

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DEL SOPORTE VITAL BÁSICO EN LA PARADA CARDÍACA

Daniela De Souza Motta¹ 
Ricardo Bezerra Cavalcante¹ 
Herica Silva Dutra¹ 
Angélica Da Conceição Oliveira Coelho¹ 
Zuleyce Maria Lessa Pacheco¹ 
Kelli Borges dos Santos¹ 
Fábio da Costa Carbogim¹ 

RESUMEN

Objetivo: desarrollar y validar una aplicación multimedia en una plataforma móvil para la enseñanza del soporte básico en la parada cardíaca a estudiantes de pregrado de salud. **Método:** estudio metodológico realizado en dos etapas: desarrollo de la aplicación y validación del contenido por expertos. La aplicación se ha desarrollado basándose en el Design Instruccional Contextualizado, siguiendo las etapas de análisis, diseño, desarrollo e implementación. Para la validación del contenido, 11 expertos evaluaron la aplicación en cuanto a relevancia, claridad, coherencia, información, presentación, navegabilidad, accesibilidad y diseño. **Resultados:** La aplicación SBVida fue desarrollada para dispositivos móviles en la plataforma Android. Se obtuvo un Índice de Validez de Contenido global de 0,87. **Conclusión:** la aplicación SBVida fue desarrollada y validada y puede contribuir a la preparación y perfeccionamiento de estudiantes y profesionales de Enfermería y otras áreas de la salud.

DESCRIPTORES: Tecnología Educativa; Reanimación Cardiopulmonar; Educación en Enfermería; Tecnología de la Información; Estudio de Validación.

CÓMO REFERIRSE A ESTE ARTÍCULO:

Motta D de S, Cavalcante RB, Dutra HS, Coelho A da CO, Pacheco ZML, Santos KB dos, et al. Desarrollo y validación de tecnología para la enseñanza del soporte vital básico en la parada cardíaca. *Cogitare Enferm.* [Internet]. 2022 [acceso en "insertar fecha de acceso, día, mes y año abreviado"]; 27. Disponible: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v27i0.87280>.

INTRODUCCIÓN

El soporte vital básico (SVB) en la parada cardiorrespiratoria (PCR) es un conjunto de medidas secuenciales, también conocidas como maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP), adoptadas durante la atención primaria a las víctimas¹⁻². La PCR se define como la ausencia de actividad cardíaca mecánica y puede identificarse por la ausencia de pulso palpable en las arterias principales, irresponsabilidad, respiración agónica o apnea².

Durante una situación de PCR en un entorno extrahospitalario, la actuación temprana de los cuidados de emergencia es crucial para optimizar la supervivencia de la víctima³. En este sentido, las maniobras de RCP en el SVB se utilizan para intentar revertir el estado e implican el reconocimiento, la activación del servicio de emergencias, las compresiones torácicas, la ventilación y el uso del desfibrilador externo automático cuando sea apropiado^{1,3}.

La mayoría de las víctimas en estos casos son adultos y las tasas de supervivencia se asocian a la presencia de otras personas cercanas que puedan actuar en el lugar, aplicando la RCP hasta la llegada del equipo sanitario especializado³⁻⁴. Por lo tanto, para una atención eficaz, es necesaria una formación teórica y práctica que desarrolle habilidades que faciliten la actuación del socorrista lego o profesional¹.

En contextos sanitarios, se espera que los profesionales estén capacitados para realizar maniobras de RCP con el fin de aplicar compresiones y ventilaciones de forma eficiente⁴. Sin embargo, algunos estudios ponen de manifiesto que, ante situaciones de PCR, algunos profesionales siguen expresando dudas sobre la realización de una RCP de calidad⁵⁻⁷.

Un estudio realizado con 101 profesionales de enfermería de un hospital universitario demostró que el 73,26% de los participantes no podía reconocer la inconsciencia como signo clínico del PCR⁸. Otro estudio realizado con equipos de enfermería mostró que el 40,8% de los profesionales no sabía reconocer la secuencia de cuidados de una persona en PCR⁹.

