

Desarrollar y evaluar un curso de reanimación básica basado en herramientas de tecnologías de la información y comunicación TICS para la población no experta: estudio transversal descriptivo.

Residentes Anestesiología y Reanimación
Maria José Pimienta Martínez
Katherin Cárdenas Hernández

**Grupo de Investigación en Medicina Perioperatoria- GRIMPA
Servicio de Anestesiología y Reanimación
Facultad de Medicina
Universidad de Antioquia
Medellín, Julio de 2020**

Desarrollar y evaluar un curso de reanimación básica basado en herramientas de tecnologías de la información y comunicación TICS para la población no experta: estudio transversal descriptivo.

Residentes Anestesiología y Reanimación
Maria José Pimienta Martínez
Katherin Cárdenas Hernández

Directores de trabajo de grado:
Olga Lucía Giraldo Salazar
Juan Carlos Villa Velásquez

**Grupo de Investigación en Medicina Perioperatoria- GRIMPA
Servicio de Anestesiología y Reanimación
Facultad de Medicina
Universidad de Antioquia
Medellín, Julio de 2020**

Experiencia y aprendizaje con el desarrollo de herramientas de las tecnologías de la información y comunicación TICS en reanimación básica para la población no experta: estudio transversal descriptivo.

Villa, J.C., Cárdenas, K., Casas F.D., Giraldo, O.L., Pimienta, M.J.

Resumen

Objetivos: La mayoría de los paros cardiorrespiratorios ocurren a nivel extrahospitalario en presencia de personas sin conocimientos en salud o lego, por lo que es importante la implementación de estrategias educativas accesibles a la población general.

Por lo anterior y resaltando el protagonismo actual de las tecnologías de la información y comunicación, se realizó un curso de reanimación básica para población lego, el cual permite adquirir los conocimientos básicos de la cadena de supervivencia, sin necesidad de asistir a centros de entrenamiento presenciales.

Métodos: Estudio descriptivo prospectivo realizado entre octubre del 2020 y enero del 2021. Hace parte de un proyecto de investigación con un mayor alcance: creación de una estrategia virtual de educación en reanimación básica para personas de la comunidad general, desarrollada en la plataforma de la Universidad de Antioquia por personal docente de esta.

Resultados: Se recolectó en un periodo de 3 meses, los datos básicos de 73 personas que aceptaron participar, de las cuales 30 cumplieron con los criterios de inclusión y completaron el curso.

La diferencia de medianas de los puntajes pre y pos-curso se encontró un aumento promedio de 1.33 puntos en una escala de 1-5, estadísticamente significativo, el 100% de los participantes considera muy útil el curso y el 93,3% refiere que el curso tal y como está estructurado, puede ser implementado en la población general sin formación médica.

Conclusión: Los cursos basados en tecnologías de la información y la comunicación, permiten a la comunidad general el aprendizaje y entrenamiento de reanimación básica.

Palabras Clave: Tecnologías de la información, lego, reanimación básica, cadena de supervivencia, primer respondiente.

Introducción

La teleducación entendida como la modalidad de capacitación a distancia tuvo sus inicios a finales del siglo XVIII con la revolución industrial y desde entonces ha evolucionado a pasos agigantados a la par de la revolución electrónica, pasando del uso de simuladores de vuelo en 1950 a pregrados y especializaciones realizadas de manera virtual en su totalidad (1).

Así mismo como la tecnología avanza, esta se ha vuelto accesible para la población general y necesaria para el desarrollo de la cotidianidad, lo que hace útil la realización de cursos o capacitaciones por medio de plataformas basadas en tecnologías de la información, teniendo en cuenta la posibilidad de realizarse de forma atemporal, lo que facilita la apropiación del conocimiento por parte del estudiante (2)(3).

