



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 08, pp. 49917-49920, August, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.22736.08.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## O ENSINO DA REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR MEDIANTE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: REVISÃO NARRATIVA

Phellype Kayyã da Luz\*<sup>1</sup>, Raylane da Silva Machado<sup>1</sup>, Magno Batista Lima<sup>1</sup>, Richarlandia Ribeiro de Sousa Lima<sup>1</sup>, Arthur Maia Camelo<sup>2</sup>, Rouslanny Kelly Cipriano de Oliveira<sup>3</sup> and Elaine Maria Leite Rangel Andrade<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professor (a) do Curso Técnico em Enfermagem Universidade Federal do Piauí (CTBJ-UFPI). Bom Jesus, Piauí, Brasil;

<sup>2</sup>Enfermeiro, coordenador do Programa Melhor em Casa pela Prefeitura Municipal de Cristino Castro, PI, Brasil;

<sup>3</sup>Enfermeira do Serviço de Atendimento Móvel em Emergência SAMU-192. Picos, PI; <sup>4</sup>Professora de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela, Teresina, Piauí, Brasil

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 20<sup>th</sup> May, 2021

Received in revised form

06<sup>th</sup> June, 2021

Accepted 11<sup>th</sup> July, 2021

Published online 30<sup>th</sup> August, 2021

#### Key Words:

Reanimação Cardiopulmonar; Morte Súbita Cardíaca; Tecnologia Educacional; Parada Cardíaca Extra-Hospitalar.

#### \*Corresponding author:

Phellype Kayyã da Luz

### ABSTRACT

**Objetivo:** Identificar as evidências disponíveis na literatura sobre as tecnologias educacionais desenvolvidas para o ensino da ressuscitação cardiopulmonar. **Método:** Trata-se de uma pesquisa de revisão narrativa conduzida em três etapas: definição do tema; busca na literatura científica e suporte para escrita da revisão. A busca na literatura científica foi realizada entre junho e julho de 2021 mediante acesso virtual a base de dados Medical Literature and Retrieval System online (MEDLINE) através dos descritores “Resuscitation, Cardiopulmonary” e “Educational Technology”. **Resultados:** Identificou-se um total de 346 publicações, das quais, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 08 artigos para a amostra desta revisão. Identificou-se que o ensino da RCP se dá mediante as tecnologias do tipo Vídeo, Realidade Virtual e dispositivos de feedback. Constatou-se que essas tecnologias são complementares ao ensino tradicional, isto é, ao ensino teórico e prático com o uso de manequins. **Conclusão:** Os estudos apresentam limitações descritivas sobre o processo de criação das tecnologias, fato que dificulta replicações das metodologias utilizadas para validação das evidências encontradas.

Copyright © 2021, Phellype Kayyã da Luz et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Citation:** Phellype Kayyã da Luz, Raylane da Silva Machado, Magno Batista Lima, Richarlandia Ribeiro de Sousa Lima, Arthur Maia Camelo, Rouslanny Kelly Cipriano de Oliveira and Elaine Maria Leite Rangel Andrade. 2021. “O ensino da reanimação cardiopulmonar mediante tecnologias educacionais: revisão narrativa”, *International Journal of Development Research*, 11, (08), 49917-49920.

## INTRODUCTION

A Parada Cardiorrespiratória (PCR) é um grande desafio de saúde pública, com uma incidência global média entre adultos de 55 por 100.000 pessoas por ano (BERDOWSKI, 2010). Nos Estados Unidos da América (EUA), de 2005 a 2015, a incidência foi de 110,8 por 100 mil habitantes (BENJAMIN *et al.*, 2018). Na Europa, dados do *Eureca ONE*, estimam a incidência global de 84 casos por 100 mil pessoas (GRASNER *et al.*, 2016). No Brasil, dados da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) apontam que ocorrem cerca de 200 mil casos de PCR por ano (SBC, 2013). Nesse sentido, a Reanimação Cardiopulmonar (RCP) é a terapia empregada para que os pacientes tenham melhor chance de sobreviver a uma parada cardíaca súbita. Para casos de PCR, compressões torácicas de alta qualidade e desfibrilação devem ser iniciadas sem demora sempre que houver pacientes em parada cardíaca (ZHAN *et al.* 2017). Estudo do tipo revisão sistemática com meta análise avaliou a taxa de sobrevivência global entre pacientes adultos com parada cardíaca fora do hospital