Algunos estudios reconocen que los contenidos sobre los cuidados de PCR que se enseñan durante la formación de las enfermeras se han abordado de forma breve y superficial^{1,5}. Sin embargo, la literatura ha indicado un aumento significativo de la seguridad al ofrecer el tema tras la formación teórico-práctica y las revisiones periódicas, favoreciendo la eficacia de la RCP^{1-2,6}. En este contexto, la aplicación móvil se ha utilizado como herramienta pedagógica para complementar la formación y actualizar los conocimientos¹⁰⁻¹¹.

Un estudio¹² realizado con 225 estudiantes de enfermería chinos evaluó la motivación, la práctica y el rendimiento de los participantes que utilizaron una aplicación móvil para aprender sobre salud cardiovascular. Los resultados mostraron una gran satisfacción, motivación y mejora del rendimiento tras el uso de la aplicación móvil.

Otro estudio¹³ comparó la precisión y la velocidad de compresión en la RCP entre un grupo que recibió la guía a través de una app y otro grupo que recibió el módulo en formato presencial. La evaluación práctica, antes y después de la intervención, mostró un efecto significativo ($p=0,000$) en las variables de precisión y velocidad para ambos grupos, indicando el uso de la app móvil como posibilidad educativa.

En la actualidad, es posible acceder libremente a algunas aplicaciones sobre cuidados de PCR, sin embargo, faltan dispositivos móviles diseñados y validados para el área de Enfermería/Educación en Salud¹⁴⁻¹⁵.

Teniendo en cuenta que la literatura aún carece de investigación aplicada para la creación y validación de entornos virtuales para complementar el aprendizaje, se justifica este estudio, cuyo objetivo es desarrollar y validar una aplicación multimedia en una

plataforma móvil para enseñar el soporte básico en la PCR a estudiantes de pregrado de salud.

MÉTODO

Se trata de un estudio metodológico para el desarrollo y la validación del contenido de una aplicación móvil sobre el SBV para estudiantes de sanidad. El proceso de desarrollo y validación ocurrió en formato remoto, con la participación de investigadores del Programa de Posgrado en Enfermería de la Universidad Federal de Juiz de Fora (UFJF) y de la Escuela de Enfermería de la Universidad de São Paulo (USP), entre febrero de 2020 y marzo de 2021. Se utilizó el instrumento Equator SQUIRE 2.0 para guiar la metodología.

Para la validación de la aplicación, se seleccionaron aleatoriamente profesionales de la salud que tuvieran producción científica sobre el tema en los últimos cinco años y/o al menos especialización en el área de Urgencia/Emergencia o Cuidados Intensivos por el currículo de Lattes. Del total de 23 profesionales, 11 aceptaron y participaron en todo el proceso de evaluación. Se excluyeron los especialistas que interrumpieron la evaluación en algún momento de la recogida de datos.

La investigación se desarrolló en dos fases, la primera relacionada con el desarrollo de la aplicación y la segunda con la validación del contenido por parte de expertos¹⁶.

La primera fase, o proceso de producción de la aplicación móvil, se basó en el Diseño Instruccional Contextualizado (DIC), siguiendo las etapas de análisis, diseño, desarrollo e implementación¹⁶. En la fase de análisis, se realizó una encuesta a la población objetivo sobre las carencias educativas relacionadas con el tema y el acceso a los teléfonos móviles y a las aplicaciones en los dispositivos móviles. En esta etapa, se abordaron 168 estudiantes del curso de pregrado en Enfermería de la UFJF. Para el desarrollo del diseño instruccional se definieron elementos como: los objetivos educativos, las herramientas y los bocetos para la vista previa del contenido.

Para la fase de desarrollo y la estructura idealizada, se contó con el apoyo técnico de profesionales del área de la informática y el diseño gráfico. La matriz de diseño se utilizó para elaborar el logotipo, los escenarios gráficos, el menú con sus iconos, los contenidos teóricos, los materiales audiovisuales y los tests. Las preguntas del test se adaptaron a partir de una escala validada¹⁷. Los materiales audiovisuales fueron producidos por el investigador principal con el uso de la cámara del teléfono móvil y editados por el programa VSDC Free Video Editor. Una vez editados, se pusieron a disposición en un canal del site YouTube, llamado SBVida. Se utilizaron los frameworks Expo y React Native para configurar la aplicación, permitiendo el paso de implementación en el sistema operativo Android.