Ahora, en línea con la realidad a nivel mundial que refleja un aumento significativo en la expectativa de vida de la población general, propiciado por los avances en medicina, vacunación y políticas de salud pública, se tiene ahora una población con mayor cantidad de enfermedades cardiovasculares que conlleva a un mayor riesgo de presentar paro cardio-respiratorio de manera súbita, e cual ocurre de forma frecuente en el ámbito extrahospitalario (4).

Teniendo en cuenta que por cada minuto que permanece una víctima de paro cardio-respiratorio sin maniobras de reanimación efectivas, se aumenta en 10% la posibilidad de mortalidad o supervivencia con secuelas neurológicas graves, se evidencia la necesidad de que la población general pueda realizar las maniobras de reanimación básica planteadas por la AHA con el fin de aumentar las posibilidades de supervivencia de la víctima (5)(6).

Actualmente, a nivel local y nacional se cuenta con un amplio portafolio de cursos de reanimación básica, sin embargo, estas se encuentran concentradas en ciudades o cabeceras municipales, además suelen ser costosas para la población general, con un precio que oscila entre 350000 – 500000 pesos colombianos, un tercio o la mitad del salario mínimo legal vigente (7).

En consecuencia, con lo anterior, este estudio plantea la evaluación de una estrategia educativa basada en TICs con el fin de aumentar el acceso de la comunidad a este tipo de conocimiento, y al mismo tiempo aumentar la retentiva de la secuencia de la cadena de supervivencia, lo cual finalmente puede impactar en la calidad de la reanimación y mejoría de la sobrevivencia de los pacientes que sufran un paro cardiorrespiratorio extrahospitalario (8)(9).

Materiales y métodos

Estudio descriptivo prospectivo, el cual hace parte de un proyecto de investigación con un mayor alcance: creación de una estrategia virtual de educación en reanimación básica para personas de la comunidad general, desarrollada en la plataforma ude@ de la Universidad de Antioquia por personal docente de la misma.

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, acta.... Los participantes firmaron el consentimiento informado y se acogieron a la confidencialidad solicitada para no hacer divulgación de los contenidos hasta obtener los resultados de este estudio, escuchar sugerencias y mejorar contenidos de acuerdo a éstas.

Se realizó una convocatoria abierta en los diferentes grupos sociales de los investigadores y demás colaboradores del proyecto, entre octubre y diciembre del 2020. Se reclutaron en total 73 personas, las cuales se vieron interesadas en el curso. Sin embargo, 30 personas realizaron la totalidad de este, se les explicó el estudio, los beneficios y los aspectos de seguridad y confidencialidad del mismo. Una vez el participante leía y entendía el consentimiento informado, enviaba un correo electrónico aceptando la participación en el estudio. No fue necesario el cálculo previo del tamaño de muestra, por tratarse de un estudio observacional descriptivo, sin hipótesis ni inferencia estadística.

Los criterios de inclusión fueron adultos mayores de 18 años, sin conocimiento previo de reanimación cardiopulmonar ni primeros auxilios, tener celular y plan de datos y/o computador y conexión a internet, además aceptar participar en el estudio. Se excluyeron los participantes que tenían conocimientos previos de reanimación.

Preparación y Planeación

El proyecto se realizó en tres fases:

- 1) Desarrollo del curso de reanimación básica basado en TICs.
- 2) Evaluación de los aprendizajes mediante un estudio descriptivo de una cohorte.
- 3) Evaluación de la satisfacción y la experiencia con esta herramienta.

FASE 1: Análisis, diseño e implementación del curso de reanimación básica basado en TICs

El curso de reanimación básica basado en TICs se desarrolló con un grupo de expertos en reanimación básica y en tecnologías de la información y la comunicación de la plataforma ude@ de la Universidad de Antioquia, incluyendo medico intensivista, anesthesiologo, residentes de anesthesiología, docentes de educación virtual y profesionales de tecnologías de la información y la comunicación.