que receberam ressuscitação cardiopulmonar e conclui que a taxa de sobrevivência pós parada cardíaca é mais provável entre pacientes que recebem reanimação por espectador e que vivem em países ocidentais (YAN *et al.*, 2020). Embora haja avanços, percentual inferior a 40% dos adultos recebem RCP iniciada por leigos e menos de 12% têm um Desfibrilador aplicado antes da chegada do Serviço Médico de Emergência (SME) (AHA, 2020). Por esse motivo, a *American Heart Association* recomenda, incorporação de um modelo de prática deliberada e de aprendizagem para o domínio em cursos de suporte básico ou avançado de vida, uma vez que podem ser considerados para a melhoria de aquisição de habilidades e de desempenho. Nesse sentido, a AHA sugere o uso de tecnologias educacionais tais como vídeo, aprendizagem *gamificada* e de realidade virtual (AHA, 2020). Porém, em ampla busca na literatura nacional e internacional, constataram-se lacunas nos estudos de revisão que sintetizassem as tecnologias educacionais desenvolvidas para o ensino de RCP. Nessa perspectiva, este estudo foi motivado pela necessidade de preencher essa lacuna e contribuir com a Prática Baseada em Evidências (PBE) em relação ao tema abordado.

O objetivo desta revisão foi identificar as evidências disponíveis na literatura sobre as tecnologias educacionais desenvolvidas para o ensino da ressuscitação cardiopulmonar, com vistas a sintetizar evidências que possam auxiliar na tomada de decisão sobre o ensino da RCP mediante tecnologias educacionais.

de Nível Superior (CAPES) do Brasil. Para a busca na MEDLINE, foram inseridos os descritores em saúde do Medical SubjectHeadings (MeSH): “Resuscitation, Cardiopulmonary” AND “Educational Technology”. Adotou-se os seguintes critérios de inclusão: estudos primários cujos autores destacaram o uso de tecnologias educacionais