En la segunda fase, para la validación del contenido, se recogieron datos a través de un cuestionario online enviado al correo electrónico de los especialistas, que respondieron sobre los datos sociodemográficos y la evaluación de la aplicación. Para la evaluación y validación del contenido de la aplicación en el Sistema Operativo Android, se consideraron los aspectos educativos, los recursos didácticos y la interfaz del entorno virtual, evaluados en los siguientes temas: relevancia del tema; claridad de los conceptos; coherencia del contenido; cantidad de información; presentación de imágenes/vídeos/conexiones de interfaces (links); validez de la información; navegabilidad; accesibilidad y design de las pantallas.

La evaluación de la aplicación se realizó mediante una escala Likert de cinco puntos, de la siguiente manera: uno = muy en desacuerdo; dos = en desacuerdo; tres = ni en desacuerdo ni de acuerdo; cuatro = de acuerdo y cinco = muy de acuerdo. Después de la evaluación de cada punto se incluyó un espacio para sugerencias y comentarios. Todos

los ítems que recibieron una puntuación de uno o dos en la primera ronda de evaluación fueron revisados y enviados a los expertos para una nueva evaluación.

Los datos se introdujeron en una hoja de cálculo Excel® y se analizaron mediante frecuencias relativas y absolutas. Para calcular la validez se utilizó el Índice de Validez de Contenido (IVC), con un acuerdo mínimo aceptable de 0,80. Los ítems cuyo IVC no alcanzaba el 0,80 se sometieron a nuevas rondas de evaluación hasta que se alcanzó el consenso entre los expertos. Los ítems cuyo IVC no alcanzó 0,80 se sometieron a nuevas rondas de evaluación hasta que los expertos alcanzaron un consenso.

La investigación se inició tras la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos de la Universidad Federal de Juiz de Fora, según el dictamen n° 3.318.209.

RESULTADOS

En la etapa de análisis, de los 168 estudiantes de Enfermería abordados, 44 aceptaron responder al cuestionario. De ellos, la mayoría eran mujeres (n=40, 90,9%), que estudiaban entre el primer y el quinto año del curso y con una edad media de 19,8 años. Los elementos del diseño instruccional que componen la matriz de aplicación pueden verse en el Cuadro 1.

Matriz de Design instruccional de la aplicación móvil SBVida. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020-2021

Unidades	Objetivos	Herramientas	Contenidos	Evaluación
Introducción al SBV.	Evaluación del conocimiento previo.	Preguntas objetivas sobre el SBV.	Aplicación del cuestionario.	Pre-test
Atención a la víctima de la PCR adulta extrahospitalaria.	Mediar el aprendizaje de contenido.	Manuales e vídeos de instrucción.	Ilustraciones, resúmenes textuales y vídeos cortos.	Acceso al contenido de la aplicación.
Reconocimiento y atención a las víctimas en la PCR y realización de maniobras de SBV.	Proporcionar informaciones sobre la identificación y el manejo de la PCR en los adultos.	Cadena de supervivencia; activación del servicio de emergencia; uso del desfibrilador automático; maniobras de RCP; identificación de ritmos cardíacos susceptibles.	Íconos Interactivos; Material Teórico; Vídeo Instruccional.	Post-text

Fuente: autores (2020-2021).

Para el desarrollo de la aplicación móvil SBVida, siguiendo los pasos de diseño (design), desarrollo e implementación, se preparó una página principal, llamada home, en la que se presenta la aplicación al usuario. La pantalla de inicio pretende dirigir a la interfaz central de la aplicación en la que el usuario encontrará el menú principal que permitirá la navegación por iconos. Tras el primer acceso a la aplicación, hay una programación

automática que dirige al usuario a realizar el pre-test, titulada Soporte Vital Básico. Si el usuario no puede o no quiere hacerlo en ese momento, puede optar por acceder a la aplicación a través del menú principal en cualquier momento (Figura 1).

