

CHATBOT COMO ASISTENTE EN LA ATENCIÓN A LA PARADA CARDIORRESPIRATORIA POR PERSONAS LEGAS. ESTUDIO PILOTO

Cristina Jorge Soto¹, Martín Otero Agra², Jorge Blanco Prieto^{3, 4}, Olaya Muñoz Azcarate⁴, Óscar Cosido Cobos⁵ Roberto Barcala Furelos⁶.

- ¹ CLINURSID grupo de investigación. Facultad de Enfermería de Santiago de Compostela, Universidad de Santiago de Compostela; cristina.jsoto@gmail.com
- ² REMOSS grupo de investigación. Escuela de Enfermería de Pontevedra, Universidad de Vigo; martinoteroagra@gmail.com
- ³ Upintelligence; jorge.blanco@upintelligence.es
- ⁴ Upintelligence; olaya.munoz@upintelligence.es
- ⁵ Upintelligence. Universidad de Oviedo; oscar.cosido@uniovi.es
- ⁶ REMOSS grupo de investigación. CLINURSID grupo de investigación. Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS). Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de Pontevedra, Universidad de Vigo; roberto.barcala.furelos@gmail.com

Resumen

Introducción: Alrededor del 70% de las PCR se producen en zonas residenciales, siendo aproximadamente el 50% presenciadas por testigos. A pesar de ello, los testigos inician maniobras de reanimación entre el 10% y el 65% de los casos.

La RCP temprana por parte de testigos aumenta significativamente (hasta dos o cuatro veces) la supervivencia. Por ello, es importante analizar la utilidad de herramientas que mejoren las tasas de RCP iniciada por testigos.

Objetivo: Evaluar la utilidad de un chat bot como asistente durante la atención a una PCR por personas legas.

Metodología: Se utilizó una muestra de conveniencia formada por 10 estudiantes universitarios (UVigo), sin formación previa en soporte vital. A cada participante se le realizó una prueba práctica de manera individual. Antes de comenzar la prueba, se indicó que debían actuar como si se encontrasen una persona tendida en el suelo y que debían interactuar con el bot para solicitar ayuda. Se utilizó un maniquí Little Anne QCPR de Laerdal. La secuencia de soporte vital se evaluó mediante una lista de comprobación y la calidad de las compresiones mediante el software Wireless Skill Reporter de Laerdal.

Resultados: La edad media de la muestra es de $23,2 \pm 1,9$ años. Todos los participantes completaron correctamente la secuencia de soporte vital y 6/10 participantes realizaron una colocación correcta de las manos. La profundidad media fue de 42 ± 14 mm y el ritmo de compresión de 98 ± 7 cpm. Más del 40% de los participantes alcanzaron una profundidad y ritmo correctos y el 88% permitió una reexpansión completa del tórax tras la compresión. El tiempo medio hasta el inicio de las compresiones fue de 187 ± 43 segundos.

Conclusiones: El uso de un asistente de voz podría ser útil para que estudiantes sin formación previa realicen de manera completa y correcta la secuencia de soporte vital. Además, a pesar de que la profundidad y ritmo de compresión se sitúan por debajo de los estándares de calidad, se encuentran muy próximos y más de un tercio de los estudiantes consiguen alcanzar un ritmo y profundidad correctos.

Palabras clave: soporte vital básico, reanimación cardiopulmonar, chat bot/asistente de voz, entrenamiento, formación

Introducción

Alrededor del 70% de las PCR se producen en zonas residenciales, siendo aproximadamente el 50% presenciadas por testigos (1).

La reanimación cardiopulmonar (RCP) inmediata y adecuada por parte de los testigos puede influir directamente en los resultados de los pacientes tras una parada cardíaca extrahospitalaria, mejorando la supervivencia de dos a cuatro veces (2-4). La formación en SVB a los ciudadanos es apoyada por la comunidad científica y así aparece recogido en las guías publicadas (5) Sin embargo, existen barreras que pueden dificultar el acceso a la formación en SVB (económicas, disponibilidad horaria o lugar de residencia) (6-9)

Según la evidencia disponible, los testigos inician maniobras de reanimación entre el 10% y el 65% de los casos (6-7). Por ello, es importante analizar la utilidad de herramientas que mejoren las tasas de RCP iniciada por testigos.

En los últimos años, se ha estudiado ampliamente la aplicabilidad de las nuevas tecnologías al campo de salud. En este sentido se han desarrollado asistentes virtuales para el manejo de patologías crónicas como la diabetes (10-12) o el entrenamiento de habilidades clínicas como la comunicación (13).