Inicialmente se buscó bibliografía sobre el tema a tratar y se redactó un guión con todo el contenido teórico del curso, desarrollando cada uno de los eslabones de la cadena de reanimación básica.

Se definió como principales estrategias de presentación del conocimiento podcast, videos, animaciones, infografías, lecturas interactivas entre otros. Todo este contenido en los diferentes módulos correspondientes a cada uno de los eslabones de la cadena de supervivencia (Asegurar la escena, identificación de la víctima, activación del sistema de emergencias, inicio de reanimación de calidad, desfibrilación temprana). Los apartados de traslado a centros

hospitalarios y cuidados posparto no se desglosaron pues no se encuentran como objetivo en la reanimación de personal lego. Una vez se creó el curso se ubicó en una plataforma virtual, la cual cada participante tuvo acceso por un mes.

FASE 2: Evaluación de los contenidos mediante un estudio descriptivo tipo transversal que evaluó la efectividad en el aprendizaje del nuevo curso virtual.

Previo a la realización del curso, cada participante realizó una evaluación inicial con 15 preguntas de reanimación básica, para identificar los conocimientos previos del tema. Posteriormente cada participante tuvo un plazo de un mes para realizar el curso virtual. Finalmente debían realizar la misma evaluación posterior al adquirir los conocimientos dados de forma interactiva por el curso. Se compararon los resultados por medio de diferencias de medias y se evaluaron de forma estadística aplicando la prueba de Wilcoxon.

FASE 3. Evaluación de la satisfacción y la experiencia con esta herramienta.

Al finalizar el curso se envió un cuestionario de Likert que evalúa la satisfacción y la utilidad del curso a través de 8 preguntas y comentarios.

Análisis estadístico:

Las variables cualitativas se analizaron mediante frecuencias y porcentajes y las variables cuantitativas mediante medias y desviación estándar si tenían distribución normal, de lo contrario, mediante medianas y rango intercuartílico. Los datos se almacenaron en Excel y se analizaron con el programa estadístico Stata 14.

Por ser un estudio descriptivo, de un número limitado de pacientes, no se calculó tamaño de muestra.

Resultados

De octubre de 2020 a diciembre de 2021, fueron recolectados los datos básicos de 73 participantes a los cuales se les realizó envío de instructivos y consentimiento informado, el cual hacía parte de criterios de exclusión de no ser aceptado. Para el presente estudio, se excluyeron 43 participantes, quedando finalmente 30 participantes para el análisis (figura 1).

La mayoría de los participantes fueron mujeres (66.7% vs. 33.3%), correspondientes a 20 y 10 participantes, respectivamente. La edad media fue de 30.5 años, con una edad mínima de 23 años y máxima de 65 años.

El 80% de los participantes tenían al momento de la realización del curso un nivel educativo universitario, 10% tecnólogo, 6.7% bachiller y sólo un participante contaba con doctorado (tabla 1).

Se encontró una diferencia de medianas pareadas entre los puntajes pre-curso y los puntajes pos-curso de la prueba de conocimiento de 1,33 (2,83 vs 4,16), con un valor de $p < 0,0001$ mediante prueba de Wilcoxon (figura 2).

Con respecto a la satisfacción de los participantes con el curso, medido en una escala de 1 a 5 siendo 1 la peor calificación y 5 la mejor posible, se encontró que la apreciación general del curso fue de 5 en un 90% y de 4 en el restante de los participantes (figura3).

El 100% de los participantes considera muy útil un curso de reanimación en la modalidad virtual, y el 93,3% de los participantes, adicionalmente, considera que el curso tal y como está estructurado, puede ser implementado en la población general sin formación médica (tabla 2).

Con respecto a la calidad, pertinencia, facilidad de la información y desempeño del equipo humano que acompañó a los participantes con resolución de dudas acerca del uso de la plataforma, se encontró una calificación de 5 en por lo menos 75% de las ocasiones.

Figura 1. Reclutamiento y flujo de participantes.