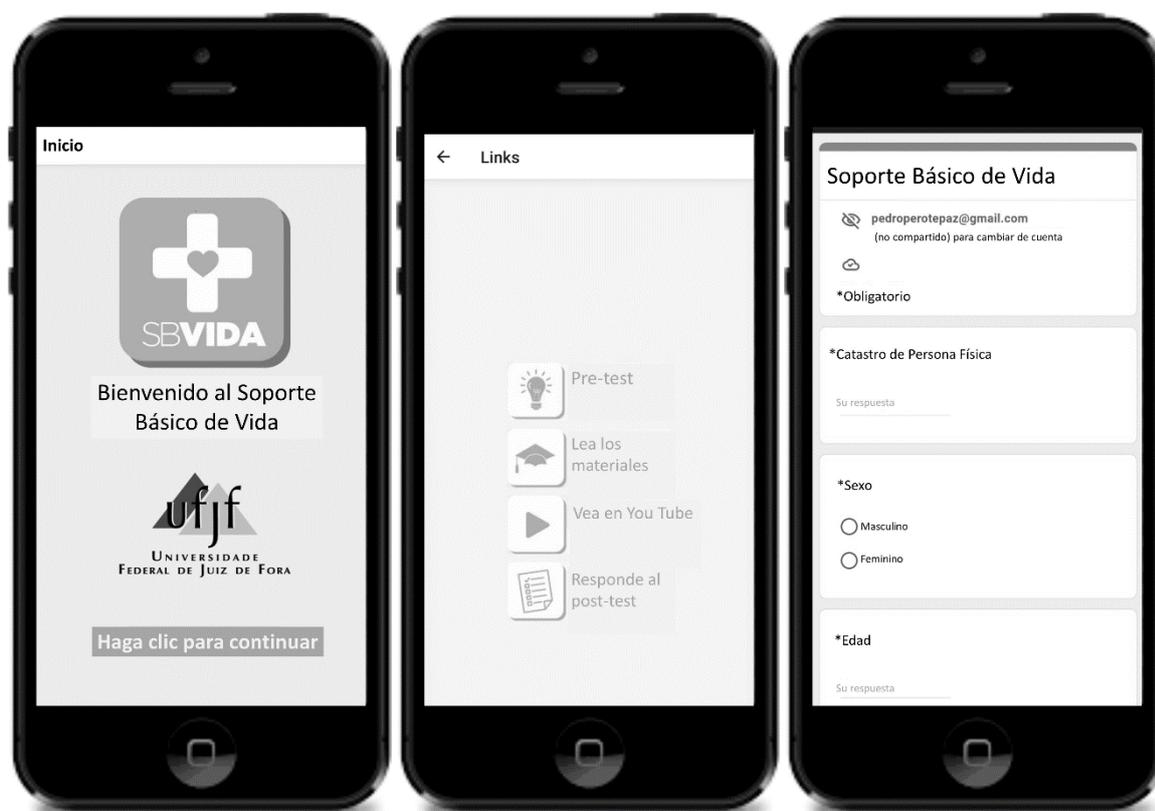


Figura 1. Menú de acceso navegado por iconos. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020-2021

Fuente: autores (2020-2021)

Tras la exploración global de la aplicación y la asimilación del tema, el usuario puede realizar el post-test. Al final del test, se generará una tabla comparativa que permitirá evaluar el nivel de conocimientos previos y adquiridos. El post-test contiene las mismas preguntas que el pre-test y puede utilizarse para medir, mediante una simple frecuencia, el impacto del aprendizaje del usuario.

Cabe señalar que la aplicación presentada aquí es la versión final validada por 11 expertos. De ellos, seis (54,6%) eran mujeres, con edades comprendidas entre los 30 y los 40 años, con título de máster o de doctor, siete (63,7%) trabajaban en la unidad de cuidados intensivos o de urgencias/emergencias, cinco (45,5%) tenían una experiencia profesional de entre 11 y 20 años y ocho (78,3%) vivían en la región sudeste de Brasil. Algunos expertos hicieron sugerencias para mejorar la aplicación, que se incorporaron a la versión final, como la creación de un logotipo y manuales.

Se realizaron dos rondas entre los expertos para obtener un grado de acuerdo superior a 0,80. El CVI global de la escala resultó ser de 0,87, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1- Índice de Validez de Contenido por ítem de la aplicación móvil SBVida. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020-2021

Item	IVC item
Relevancia	1
Claridad de conceptos	0,90
Coherencia de contenidos	0,90
Cantidad de informaciones	0,82
Presentación de imágenes/vídeos/links	0,82
Validez de las informaciones	0,82
Navegabilidad	0,82
Accesibilidad	0,90
Design de pantallas	0,90
IVC general de la escala	0,87

(n=11)

Fuente: autores (2020-2021).

