

Análisis del desarrollo de la curva del olvido dentro de un programa de formación en Soporte Vital Básico para alumnos del Grado de Medicina de la Universidad de Granada. Estudio piloto.

Analysis of the development of the forgetfulness curve within a program of training in Basic Life Support for students of the Degree of Medicine from de University of granada. Pilot study.

Antonio Cárdenas Cruz¹, Isabel María Santiago Suárez², Laura Navarro Guillamón³, Dolores Purificación Cárdenas Cruz⁴, Francisco Javier Gómez Jiménez⁵, Francisco Manuel Parrilla Ruiz⁴

¹Complejo Hospitalario Universitario de Granada

²Alumna de Sexto de Grado de Medicina. UGR

³Hospital de Poniente. Almería

⁴Hospital de Guadix. Granada

⁵Departamento de Medicina. Universidad de Granada

Resumen

Objetivo: El objetivo del estudio es analizar la curva del olvido en el aprendizaje del Soporte Vital Básico en estudiantes de medicina de la Universidad de Granada.

Material y métodos: Se trata de un estudio observacional, descriptivo transversal, que establece como población diana a los estudiantes de Grado de Medicina de la Universidad de Granada que cursan cuarto y quinto curso. Periodo de estudio comprendido entre octubre de 2015 y enero de 2017. Se emplearon los datos obtenidos en una evaluación inicial que se realizó en la Facultad de Medicina, y los de una reevaluación que se les realizó a una muestra de cada uno de los cursos. Se incluyeron en el estudio de forma voluntaria todos los alumnos matriculados en la asignatura bases de la medicina interna II para cada uno de los cursos académicos. El análisis se realizó utilizando medidas de tendencia central, tablas de frecuencias y posteriormente se realizó un análisis estadístico mediante la Prueba T de Student.

Resultados: Los alumnos de cuarto consiguieron una media en la primera evaluación de 13,91 sobre 15 puntos, mientras que en la segunda la media fue de 13,81. Por otro lado, los alumnos de quinto consiguieron una media de 13,80 en la primera evaluación y una de 13,18 en la reevaluación. Estos datos nos hablan de que, a pesar de que los cursos resultaron muy satisfactorios en ambos cursos, encontramos un mayor impacto de la curva del olvido en alumnos que llevan más tiempo sin realizar un reciclaje en Soporte Vital Básico.

Conclusiones: A pesar de existir una disminución de los conocimientos y habilidades relacionados con la práctica del soporte vital al año de recibir la formación específica en ambos grupos, no existen diferencias estadísticamente significativas para los sujetos de nuestro grupo que obliguen a establecer programas de reciclaje entre seis y nueve meses como establecen las recomendaciones actuales. A la luz de nuestro estudio, recomendamos el desarrollo de programas específicos de reciclaje en periodos de tiempo superiores a los doce meses después de recibir la formación inicial.

Abstract

Aim: The aim of this study was to analyze the oblivion curve after the learning of Basic Life Support (BLS) in medicine students from the University of Granada.

Method: This was an observational, transversal descriptive study, which established as target population students from the Faculty of Medicine (University of Granada) who attended fourth and fifth year. The Study period comprised

Palabras clave: Parada cardiorrespiratoria, reanimación cardiopulmonar básica, soporte vital básico, desfibrilación externa automatizada, formación en soporte vital para alumnos de medicina, curva del olvido en la formación de sanitarios, electronic learning, blended learning.

Keywords: Cardiac arrest, basic reanimation, basic life support, automated external defibrillation, training in basic life

between October 2015 and January 2017. The data which was used was obtained in an initial evaluation that was done at the Faculty of Medicine and in a re-evaluation which was applied to a selected sample of students from each year. All the students included voluntarily in the study were enrolled in the subject Internal Medicine II. The analysis was carried out using measures of central tendency, frequency tables and after that, a statistical analysis using the Student's T-test.