En relación con la atención a la PCR, se ha analizado el impacto del uso de apps *móviles sobre la calidad de la reanimación (teniendo en cuenta compresiones torácicas y uso del DEA)* (14-15). A pesar de que este tipo de aplicaciones pueda llegar a influir positivamente en la calidad de la reanimación realizada por personas sin formación, requiere una motivación previa por parte del testigo. En caso de que el potencial rescatador sintiese miedo por no saber qué hacer o a causar algún daño, podría retrasarse la reanimación de la víctima hasta que llegasen los servicios de emergencia, con las consecuentes repercusiones sobre las posibilidades de supervivencia y desarrollo de secuelas. Por ello, si en el caso de presenciar una parada extrahospitalaria fuese posible utilizar un asistente que guiase la actuación, podrían conseguirse tasas de reanimación iniciadas por testigo mayores a las actuales y puede que estas intervenciones se realizasen de un modo más eficiente, mejorando los tiempos de actuación, siendo el tiempo una variable absolutamente relacionada con la supervivencia y complicaciones secundarias a la PCR.

Por estos motivos, el objetivo de este estudio es evaluar la utilidad de un chat bot como asistente durante la atención a una PCR por personas legas.

Material y Método

Se trata de un estudio observacional de corte transversal. Se ha empleado una muestra de conveniencia formada por estudiantes universitarios de Ciencias de la Educación sin formación previa en soporte vital básico a los que se les invitó a participar en el estudio en la propia Facultad. La participación en el estudio ha sido totalmente voluntaria y no se ha otorgado ningún incentivo en compensación por la misma. Tras explicar la intención del estudio, los participantes otorgaron consentimiento por escrito.

Para evaluar la usabilidad del chatbot se presentó a cada participante, de manera individual y en una sala cerrada, un escenario simulado de parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria. La única indicación que el equipo investigador proporcionó a los participantes era que contaban con un chatbot para que les ayudase en la situación que se acababan de encontrar. Una vez se iniciaba el caso, el participantes debía seguir la secuencia de SVB indicada por el chatbot y realizar dos minutos de compresiones torácicas.

El material utilizado fue un maniquí resusci Anne de Laerdal, con el software Wireless Skill Reporter, que registra la calidad de las compresiones realizadas y un ordenador portátil con el chatbot.

La evaluación de la intervención se realizó con una hoja de comprobación en la que se registró para cada participante sexo, edad, peso y talla. En cuanto al algoritmo de SVB se registraron las variables: comprueba seguridad del entorno, comprueba consciencia, comprueba respiración, llama a los servicios de emergencia, inicia compresiones, tiempo transcurrido hasta inicio de compresiones (medido en segundos desde el inicio de la interacción con el chatbot hasta la primera compresión) y solicita o busca DEA.

En relación con calidad de las compresiones se registró la profundidad (en milímetros), velocidad de compresión (compresiones por minuto), colocación correcta de las manos y reexpansión del tórax. Esta información fue proporcionada por el software de Laerdal.

Las variables continuas fueron descritas a través de medidas de tendencia central (mediana) y de dispersión (rango intercuartílico Q2 - Q4). Por su parte, las variables categóricas fueron descritas a través de frecuencias absolutas y relativas.

Resultados

La edad media de la muestra es de $23,2 \pm 1,9$ años. Todos los participantes completaron correctamente la secuencia de soporte vital y 6/10 participantes realizaron una colocación correcta de las manos. La profundidad media fue de 42 ± 14 mm y el ritmo de compresión de 98 ± 7 cpm. Más del 40% de los participantes alcanzaron una profundidad y ritmo correctos y el 88% permitió una reexpansión completa del tórax tras la compresión. El tiempo medio hasta el inicio de las compresiones fue de 187 ± 43 segundos.

Discusión/Conclusiones

Este estudio evalúa la utilidad de una novedosa app interactiva de Inteligencia Artificial basada en algoritmos de procesamiento del lenguaje natural. A pesar de que se ha estudiado la utilidad de asistentes virtuales en el campo de salud, hasta la fecha no se había diseñado una herramienta similar para asistir a los testigos de una parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria.

A pesar de que los resultados que hemos obtenido no alcanzan los estándares de calidad fijado en las guías para la resucitación (ritmo de compresión de 100 a

120 cpm y profundidad de 50 a 60 mm) (citas), estos parámetros se han acercado bastante a pesar de que los participantes nunca habían realizado una RCP con anterioridad ni habían recibido formación al respecto.

No obstante, casi la mitad de la muestra realizó la reanimación a un ritmo y profundidad adecuados.

No existen experiencias previas utilizando una herramienta como esta pero sí que se ha analizado el uso de apps que proporcionan feedback de calidad a tiempo real durante la reanimación (14,16).

En un estudio previo realizado por Fernández-Méndez et al. (14), se comparó la calidad de las compresiones conseguida utilizando dos apps móviles distintas en estudiantes de ciencias de la salud sin formación previa en reanimación. En este caso, la velocidad de compresión sí que alcanzó los estándares de calidad (109-111 cpm según grupo) sin embargo, la profundidad de las compresiones fue insuficiente (29-39 mm), siendo inferior a la obtenida por los participantes de nuestro estudio.

