacio clínico. Varios hospitales han utilizado con éxito la simulación in situ antes de la apertura de nuevas unidades hospitalarias para identificar y mitigar las LST que han sido identificadas antes de atender a los pacientes³⁶.

Puntos claves

1. El papel de la simulación para mejorar la seguridad del paciente está en progreso y tiene un enorme potencial.
2. La simulación se utiliza cada vez más para evaluar los sistemas de salud y sus procesos, tanto de forma retrospectiva como prospectiva.
3. La integración de la simulación en la seguridad del paciente, la reducción de riesgos y las iniciativas de calidad tienen un gran potencial para demostrar el retorno de los costos de la inversión en la simulación y mejorar los resultados en los pacientes.
4. Si considera que la simulación es cara, pruebe con el error.
5. A pesar de los grandes cambios en la educación sanitaria y el rendimiento del equipo de salud, la incidencia de errores médicos no ha disminuido e, incluso, se reporta en aumento.
6. La simulación aún no demostró el efecto deseado sobre la seguridad del paciente y la mejora de resultados en la calidad de atención de los pacientes y sus familias.

Referencias bibliográficas

1-Gladwell M. The tipping point. Boston: Back Bay Books; 2002. p. 3–132. 130.

- 2- Lawton R, Taylor N, Clay-Williams R, Braithwaite J. Positive deviance: a different approach to achieving patient safety. *BMJ Qual Saf.* 2014;23:880–3.
- 3- Rankel AS, Leonard MW, Denham CR. Fair and just culture, team behavior, and leadership engagement: the tools to achieve high reliability. *Health Serv Res.* 2006;41(4 Pt 2):1690–709.
- 4- Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA.* 1988;260(12):1743–8.
- 5- Institute of Medicine (U.S.). Committee on Quality of HealthCare in America editor. *Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century.* Vol. xx. Washington, D.C.: National Academy Press; 2001. p. 337.
- 6- Stevens P, Matlow A, Laxer R. Building from the blueprint for patient safety at the hospital for sick children. *Healthc Quart.* 2005;8:132–9.
- 7- International Atomic Energy Agency. Use of control room simulators for training of nuclear power plant personnel Vienna. Austria: Nuclear Power Engineering Section, International Atomic Energy Agency; 2004. p. 101. http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te_1411_web.pdf.
- 8-Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2011;306(9):978–88.
- 9-Competencias en comunicación clínica: experiencia de enseñanza- aprendizaje en una residencia de pediatría. *Skills in clinical communication: teaching-learning experience in a pediatric residence.* *Arch Arg Ped.* 2021. In press.
- 10-Moreno P, Vassallo JC, Saenz S et al. Evaluación de competencia en emergencias y reanimación cardiopulmonar en residentes de clínica pediátrica: Estudio Colaborativo Multicéntrico, 2008. Premio 6º Congreso Argentino de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría. Sociedad Argentina de Pediatría
- 11-Lenz AM, Andion E, Ruvinsky S, et al. Impacto de un programa de reducción de infección asociada a catéter en 9 unidades de cuidado intensivo pediátrico en Argentina. *Arch Argent Pediatr* 2018;116(2):93-97.
- 12- Lendejas B, Brydges R, Wang AT, Cook DA. Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review. *J Gen Intern Med.* 2013;28(8):1078–89.
- 13- Pellegrini S; Rodríguez R, et al, Impacto del ultrasonido en cateterización venosa central en pacientes pediátricos en UCI. *Arch Arg Ped* 2021. In press.
- 14-Juan Manuel Liñares et al., “Modelo de neuroendoscopia ventricular “INARUS”,” *Revista Argentina de Neurocirugia*, consulta 16 de agosto de 2021, <https://aanc.org.ar/ranc/items/show/1271>.
- 15- Smith IJ. *The Joint Commission guide to improving staff communication.* 2nd ed. Oakbrook Terrace: Joint Commission Resources; 2009. p. x, 142.
- 16- Riley W, Davis S, Miller K, Hansen H, Sainfort F, Sweet R. Didactic and simulation nontechnical skills team training to improve perinatal patient outcomes in a community hospital. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2011;37(8):357–64.