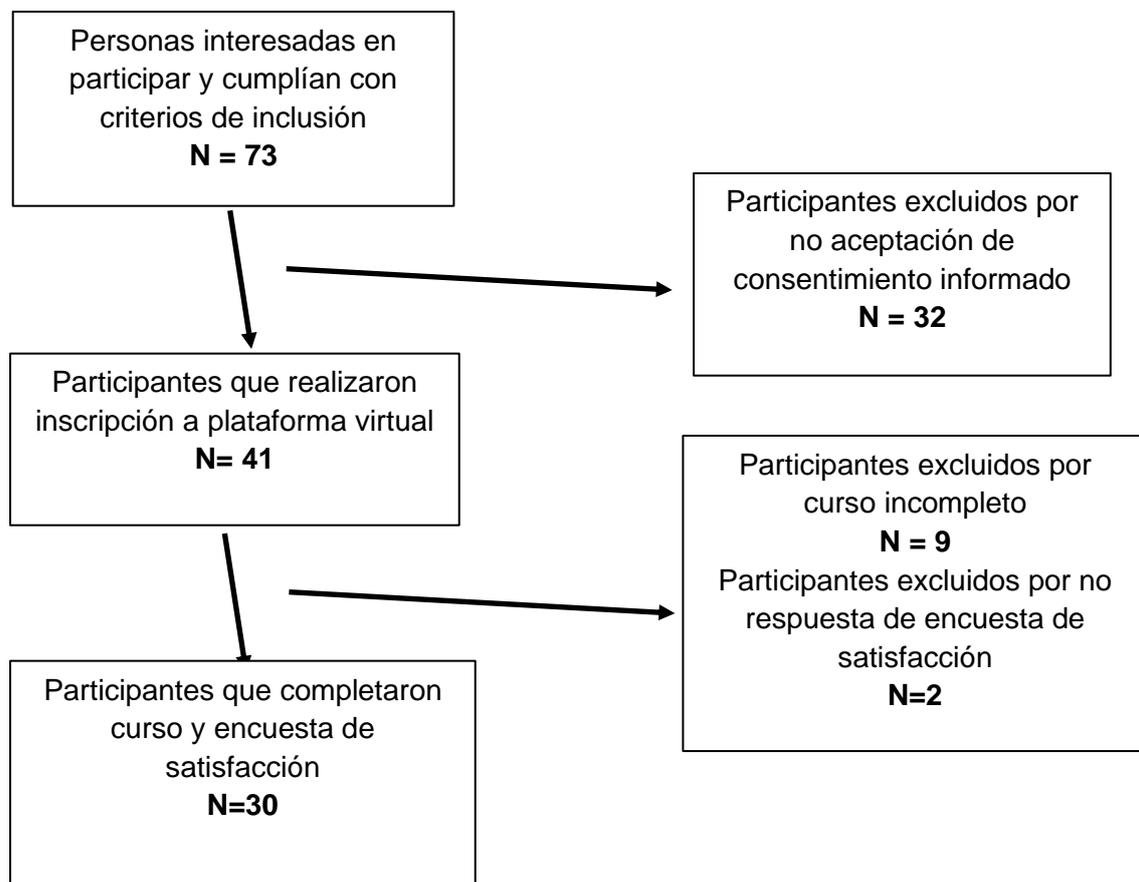
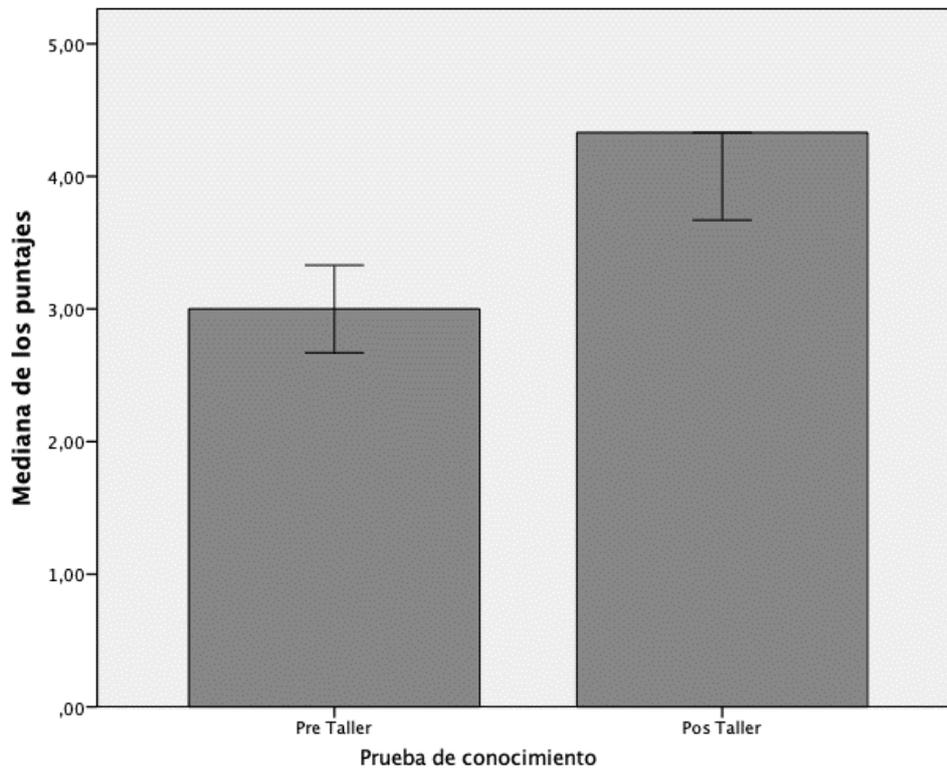