**Quadro 1. Síntese dos artigos de revisão. Teresina, PI, Brasil, 2021**

Autor/Ano	Tipo de estudo	Tecnologia educacional	País	Objetivo	Resultado	Conclusão
HEARD <i>et al.</i> , 2019	Randomizado e controlado	Vídeo	EUA	Comparar três métodos (sala de aula, prática e vídeo) de educação em ressuscitação cardiopulmonar	O grupo apenas com vídeo teve uma pontuação total mais baixa do que o grupo em sala de aula.	Ambos os grupos apresentaram desempenho de habilidade superior ao dos participantes que assistem apenas a um vídeo
ALVES <i>et al.</i> , 2019	Estudo metodológico	Vídeo	Brasil	Elaborar e validar um objeto didático contemporâneo virtual, videoaula, sobre reanimação cardiopulmonar	A validação do roteiro e do storyboard para o desenvolvimento da videoaula alcançou a concordância interobservadores.	As videoaulas elaboradas e validadas nesta pesquisa representam uma importante estratégia contemporânea adequada para aplicação no processo de ensino-aprendizagem.
GALINDO-NETO <i>et al.</i> , 2019	Estudo metodológico	Vídeo	Brasil	Criar e validar um vídeo educativo para o ensino de alunos surdos sobre ressuscitação cardiopulmonar.	Todos os itens obtiveram concordância entre enfermeiros e entre alunos surdos igual ou superior a 80%.	O vídeo apresenta conteúdo válido pelos juizes e compreensível pelos alunos surdos
KIM; OH, 2020	Descritivo	Dispositivo de feedback visual	Coreia do Sul	Investigar os efeitos de um dispositivo de feedback visual durante o treinamento de RCP	Embora a profundidade de compressão torácica tenha aumentado significativamente após enfatizar a profundidade de compressão torácica, a proporção de recuo total do tórax diminuiu simultaneamente.	Outra estratégia educacional deve ser considerada para aumentar as qualidades da RCP de forma mais completa.
BUTTUSSI; CHITTARO; VALENTI, 2020	Avaliação experimental	Aplicativo de Realidade Virtual	Itália	Avaliar uma metodologia de treinamento de RCP baseada em realidade virtual com e sem a adição de um manequim físico.	Na avaliação final, os participantes de ambos os grupos se lembravam corretamente da maioria das etapas do procedimento	A metodologia de RV proposta para o treinamento de RCP tem um efeito positivo no conhecimento do procedimento, nas habilidades manuais e na autoeficácia, tanto com quanto sem o manequim físico
NAS <i>et al.</i> , 2020	Ensaio Controlado Randomizado	Realidade virtual	Holanda	Comparar a qualidade da RCP entre o treinamento de RCP em RV e face a face.	O aplicativo RV foi inferior ao treinamento face a face para a profundidade de compressão torácica. O grupo VR teve menores pontuações gerais de desempenho em RCP	O treinamento de RV resultou em taxa de compressão torácica comparável, mas profundidade de compressão inferior em comparação com o treinamento face a face.
WANNER; OSBORNE; GREENE, 2016	Avaliação experimental	Vídeo	EUA	Avaliar a eficácia do uso de um vídeo baseado na Internet junto com um manequim de prática caseiro,	Ambos os grupos reduziram significativamente o tempo sem intervenção após o treinamento.	Um breve vídeo baseado na Internet, juntamente com a prática de habilidades em um manequim caseiro, melhorou as habilidades de RCP somente com compressão, especialmente em participantes não treinados anteriormente.
INGRASSIA <i>et al.</i> , 2020	Estudo Descritivo	Realidade aumentada	Itália	Avaliar a viabilidade e aceitabilidade de nosso protótipo de realidade aumentada (RA) como uma ferramenta para treinamento em SBV	O sistema foi classificado como fácil de e os treinandos afirmaram que a maioria das pessoas aprenderia a usá-lo muito rapidamente.	Descobrimos que o sistema Holo-BLSD é uma ferramenta viável e aceitável para o treinamento de Suporte básico de vida.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de revisão narrativa. Estudos dessa natureza não apresentam uma metodologia definida, porém, Honório e Santiago Junior (2021) estabelecem algumas etapas de orientação que foram seguidas: 1) definição do tema a ser trabalhado; 2) busca na literatura científica e 3) suporte para escrita da revisão. A temática foi definida com base no conhecimento literário de que a parada cardiorrespiratória é problema de saúde pública (WONG *et al.*, 2019) e que o uso de tecnologias educacionais são ferramentas necessárias para capacitação da população ao enfrentamento desse problema (AHA, 2021). A busca na literatura científica foi realizada entre junho e julho de 2021 mediante acesso virtual a base de dados: Medical Literature and Retrieval System online (MEDLINE/PubMed®) acessada através da Comunidade Acadêmica Federada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal

sobre ressuscitação cardiopulmonar, em qualquer idioma, que pudesse ser acessado de forma online. Os critérios de exclusão foram: estudos secundários, cartas, editoriais, relatos de experiência e artigos publicados a mais de 5 anos. Quanto ao suporte de escrita, agrupou-se os principais achados em quadros contendo descrições sobre tipo de estudo, ano, categoria de tecnologia, país onde o estudo foi desenvolvido, objetivo de pesquisa, resultados e principais conclusões.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificou-se um total de 346 publicações, das quais, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 08 artigos para a amostra desta revisão (Quadro 1). Destes, quatro (50%) foram publicados em 2020.