DISCUSIÓN

El uso de las tecnologías de enseñanza mediante dispositivos móviles se ha extendido en el ámbito sanitario, influyendo en los modos de atención. Entre las posibilidades, destacan las apps que elaboran guías, monitorizan enfermedades, signos y síntomas e incluso dirigen conductas protocolarias en diversas situaciones clínicas¹⁸⁻²⁰.

En este sentido, las investigaciones²¹⁻²³ destacan que, en el ámbito de la salud, las aplicaciones educativas pueden agilizar y complementar la enseñanza. Estas aplicaciones pueden utilizarse de forma presencial o a distancia mediante contenidos teóricos, tests, vídeos, animaciones y juegos interactivos

Una investigación experimental llevada a cabo en Corea con 66 estudiantes de enfermería de pregrado evaluó los conocimientos, las habilidades y la autoeficacia en la práctica clínica mediante el uso previo de una aplicación con y sin interactividad. El grupo experimental, que utilizó la aplicación interactiva, mostró resultados significativamente superiores ($p < 0,001$) en cuanto a conocimientos, habilidades y autoeficacia percibida en procedimientos como las constantes vitales, la medicación intravenosa, la aspiración gástrica y la aspiración endotraqueal²⁴.

En el ámbito de la formación de pregrado de enfermería, la posibilidad de acceder a una aplicación educativa en cualquier momento, revisando y entrenando los conocimientos, puede estimular el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales para los cuidados^{13,25}. Se infiere, por tanto, que la integración de aplicaciones educativas a la práctica clínica y a la enseñanza puede movilizar habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, el juicio clínico y la toma de decisiones en salud^{5,26}.

Un estudio utilizó la aplicación Cuidar Tech Neo con el objetivo de estimular el juicio clínico y la toma de decisiones de las enfermeras de neonatología. A partir del estudio, se identificó que los profesionales consideraban el dispositivo como una herramienta auxiliar en el proceso de Enfermería por medio del cruce de indicadores clínicos¹⁷.

En cuanto al SBV, un estudio rastreó la existencia de 3.890 apps sobre el tema de

la Google Play Store y la Apple App Store. Sin embargo, sólo cinco de estas aplicaciones fueron validadas con suficiente usabilidad y precisión médica en relación con las directrices internacionales para la atención de la PCR²⁷.

Las aplicaciones que enseñan intervenciones en situaciones de riesgo inminente de muerte deben basarse en la mejor evidencia disponible. Además, es indispensable una validación rigurosa del contenido por parte de expertos y la garantía de los estándares de usabilidad²⁷⁻²⁸.

En esta dirección, la Aplicación Móvil SBVida fue estructurada con base en las recomendaciones de la American Heart Association y validada por especialistas en Cuidados Intensivos y Urgencia/Emergencia²⁸⁻²⁹. En cuanto a la usabilidad, proporciona información e indicadores que orientan las conductas para la identificación de una posible víctima en la PCR y dirige a los procedimientos de RCP hasta la realización de conductas más complejas en una unidad de atención especializada.

Cabe destacar que la validez de contenido alcanzada por la aplicación fue adecuada, dilucidando la utilidad como relevante, clara en sus conceptos, consistente en el contenido y la información, además de una adecuada interfaz, acceso, navegabilidad y diseño. En el ámbito de las emergencias cardíacas, otros estudios sobre el desarrollo y la validación de aplicaciones multimedia han alcanzado puntuaciones adecuadas y contenidos válidos^{11,19}. La literatura ha establecido una puntuación mínima de 0,8 como la idealmente adecuada para validar los contenidos específicos y generales de un instrumento o prototipo³⁰.

Cabe destacar que el estudio se limitó a la creación y validación del contenido de la aplicación a través de la evaluación de expertos, careciendo de aplicación en una muestra representativa de la población objetivo para la validación de la apariencia. Además, la aplicación requiere una plataforma vinculada a la web, lo que puede restringir su manejo a personas con escasos conocimientos informáticos y sin acceso a internet.