Tabla 1. Características de los participantes en el curso

Variable	N = 30
Edad (años), Me (RIQ)	30,5 (27 – 44,7)
Sexo, n (%)	
- Femenino	20 (66,7%)
- Masculino	10 (33,3%)
Nivel educativo, n (%)	
- Bachiller	2 (6,7%)
- Tecnólogo	3 (10%)
- Profesional	24 (80%)
- universitario	1 (3,3%)
- Doctorado	

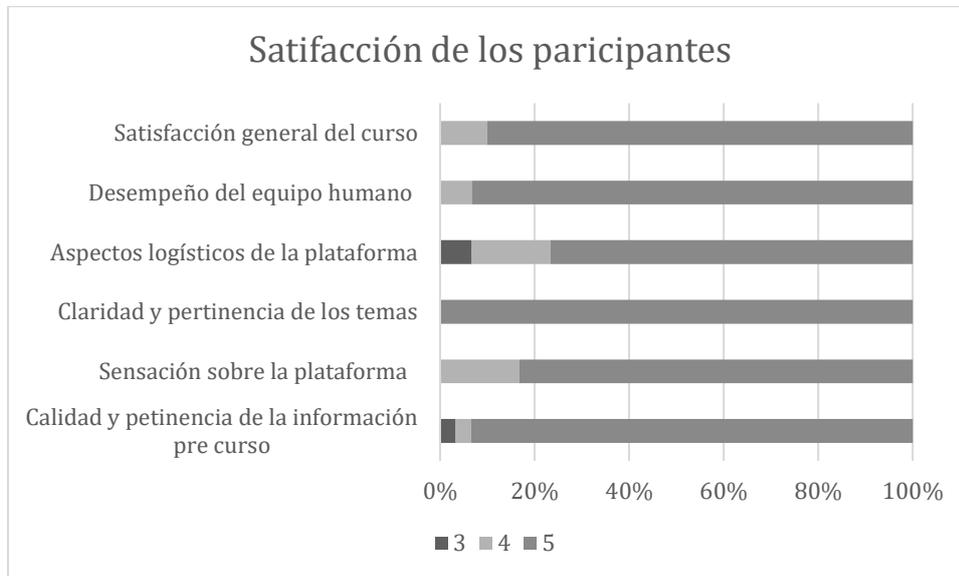
Me, mediana; RIQ, rango intercuartílico.