Quanto ao país de origem, dois (25%) eram dos EUA, dois (25%) do Brasil, dois (25%) Itália, um (12,5%) para Coreia do Sul e outro para Holanda (12,5%). Verificou-se que todos os artigos foram publicados na língua inglesa havendo opção de download em idioma português em dois (25%) dos artigos. Quanto à revista de publicação, 6 (75%) eram de revistas de medicina e dois (25%) de Enfermagem. Os desenhos de estudo mais aplicados pelos pesquisadores foi a Avaliação Experimental que apareceu em 2 (25%) estudos, seguida do Ensaio Clínico Randomizado (ECR) 2 (25%) e do estudo metodológico 2 (25%). Dentre as tecnologias educacionais reveladas pela revisão cita-se o vídeo que apareceu em 4 (50%) estudos. Por ser uma tecnologia de fácil acesso e propiciar o aprendizado de aspectos teórico, o vídeo apresenta diversas possibilidades de auxílio ao processo ensino-aprendizagem (SALVADOR *et al.*, 2017). Ainda nesse sentido, autores apontam que o vídeo tem o potencial de atender às demandas de alunos, nativos do digital, relacionadas ao ensino do manejo da parada cardiorrespiratória pediátrica por insuficiência respiratória (SANGUINO *et al.*, 2021). Houve duas (25%) pesquisas sobre construção/avaliação de vídeo. Nesses estudos, os pesquisadores validaram, mediante juízes com expertise, o vídeo proposto. Esses estudos concluíram que o vídeo é importante estratégia educacional para o ensino da RCP e complementa o ensino tradicional da RCP que geralmente envolve aulas teórico/prática e uso do manequim. Autores corroboram que existem vantagens quando se usa o vídeo de modo complementar no ensino da RCP. No estudo conduzido por Heard *et al.*, (2019) os pesquisadores concluíram que o uso isolado do vídeo não é tão eficaz no ensino da RCP.

Por sua vez, Wanner; Osborne & Greene (2016) apontaram que um breve vídeo baseado na Internet, juntamente com a prática de habilidades em um manequim caseiro, melhorou as habilidades de RCP somente com compressão, especialmente em participantes não treinados anteriormente. A tecnologia do tipo Realidade Virtual foi mencionada em 3 (37,5%) publicações. Semelhante a este achado, estudo do tipo revisão integrativa conduzido por Alves *et al.*, (2021) também identificou a RV entre as tecnologias mais desenvolvidas para o ensino da RCP. Nos estudos em que uma metodologia de Realidade Virtual (RV) foi utilizada para o treinamento de ressuscitação cardiopulmonar, constatou-se que a RV é ferramenta viável e aceitável para o treinamento do SBV (INGRASSIA *et al.*, 2020). A tecnologia do tipo RV, assim como o vídeo, por vezes, demanda tecnologias complementares como manequins. Assim, o treinamento em RV, embora previamente considerado inferior ao treinamento presencial, pode levar a uma qualidade de RCP compatível com os novos critérios de qualidade recentemente propostos (NAS *et al.*, 2021). Por outro lado, estudo do tipo ECR conduzido por Nas *et al.* (2020) constatou que o aplicativo RV foi inferior ao treinamento face a face para a profundidade de compressão torácica sendo necessário maior desenvolvimento para atingir a profundidade de compressão e as habilidades gerais de RCP adquiridas pelo treinamento presencial.

## CONCLUSÕES

Nesta revisão narrativa, foram identificados três tipos de tecnologias educacionais para o ensino da RCP (vídeo, realidade virtual e dispositivos de feedback) havendo predominância da tecnologia do tipo vídeo. Os estudos primários apontam controvérsias sobre a eficácia dos métodos / estratégias educacionais quando são utilizados de modo isolado, isto é, sem ferramentas complementares de ensino como manequim e aulas teóricas/práticas. Os estudos concentram-se na Europa, América do Norte e Sul. As tecnologias destacadas costumam ser componentes de um método / estratégia de ensino multimodal, ou seja, complementam o curso tradicional, que, além das tecnologias, menciona instrutores e equipamentos relacionados à prática da RCP. No que se refere às lacunas de conhecimento, cabe destacar as limitações das tecnologias descobertas sobretudo quando são utilizadas como única ferramenta para ensino da RCP. Além disso, os estudos apresentam limitações descritivas sobre o processo de criação das tecnologias, fato que dificulta replicações das metodologias utilizadas para validação das evidências encontradas.