CONCLUSIÓN

A través del DIC y del análisis de contenido, la aplicación SBVida fue, respectivamente, desarrollada y validada. Según los expertos, la aplicación es pertinente, clara en sus conceptos, coherente en sus contenidos e información, con una interfaz, acceso, navegabilidad y diseño adecuados.

Se considera que la app SBVida es adecuada para estudios de evaluación de la validez de la apariencia entre la población de interés y contribuye como herramienta digital innovadora para la enseñanza del SBV a estudiantes de Enfermería y Salud.

La aplicación móvil SBVida puede contribuir a la difusión de los conocimientos sobre el SBV y a la formación continua de estudiantes y profesionales sanitarios de forma práctica e interactiva. Además, puede utilizarse en la investigación con el objetivo de comparar los conocimientos antes y después de una intervención educativa sobre el SBV.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Federal de Juiz de Fora (UFJF) y a la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-00556-18.

REFERENCIAS

01. Tony ACC, Carbogim F da C, Motta D de S, Santos KB dos, Dias AA, Paiva A do CPC. Teaching Basic Life Support to schoolchildren: quasi-experimental study. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. 2020 [acesso em 01 dez 2021]; 28: e3340. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4078.3340>.
02. Jung E, Ro YS, Ryu HH, Kong SY, Lee SY. Effect of implementation of multi-tier response system and prolonged on-scene resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2022 [acesso em 01 fev 2022]; 51:79-84. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.09.085>.
03. Dick-Smith F, Power T, Martinez-Maldonado R, Elliott D. Basic Life Support Training for undergraduate nursing students: An integrative review. *Nurse Educ Pract* [Internet]. 2021 [acesso em 01 dez 2021]; 50:102957. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102957>.
04. Nouredine S, Avedissian T, Khatib N, Irani J. Towards better out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: a survey of nurses. *J. clin. nurs.* [Internet]. 2021 [acesso em 01 dez 2021]; 24. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jocn.15813>.
05. Carbogim F da C, Luiz FS, Oliveira LB de, Braz PR, Santos KB dos, Püschel VA de A. Effectiveness of a teaching model in a first aid course: a randomized clinical trial. *Texto contexto- enferm* [Internet]. 2020 [acesso em 01 dez 2021]; 29:e20180362. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0362>.
06. Hwang G-J, Chang C-Y, Ogata H. The effectiveness of the virtual patient-based social learning approach in undergraduate nursing education: a quasi-experimental study. *Nurse Educ. Today.* [Internet]. 2022 [acesso em 01 fev 2022]; 108:105164. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105164>.
07. Mersha AT, Egzi AHKG, Tawuye HY, Endalew NS. Factors associated with knowledge and attitude towards adult cardiopulmonary resuscitation among healthcare professionals at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia: an institutional-based cross-sectional study. *BMJ Open* [Internet]. 2020 [acesso em 01 dez 2021]; 10(9):e037416. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037416>.
08. Moura JG, Brito M da PS de, Rocha G de OS, Moura LTR de. The knowledge and acting of a nursing team from a cector of cardiorespiratory arrest urgent care. *Rev Fund Care Online* [Internet]. 2019 [acesso em 10 mar 2022] 11(3):634-640. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i3.634-640>.
09. Guskuma EM, Lopes MCBT, Piacezzi LHV, Okuno MFP, Batista REA, Campanharo CRV. Nursing team knowledge on cardiopulmonary resuscitation. *Rev. Eletr. Enf.* [Internet]. 2019 [acesso em 01 dez 2021]; 21:52253. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v21.52253>.
10. Ng WM, Souza CR de, Pek PP, Shahidah N, Ng YY, Arulanandam S, et al. myResponder amartphone application to crowdsource basic life support for out-of-hospital cardiac arrest: the Singapore experience. *Prehosp Emerg Care* [Internet]. 2021 [acesso em 01 dez 2021]; 25(3):388-396. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10903127.2020.1777233>.
11. Gutiérrez-Puertas L, García-Viola A, Márquez-Hernández VV, Garrido-Molina JM, Granados-Gámez G, Aguilera-Manrique G. Guess it (SVUAL): an app designed to help nursing students acquire and retain knowledge about basic and advanced life support techniques. *Nurse Educ Pract* [Internet]. 2021 [acesso em 01 dez 2021]; 50:102961. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102961>.
12. Li KC, Lee LY-K, Wong S-L, Yau IS-Y, Wong BT-M. The effects of mobile learning for nursing students: an integrative evaluation of learning process, learning motivation, and study performance. *Int. J. Mob. Learn. Organ.* [Internet]. 2019 [acesso em 01 dez 2021]; 13(1):51-67. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/ijmlo.2019.096471>.
13. Wirawan CA, Arsa SAW. Development of Guide Basic Life Support (BLS) Application based on android to increase accuracy compression ritme and ventilation to handling of out hospital cardiac arrest. *Babali Nurs. Res* [Internet]. 2020 [acesso em 01 dez 2021]; 1(1):18-30. Disponível em: <https://doi.org/10.37363/bnr.2020.112>.