Figura 2. Prueba de conocimiento pre y pos-curso virtual



Se encuentra una diferencia de medianas pareadas entre los puntajes pre-curso y los puntajes pos-curso de la prueba de conocimiento de 1,33 (2,83 vs 4,16), con un valor de $p < 0,0001$ mediante prueba de Wilcoxon

Figura 3. Satisfacción de participantes en el curso de reanimación



Nota: Se realizó la encuesta mediante una escala Likert siendo 1 nada satisfecho hasta 5 altamente satisfecho.

Tabla 2. Encuesta de satisfacción

Escala Likert de Satisfacción, n = 30 (%)					
Dominio	1	2	3	4	5
Calidad de la información pre-curso	0	0	1 (3,3%)	1(3,3%)	28(93%)
Sensación y facilidad de manejo de la plataforma virtual.	0	0	0	5 (16,7%)	25(83,3%)
Claridad y pertinencia de los temas.	0	0	0	0	30 (100%)
Aspectos logísticos y operativos de la plataforma.	0	0	2 (6,7%)	5(16,7%)	23(76,7%)
Desempeño del equipo humano coordinador.	0	0	0	2(6,7%)	28(93,3%)
Satisfacción general del curso.	0	0	0	3 (10%)	27 (90%)

Discusión

El paro cardiorespiratorio cada vez es más frecuente por el aumento de la expectativa de vida de la población general y de las enfermedades cardiovasculares. Esto ocurre en la mayoría de los casos en ámbitos extrahospitalarios como casas de familia, centros comerciales, transporte público y, ante personal, sin ningún tipo de conocimiento ni entrenado en el tema (10). Por otra parte, por cada minuto que pasa sin una adecuada atención de la víctima, disminuye en un 10% la probabilidad de sobrevivir o continuar viviendo con graves secuelas neurológicas (11).

Dado lo anterior, existen diferentes estrategias educativas de soporte vital avanzado (BLS) para legos, algunos ejemplos son los cursos convencionales con instructores especializados en el tema y los cursos de autoaprendizaje basados en elementos audiovisuales (12).

La revista Resuscitation publicó en el 2007 un ensayo clínico en el que se evaluaron adultos entre 40 y 70 años sin conocimientos previos de reanimación. Se entrenaron unos en curso convencional y otro con un curso de autoaprendizaje basado en un video, así se pudo identificar las competencias aprendidas de reanimación, las cuales eran comparables y la retentiva del conocimiento a dos meses era muy similar (13). Posteriormente, se publicó en el año 2018 un segundo ensayo clínico donde se estableció la comparación de los dos métodos de aprendizaje. Evaluó 240 estudiantes de primer año de medicina, sin conocimientos previos del tema. Evidenciando así, un aprendizaje similar del conocimiento en reanimación básica a corto plazo y una mejor retención de este conocimiento a largo plazo, explicado por tener la disponibilidad de este recurso y poderlo practicar en cualquier momento (14).

En nuestro estudio por el advenimiento de los cursos basados en estrategias de TICs, se propuso la posibilidad de enseñar reanimación básica a personal no entrenado a través de esta herramienta, con el fin de aumentar el acceso de la comunidad a este tipo de conocimiento e igualmente, aumentar la retentiva de la secuencia de la cadena de supervivencia, lo cual finalmente puede impactar en la calidad de la reanimación y mejoría de la sobrevivencia de los pacientes que sufran un paro cardiorrespiratorio extrahospitalario (15).