Nesse sentido, sugerem-se que novos estudos sejam elaborados para atenuar as lacunas identificadas.

## REFERÊNCIAS

- Alves, M. G., Nascimento, J.S.G., Dalri, M.C.B., Pereira, V.O.S., Caliar, J.S. and Faria, H.T.G. (2021) Uso das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem em ressuscitação cardiopulmonar: revisão integrativa. *Rev. Eletr. Enferm.* 23, pp. 1-9.
- Alves, M.G., Batista, D.F.G., Cordeiro, A.L.P.C., Silva, M.D., Canova, J.C.M. and Dalri, M.C.B. (2019) Production and validation of a video lesson on cardiopulmonary resuscitation. *Rev Gaucha Enferm.* 5, pp.40:e20190012. doi: 10.1590/1983-1447.2019.20190012.
- American Heart Association. (2020) Destaques Das Diretrizes De RCP e ACE de 2020 da American Heart Association, Available online at: [https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts\\_2020eccguidelines\\_portuguese.pdf](https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts_2020eccguidelines_portuguese.pdf)
- Benjamin, E. J., Virani, S. S., Callaway, C. W., Chamberlain, A. M., Chang, A. R., Cheng, S., Chiuve, S. E., Cushman, M., Delling, F. N., Deo, R., de Ferranti, S. D., Ferguson, J. F., Fornage, M., Gillespie, C., Isasi, C. R., Jiménez, M. C., Jordan, L. C., Judd, S. E., Lackland, D., Lichtman, J. H., ... American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. (2018) Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 137(12), e67–e492. Available online at: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000558>
- Berdowski, J., Berg, R. A., Tijssen, J. G., and Koster, R. W. (2010) Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation*, 81(11), 1479–1487. Available online at: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.006>
- Buttussi, F., Chittaro, L., and Valent, F. (2020). A virtual reality methodology for cardiopulmonary resuscitation training with and without a physical mannequin. *Journal of biomedical informatics*, 111, 103590. Available online at: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103590>
- Galindo-Neto, N.M., Alexandre A.C.S., Barros, L.M., Sá, G.G.M., Carvalho, K.M. and Caetano, J.A. (2019) Creation and validation of an educational video for deaf people about cardiopulmonary resuscitation. *Rev Lat Am Enfermagem.* 10, pp.27:e3130. Available online at: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2765.3130>.
- Gräsner, J. T., Lefering, R., Koster, R. W., Masterson, S., Böttiger, B. W., Herlitz, J., Wnent, J., Tjelmeland, I. B., Ortiz, F. R., Maurer, H., Baubin, M., Mols, P., Hadžibegović, I., Ioannides, M., Škulec, R., Wissenberg, M., Salo, A., Hubert, H., Nikolaou, N. I., Lóczy, G., ... EuReCa ONE Collaborators. (2016) EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*, 105, 188–195. Available online at: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.06.004>
- Heard, D.G., Andresen, K. H., Guthmiller, K.M., Lucas, R., Heard, K. J., Blewer, A. L., Abella, B.S., Gent, L.M. and Sasson, C. (2019) Hands-Only Cardiopulmonary Resuscitation Education: A Comparison of On-Screen With Compression Feedback, Classroom, and Video Education. *Ann Emerg Med.* 73(6), pp. 599-609. Available online at: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.09.026>.
- Honório, H. M. & Santiago Jr., J.F.S. (2021) Fundamentos Das Revisões Sistemáticas Em Saúde, Vol 1, Santos Publicações, Brasil.
- Ingrassia, P. L., Mormando, G., Giudici, E., Strada, F., Carfagna, F., Lamberti, F., and Bottino, A. (2020) Augmented Reality Learning Environment for Basic Life Support and Defibrillation Training: Usability Study. *Journal of medical Internet research*, 22(5), e14910. Available online at: <https://doi.org/10.2196/14910>