14. Carballo-Fazanes A, Jorge-Soto C, Abelairas-Gómez C, Bello-Rodríguez J, Fernández-Méndez F, Rodríguez-Núñez A. Could mobile apps improve laypeople AED use? Resuscitation [Internet]. 2019 [acesso em 05 dez 2021]; 140:159-160. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.05.029>.
15. Metelmann C, Metelmann B, Kohnen D, Brinkrolf P, Andelius L, Böttiger BW, et al. Smartphone-based dispatch of community first responders to out-of-hospital cardiac arrest - statements from an international consensus conference. Scand J Trauma Resusc Emerg Med [Internet]. 2021 [acesso em 05 dez 2021];29(1):29. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13049-021-00841-1>.
16. Filatro A. Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. 3. ed. São Paulo: Editora Senac, 2019.
17. Araujo JL, Sant'Anna HC, Lima E de FA, Fioresi M, Nascimento L de CN, Primo CC. Mobile App for nursing process in a neonatal intensive care unit. Texto contexto- enferm [Internet]. 2019 [acesso em 05 dez 2021]; 28:e20180210. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0210>.
18. Dunleavy G, Nikolaou CK, Nifakos S, Atun R, Law GCY, Car LT. Mobile digital education for health professions: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. J Med Internet Res [Internet]. 2019 [acesso em 06 dez 2021]; 21(2):e12937. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/12937>.
19. Lacour M, Bloudeau L, Combescure C, Haddad K, Hugon F, Suppan L, et al. Impact of a mobile app on paramedics' perceived and physiologic stress response during simulated prehospital pediatric cardiopulmonary resuscitation: study nested within a multicenter randomized controlled trial. JMIR Mhealth Uhealth. [Internet]. 2021 [acesso em 06 dez 2021]; 9(10):e31748. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/31748>.
20. Souza ACC de, Moreira TMM, Borges JWP. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. Rev. bras. enferm. [internet]. 2020 [acesso em 06 dez 2021]; 73 (suppl 6): e20190559. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0559>.
21. Martins SCO, Weiss G, Almeida AG, Brondani R, Carbonera LA, Souza AC de, et al. Validation of a smartphone application in the evaluation and treatment of acute stroke in a comprehensive stroke center. Stroke [Internet]. 2020 [acesso em 07 dez 2021]; 51(1):240-246. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.026727>.
22. Curran V, Fleet L, Simmons K, Lannon H, Gustafson DL, Wang C, et al. Adoption and use of mobile learning in continuing professional development by health and human services professionals. J Contin Educ Health Prof [Internet]. 2019 [acesso em 07 dez 2021]; 39(2):76-85. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/CEH.0000000000000243>.
23. Rotstein A, Charow R, Papadacos T, Wiljer D, Slinger P. CPD By the Minute: an innovative mobile application for continuing professional development in medicine. Can J Anaesth [Internet]. 2020 [acesso em 07 dez 2021]; 67(12):1881-1882. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01788-0>.
24. Kim H, Suh EE. The Effects of an Interactive Nursing Skills Mobile Application on Nursing Students' Knowledge, Self-efficacy, and Skills Performance: A Randomized Controlled Trial. Asian Nurs Res [Internet]. 2018 [acesso em 09 dez 2021]; 12(1):17-25. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.anr.2018.01.001>.
25. Adhikari R, Kydonaki C, Lawrie J, O'Reilly M, Ballantyne B, Whitehorn J, et al. A mixed-methods feasibility study to assess the acceptability and applicability of immersive virtual reality sepsis game as an adjunct to nursing education. Nurse Educ Today [Internet]. 2021 [acesso em 09 dez 2021]; 103:104944. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104944>.
26. Baccin CRA, Dal Sasso GTM, Paixão CA, Sousa PAF de. Mobile application as a learning aid for nurses and nursing students to identify and care for stroke patients: pretest and posttest results. Comput Inform Nurs [Internet]. 2020 [acesso em 09 dez 2021]; 38(7):358-366. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000623>.
27. Metelmann B, Metelmann C, Schuffert L, Hahnenkamp K, Brinkrolf P. Medical correctness and user friendliness of available apps for cardiopulmonary resuscitation: systematic search combined with guideline adherence and usability evaluation. JMIR Mhealth Uhealth. [Internet]. 2018 [acesso em 15 abril