Después de evaluar el curso realizado por 30 personas lego, se encontró un aumento medio de 1.33 puntos en la escala de calificación de 0 a 5, siendo 0 la peor calificación y 5 calificación excelente, con una p estadísticamente significativa, demostrando cómo el curso permitió que las personas pasaran de tener un conocimiento básico e insuficiente del tema, a un conocimiento óptimo. De esta manera, se refuerza el hecho de que los cursos de autoaprendizaje con estas herramientas interactivas, permiten un conocimiento comparable a los cursos convencionales. Sin embargo, los cursos virtuales permiten mayor acceso al ser económicos y con amplio alcance poblacional.

Inicialmente se reclutaron 73 personas de las cuales 30 realizaron el curso en su totalidad. Esto refleja el juicio de valor que posee cada una sobre la intensidad que tienen muchos de los cursos

virtuales existentes, los cuales se caracterizan por tener lecturas extensas, ser poco interactivos, densos y con contenidos complejos.

En contraste a los anteriores prejuicios sobre los cursos virtuales, se halló el interés por el tema de reanimación básica de la población lego, al ser conscientes de la necesidad de adquirir herramientas para enfrentar los escenarios de muerte súbita.

Finalmente, se evidenció la aceptación del curso a través de la encuesta de satisfacción realizada al terminar, demostrando su fácil acceso puesto que es didáctico, corto y con contenido visual, el cual genera claridad de estos temas para la comunidad.

Dentro de las limitaciones del presente estudio, al ser un estudio observacional, está el sesgo de selección ya que no se contó con aleatorización ni cegamiento de los participantes. Se realizó a través de una convocatoria abierta, reclutando una población conformada en su mayoría por profesionales, teniendo algún conocimiento general del tema. Una gran problemática dada en Colombia, es que la mayoría de la población no cuentan con estudios universitarios.

Es por esto que continuaremos evaluando los resultados de esta estrategia virtual a través de la plataforma de ude@ con el fin de seguir incrementando y mejorando los contenidos. En esta publicación compartimos el enlace para acceder a este curso con la intención de darle amplia difusión, dado que se trata de un recurso libre y gratuito derivado de una investigación desarrollada con recursos de la Universidad de Antioquia.

Conclusión:

El presente estudio muestra cómo a través de una estrategia educativa basada en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), permite a la comunidad general el aprendizaje y entrenamiento en ámbitos de reanimación básica. Los datos obtenidos en diferentes reportes de la literatura muestran que el autoaprendizaje por medio de videos ha permitido el entrenamiento exitoso de personas lego.

Además, los participantes se mostraron satisfechos con la metodología planteada al ser accesible, claro y didáctico para la comunidad, contrario a los juicios preexistentes sobre los cursos virtuales, tema que debe ser tomado en cuenta a la hora de planear o extender estrategias educativas a la comunidad en general.

Es necesario un estudio a mayor escala y con mayor poder estadístico, para definir con certeza el alcance de este tipo de estrategias educativas.

Agradecimientos:

Los autores agradecen a los participantes del estudio, al personal de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia que apoyó el proceso investigativo y al equipo docente y

profesional de la plataforma ude@ de la Universidad de Antioquia que permitió la creación del contenido virtual.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad:

Se declara que los puntos de vista expresados son responsabilidad de los autores y no de las instituciones en las que se trabajan o de la fuente de financiación.

Declaración de autoría:

La participación de los cinco autores se dio en todas las etapas del estudio, de elaboración del informe y de la publicación.

Divulgación de hallazgos:

Los diferentes hallazgos y las conclusiones del presente estudio se presentaron en la sección de anestesiología y reanimación del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina de la universidad de Antioquia como requisito para optar al título de Especialista en Anestesiología y Reanimación de dos de los autores.

Financiación

El presente estudio fue financiado con recursos de la convocatoria con TIC investigo de la Universidad de Antioquia.