- 17- Salas E, DiazGranados D, Weaver SJ, King H. Does team training work? Principles for healthcare. *Acad Emerg Med*. 2008;15(11):1002–9.
- 18- Weaver SJ, Dy SM, Rosen MA. Team-training in healthcare: a narrative synthesis of the literature. *BMJ Qual Saf*. 2014;23(5):359–72.
- 19- Sigalet EL, Donnon TL, Grant V. Insight into team competence in medical, nursing and respiratory therapy students. *J Interprof Care*. 2014;22:1–6. [Epub ahead of print].
- 20- Kyriacou DN, Ricketts V, Dyne PL, McCollough MD, Talan DA. A 5-year time study analysis of emergency department patient care efficiency. *Ann Emerg Med*. 1999;34(3):326–35, ICES.
- 21- Iley W, Davis S, Miller K, Hansen H, Sainfort F, Sweet R. Didactic and simulation nontechnical skills team training to improve perinatal patient outcomes in a community hospital. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2011;37(8):357–64.
- 22- Boet S, Bould MD, Fung L, Qosa H, Perrier L, Tavares W, et al. Transfer of learning and patient outcome in simulated crisis resource management: a systematic review. *Can J Anaesth*. 2014;61(6):571–82.
- 23- [www.jointcommission.org](https://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_58_Hand_off_Comms_9_6_17_FINAL_(1).pdf). [cited 2018 Mar 4]; Available from: [https://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_58_Hand_off_Comms_9_6_17_FINAL_\(1\).pdf](https://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_58_Hand_off_Comms_9_6_17_FINAL_(1).pdf).
- 24- Amato-Vealey EJ, Barba MP, Vealey RJ. Hand-off communication: a requisite for perioperative patient safety. *AORN J* [Internet]. 2008 Nov [cited 2018 Mar 4];88(5):763–70; quiz 771–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19024783>.
- 25 Maxson PM, Derby KM, Wroblewski DM, Foss DM. Bedside nurse-to-nurse handoff promotes patient safety. *Medsurg Nurs* [Internet]. [cited 2018 Mar 4];21(3):140–4; quiz 145. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/228664335>.
- 26- Rüdiger-Stürchler M, Keller DI, Bingisser R. Emergency physician intershift handover - can a dINAMO checklist speed it up and improve quality? *Swiss Med Wkly* [Internet]. 2010 Sep 24 [cited 2018 Mar 4];140:w13085. Available from: <http://doi.emh.ch/smw.2010.13085>
- 27-Cooper JB. Using simulation to teach and study healthcare handoffs. *Simul Healthc*. 2010;5(4):191–2.
- 28- Jorro-Barón F, Suarez-Anzorena I, Burgos-Prat R, De Maio N, Penazzi M, Rodriguez AP, Rodriguez G, Velardez D, Gibbons L, Ábalos S, Lardone S, Gallagher R, Olivier J, Rodriguez R, Vassallo JC, Landry LM, y García-Elorrio E. Handoff improvement and adverse event reduction programme implementation in paediatric intensive care units in Argentina: a stepped-wedge trial. Co-autor. *BMJ Qual Saf* Epub ahead of print: Accessed 01 may 2021. doi:10.1136/bmjqs-2020-012370
- 29-Russ AL, Fairbanks RJ, Karsh BT, Militello LG, Saleem JJ, Wears RL. The science of human factors: separating fact from fiction. *BMJ Qual Saf*. 2013;22(10):802–8.
- 30-Boto A, Reinoso G, Bonduel N, Prudencio C, Vassallo JC, Rino Pedro. SIMULACIÓN CON CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO EN UNA UNIDAD DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICA. Presentación Oral. 1er Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Emergencias Pediátricas, 2018

31-Boto A, Reinoso G, Bonduel M, Bravo N, Rino P, Vassallo JC. SIMULACIÓN CON VENTILACIÓN NO INVASIVA EN UNA UNIDAD DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICA. Presentación Oral. Abstracts. V Congreso de Simulación Clínica FLASIC. México Cancún, 2019 VNI emergencias Garrahan).

32-Pilan ML, Krinsky M, Vassallo JC, et al Programa de Capacitación en ECMO en una unidad de Cuidados Intensivos Cardíacos Pediátricos. Experiencia inicial en un Hospital Público. Premio en la Categoría Comunicación Oral, IV Congreso Latinoamericano de Simulación Clínica, Santiago de Chile, noviembre del 2015. In press Ped Crit Care Med, 2021.

33-Vassallo JC et al. Entrenamiento en punción lumbar utilizando estrategias educativas de simulación. Experiencia en una residencia de clínica pediátrica. Lumbar puncture training using simulation-based educational strategies. Experience in a clinical pediatric residency. Arch Argent Pediatr 2015; 113(6):544-549.

34- Russ AL, Fairbanks RJ, Karsh BT, Militello LG, Saleem JJ, Wears RL. The science of human factors: separating fact from fiction. BMJ Qual Saf. 2013;22(10):802-8.

35- Patterson MD, Geis GL, Falcone RA, LeMaster T, Wears RL. In situ simulation: detection of safety threats and teamwork training in a high risk emergency department. BMJ Qual Saf. 2013;22(6):468- 77.5.

36- Ventre KM, Barry JS, Davis D, Baiamonte VL, Wentworth AC, Pietras M, et al. Using in situ simulation to evaluate operational readiness of a children's hospital-based obstetrics unit. Simul Healthc. 2014;9(2):102-11.