2022];6(11):e190. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/mhealth.9651>.

28. Saliasi I, Martinon P, Darlington E, Smentek C, Tardivo D, Bourgeois D, et al. Promoting health via mHealth applications using a french version of the mobile app rating scale: adaptation and validation study. JMIR Mhealth Uhealth. [Internet]. 2021[acesso em 15 abril 2022] ;9(8):e30480. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/30480>.

29. Muro-Culebras A, Escriche-Escuder A, Martin-Martin J, Roldán-Jiménez C, De-Torres I, Ruiz-Muñoz M, et al. Tools for evaluating the content, efficacy, and usability of mobile health apps according to the consensus-based standards for the selection of health measurement instruments: systematic review. JMIR Mhealth Uhealth. [Internet]. 2021 acesso em 15 abril 2022] ;9(12):e15433. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/15433>.

30. Souza AC de, Alexandre NMC, Guirardello E de B. Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2017 [acesso em 09 dez 2021]; 26(3):649-659. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>.

DEVELOPMENT AND VALIDATION OF TECHNOLOGY FOR TEACHING BASIC LIFE SUPPORT IN CARDIO-RESPIRATORY ARREST

ABSTRACT

Objective: to develop and validate a multimedia application on a mobile platform for teaching basic support in cardiac arrest to undergraduate health care students. Method: methodological study conducted in two stages: development of the application and content validation by experts. The application was developed based on Contextualized Instructional Design, following the stages of analysis, design, development, and implementation. For the content validation, 11 experts evaluated the application regarding relevance, clarity, coherence, information, presentation, navigability, accessibility, and design. Results: The SBVida application was developed for mobile devices on the Android platform. An overall Content Validity Index of 0.87 was achieved. Conclusion: The SBVida application was developed and validated and can contribute to the preparation and further training of students and professionals from Nursing and other health fields.

DESCRIPTORS: Educational Technology; Cardiopulmonary Resuscitation; Education, Nursing; Information Technology; Validation Study.

*Artículo extraído de la tesis de máster/doctorado "Desenvolvimento e validação de um aplicativo móvel de suporte básico de vida para estudantes de graduação em enfermagem", Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil, 2021.

Recibido en: 28/12/2021

Aprobado en: 24/05/2022

Editor asociado: Luciana Nogueira

Autor correspondiente:

Fábio da Costa Carbogim

Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora

Rua José Lourenço Kelmer, s/n, Campus Universitário. Bairro São Pedro, Juiz de Fora - MG, CEP: 36036-900

E-mail: fabio.carbogim@ufjf.br

Contribución de los autores:

Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño del estudio; o la adquisición, análisis o interpretación de los datos del estudio - Motta D de S, Cavalcante RB, Dutra HS, Coelho A da CO, Pacheco ZML, Santos KB dos, Carbogim F da C; Elaboración y revisión crítica del contenido intelectual del estudio - Motta D de S, Cavalcante RB, Dutra HS, Coelho A da CO, Pacheco ZML, Santos KB dos, Carbogim F da C; Responsable de todos los aspectos del estudio, asegurando las cuestiones de precisión o integridad de cualquier parte del estudio - Motta D de S, Cavalcante RB, Dutra HS, Coelho A da CO, Pacheco ZML, Santos KB dos, Carbogim F da C. Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

ISSN 2176-9133



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).