Bibliografía

1. Krafft M, Sajtos L, Haenlein M. Challenges and Opportunities for Marketing Scholars in Times of the Fourth Industrial Revolution. *J Interact Mark.* 2020;51(September 2019):1–8. DOI:10.1016/j.nbt.2017.04.004
2. Onan A, Simsek N, Elcin M, Turan S, Erbil B, Deniz KZ. A review of simulation-enhanced, team-based cardiopulmonary resuscitation training for undergraduate students. *Nurse Educ Pract.* 2017;27:134–43. DOI: 10.1016/j.nepr.2017.08.023.
3. Blewer AL, Leary M, Esposito EC, Gonzalez M, Riegel B, Bobrow BJ, et al. Continuous chest compression cardiopulmonary resuscitation training promotes rescuer self-confidence and increased secondary training: A hospital-based randomized controlled trial*. *Crit Care Med.* 2012 Mar;40(3):787–92. DOI: 10.1097/CCM.0b013e318236f2ca
4. Vargas RN. REGISTRO DE PARO CARDÍACO EN EL ADULTO Registries of outer hospital cardiac arrest in Bogotta-Colombia. 2019;53(2005):3–7. DOI: 10.15446/revfacmed
5. Meissner TM, Kloppe C, Hanefeld C. Basic life support skills of high school students before and after cardiopulmonary resuscitation training: a longitudinal investigation. 2012. P116-70. DOI: 10.1186/1757-7241-20-31
6. Kanstad BK, Nilsen SA, Fredriksen K. CPR knowledge and attitude to performing bystander CPR among secondary school students in Norway. *Resuscitation.* 2011 Aug;82(8):1053–9. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2011.03.033
7. Fuentes LC, Alvis Estrada L, Guzmán NA. Mortalidad por enfermedades cardiovasculares y su impacto económico en Colombia. *Barranquilla (Col).* 2016;32(2):208–17. DOI: 10.18270/rsb.v10i1.2828
8. Hamilton R. Nurses' knowledge and skill retention following cardiopulmonary resuscitation training: A review of the literature. Vol. 51, *Journal of Advanced Nursing.* 2005. p. 288–97. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03491.x
9. Boet S, Bould MD, Pigford AA, Rössler B, Nambyiah P, Li Q, et al. Retention of Basic Life Support in Laypeople: Mastery Learning vs. Time-based Education. *Prehospital Emerg Care.* 2017 May 4;21(3):362–77. DOI: 10.1016/j.dib.2019.104236
10. Smith KK, Gilcreast D, Pierce K. Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills. *Resuscitation.* 2008;78(1):59–65. PMID: 26005487
11. Girish M, Rawekar A, Jose S, Chaudhari U, Nanoti G. Utility of Low Fidelity Manikins for Learning High Quality Chest Compressions. *Indian J Pediatr.* 2018 Mar 1;85(3):184–8. DOI: 10.1007/s12098-017-2473-3
12. Pande S, Pande S, Parate V, Pande S, Sukhshale N. Evaluation of retention of knowledge and skills imparted to first-year medical students through basic life support training. *Adv Physiol Educ.* 2014 Mar 1;38(1):42–5. DOI: 10.1152/advan.00102.2013

13. Einspruch EL, Lynch B, Aufderheide TP, Nichol G, Becker L. Retention of CPR skills learned in a traditional AHA Heartsaver course versus 30-min video self-training: A controlled randomized study. *Resuscitation*. 2007;74(3):476–86. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2007.01.030
14. Pedersen TH, Kasper N, Roman H, Egloff M, Marx D, Abegglen S, et al. Self-learning basic life support: A randomised controlled trial on learning conditions. *Resuscitation*. 2018;126(September 2017):147–53. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2018.02.031
15. de Ruijter PA, Biersteker HA, Biert J, van Goor H, Tan EC. Retention of first aid and basic life support skills in undergraduate medical students. *Med Educ Online*. 2014;19(1). DOI: 10.3402/meo.v19.24841