- Kim, C.W. and Oh, J.H. (2020) Advantage and Limitation of Using a Visual Feedback Device during Cardiopulmonary Resuscitation Training. *Prehosp Disaster Med.* 35(1), pp.104-108. Available online at: <https://doi.org/10.1017/S1049023X19005223>
- Nas, J., Thannhauser, J., van Geuns, R. M., van Royen, N., Bonnes, J. L., and Brouwer, M. A. (2021) Optimal Combination of Chest Compression Depth and Rate in Virtual Reality Resuscitation Training: A Post Hoc Analysis of the Randomized Lowlands Saves Lives Trial. *Journal of the American Heart Association*, 10(2), e017367. <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.017367>
- Nas, J., Thannhauser, J., Vart, P., van Geuns, R. J., Muijsers, H., Mol, J. Q., Aarts, G., Konijnenberg, L., Gommans, D., Ahoud-Schoenmakers, S., Vos, J. L., van Royen, N., Bonnes, J. L., and Brouwer, M. A. (2020) Effect of Face-to-Face vs Virtual Reality Training on Cardiopulmonary Resuscitation Quality: A Randomized Clinical Trial. *JAMA cardiology*, 5(3), 328–335. Available online at: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2019.4992>
- Salvador, P., Bezerril, M., Rodrigues, C., Alves, K., Costa, T., and Santos, V. (2017) Vídeos como tecnologia educacional na enfermagem: avaliação de estudantes [Videos as educational technology in nursing: students' evaluation] [Videos como tecnologia educacional en enfermería: evaluación de estudiantes]. *Revista Enfermagem UERJ*, 25, e18767. Available online at: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2017.18767>
- Sanguino, G. Z., Furtado, M., Godoy, S., Vicente, J. B., and Silva, J. (2021) Management of cardiopulmonary arrest in an educational video: contributions to education in pediatric nursing. *Revista latino-americana de enfermagem*, 29, e3410. Available online at: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3680.3410>
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. (2013) I Diretriz Brasileira de Prevenção cardiovascular. *Arq. Bras. Cardiol.* 101, 2, pp. 1-221. Available online at: [http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz\\_Prevencao\\_Cardiovascular.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz_Prevencao_Cardiovascular.pdf)
- Wanner, G. K., Osborne, A., and Greene, C. H. (2016). Brief compression-only cardiopulmonary resuscitation training video and simulation with homemade mannequin improves CPR skills. *BMC emergency medicine*, 16(1), 45. Available online at: <https://doi.org/10.1186/s12873-016-0110-5>
- Wong, C. X., Brown, A., Lau, D. H., Chugh, S. S., Albert, C. M., Kalman, J. M., and Sanders, P. (2019) Epidemiology of Sudden Cardiac Death: Global and Regional Perspectives. *Heart, lung & circulation*, 28(1), 6–14. Available online at: <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.08.026>
- Yan, S., Gan, Y., Jiang, N., Wang, R., Chen, Y., Luo, Z., Zong, Q., Chen, S., and Lv, C. (2020) The global survival rate among adult out-of-hospital cardiac arrest patients who received cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analysis. *Critical care (London, England)*, 24(1), 61. Available online at: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2773-2>
- Zhan, L., Yang, L. J., Huang, Y., He, Q., and Liu, G. J. (2017) Continuous chest compression versus interrupted chest compression for cardiopulmonary resuscitation of non-asphyxial out-of-hospital cardiac arrest. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD010134. Available online at: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010134.pub2>

\*\*\*\*\*