En cuanto al tiempo transcurrido hasta el inicio de las compresiones, en nuestro estudio los participantes tardaron en torno a 3 minutos entre el inicio de la interacción con el asistente y la primera compresión. En el estudio de Dong et al. (16), en el que se combinaba el uso de una app que proporcionaba feedback de calidad junto con las indicaciones telefónicas proporcionadas por personal médico, el tiempo hasta el inicio de las compresiones se situó en 140 segundos, lo cual consideramos que sigue siendo un dato mejorable.

En conclusión, el uso de un asistente de voz podría ser útil para que estudiantes sin formación previa realicen de manera completa y correcta la secuencia de soporte vital. Además, a pesar de que la profundidad y ritmo de compresión se sitúan por debajo de los estándares de calidad, se encuentran muy próximos y más de un tercio de los estudiantes consiguen alcanzar un ritmo y profundidad correctos.

Referencias

1. G. Nichol, E. Thomas, C. W. Callaway, J. Hedges, J. L. Powell, and T. P. Aufderheide, "Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome," *JAMA*, vol. 300, no. 12, pp. 1423–1431, 2008.
2. E. Marijon, W. Bougouin, M. Tafflet et al., "Population movement and sudden cardiac arrest location," *Circulation*, vol. 131, no. 18, pp. 1546–1554, 2015.
3. C. Y. Chien, S. L. Tsai, L. H. Tsai et al., "Impact of transport time and cardiac arrest centers on the neurological outcome after out-of-hospital cardiac arrest: a retrospective cohort study," *Journal of the American Heart Association*, vol. 9, no. 11, Article ID e015544, 2020.
4. C. Sasson, M. A. M. Rogers, J. Dahl, and A. L. Kellermann, "Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest," *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, vol. 3, no. 1, pp. 63–81, 2010.
5. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, Carmona F, Conaghan P, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*. abril de 2021;161:388-407

6. C. Sasson, D. J. Magid, P. Chan et al., "Association of neighborhood characteristics with bystander-initiated CPR," *New England Journal of Medicine*, vol. 367, no. 17, pp. 1607–1615, 2012.
7. C. Sasson, C. C. Keirns, D. M. Smith et al., "Examining the contextual effects of neighborhood on out-of-hospital cardiac arrest and the provision of bystander cardiopulmonary resuscitation," *Resuscitation*, vol. 82, no. 6, pp. 674–679, 2011.
8. M. J. Mitchell, B. A. Stubbs, and M. S. Eisenberg, "Socio-economic status is associated with provision of bystander cardiopulmonary resuscitation," *Prehospital Emergency Care*, vol. 13, no. 4, pp. 478–486, 2009.
9. L. B. Becker, B. H. Han, P. M. Meyer et al., "Racial differences in the incidence of cardiac arrest and subsequent survival," *New England Journal of Medicine*, vol. 329, no. 9, pp. 600–606, 1993
10. Gong E, Baptista S, Russell A, Scuffham P, Riddell M, Speight J, et al. My Diabetes Coach, a Mobile App–Based Interactive Conversational Agent to Support Type 2 Diabetes Self-Management: Randomized Effectiveness-Implementation Trial. *J Med Internet Res*. 5 de noviembre de 2020;22(11):e20322.
11. Alloatti F, Bosca A, Di Caro L, Pieraccini F. Diabetes and conversational agents: the AIDA project case study. *Discov Artif Intell*. 2021;1(1):4.
12. Griffin AC, Xing Z, Khairat S, Wang Y, Bailey S, Arguello J, et al. Conversational Agents for Chronic Disease Self-Management: A Systematic Review. *AMIA Annu Symp Proc*. 25 de enero de 2021;2020:504-13.
13. Washburn M, Bordnick P, Rizzo AS. A pilot feasibility study of virtual patient simulation to enhance social work students' brief mental health assessment skills. *Soc Work Health Care*. octubre de 2016;55(9):675-93
14. Fernández-Méndez F, Barcala-Furelos R, Otero-Agra M, Fernández-Méndez M, Santos-Folgar M, Rodríguez-Núñez A. Evaluación sobre la técnica de compresiones torácicas usando APP. ¿Ayudan o entorpecen la reanimación cardiopulmonar? *Med Intensiva*. 1 de marzo de 2020;44(2):72-9
15. 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*. 1 de julio de 2019;140:159-60
16. Dong X, Zhang L, Myklebust H, Birkenes TS, Zheng Z-J. Effect of a real-time feedback smartphone application (TCPRLink) on the quality of telephone-assisted CPR performed by trained laypeople in China: a manikin-based randomised controlled study. *BMJ Open*. 5 de octubre de 2020;10(10):e038813