Results: Fourth year students obtained an average in the first evaluation of 13,91 over 15 points, while in the second evaluation it was 13,81. Meanwhile, fifth year students achieved an average of 13,80 in the first evaluation and of 13,18 in the re-evaluation. This data speak of very satisfactory results for students in both years, although the impact of the oblivion curve is higher in students who have spent more time without taking a recycling course of BLS.

Conclusions: Even though there is a decrease of knowledge and abilities related to the practice of basic life support a year after receiving the specific training in both groups, there are not differences statistically significant for the subjects of our group that would make us establish recycling programs after six or nine months, as advice the actual recommendations. 2. Based on the results we obtained, we would recommend the development of specific recycling programs in periods of time bigger than twelve months after receiving the initial training.

support for medicine students, oblivion curve in the training of health personnel, electronic learning, blended learning

INTRODUCCIÓN

La Parada Cardiorrespiratoria (PCR) se define como el cese brusco e inesperado de las funciones cardiorrespiratorias, situación potencialmente reversible y tiempo dependiente. Siendo la Reanimación Cardiopulmonar (RCP) el conjunto de acciones destinadas a sustituir dichas funciones (1).

El Concepto de Soporte Vital Básico (SVB) es un término más amplio que incluye: la prevención de la PCR, y en el supuesto de que ocurriera, la activación precoz del sistema de emergencias, la puesta en marcha de las técnicas que se incluyen dentro de la RCP Básica y finalmente el desarrollo de la Desfibrilación Externa Automatizada (DEA).

La Cadena de Supervivencia es el conjunto de actuaciones que cuando son realizadas de forma ordenada y en el tiempo adecuado han demostrado establecer una reducción de la mortalidad del paciente que ha sufrido una PCR (1), y esta Cadena de la Supervivencia será tan fuerte como lo sea su eslabón más débil (2).

El 80% de las PCR extrahospitalarias, son debidas a una Fibrilación Ventricular (FV) o a una Taquicardia Ventricular Sin Pulso (TVSP), arritmias que sólo pueden ser tratadas mediante la Desfibrilación, y por cada minuto que ésta se retrase, disminuye entre un 7 y un 10% la probabilidad de que sea efectiva (2).

En relación a la divulgación de la RCP básica a la población no sanitaria, nos encontramos con dos problemas principales; el recuerdo de lo aprendido y la capacidad de mantenimiento de los programas de formación, principalmente por los altos costes económicos derivados de estos (3).

En los últimos años se ha abierto el debate sobre la rentabilidad del uso de la enseñanza virtual (electronic-learning) a las diferentes acciones formativas en el aprendizaje del SVB. Sin embargo, hay varios estudios que han demostrado que el electronic-learning, a pesar de ser muy útil a la hora de obtener conocimientos, no lo es tanto cuando hablamos de la obtención de habilidades y actitudes, ambos imprescindibles en la formación del SVB, pues su objetivo fundamental es la aplicabilidad. Aparece entonces el blended-learning, o la combinación de la enseñanza presencial con la no presencial (3).

El objetivo de este estudio es analizar el desarrollo de la curva del olvido en relación con el capital cognitivo y el capital psicomotriz que adquieren los alumnos de Grado de Medicina de la Universidad de Granada tras recibir su formación específica en Soporte Vital Básico.

MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio:

Se trata de un estudio observacional, descriptivo transver-

sal, que establece como población diana a los estudiantes de Grado de Medicina de la Universidad de Granada que cursaron cuarto y quinto año. Esta población objetivo realizó su formación correspondiente en Soporte Vital Básico entre Octubre de 2015 en el caso de los alumnos de quinto, y en Octubre de 2016 en el caso de los de cuarto, siendo el periodo de estudio (que incluye tanto formación como evaluación) el comprendido entre octubre de 2015 y enero de 2017 ya que posteriormente a la formación se realizó una evaluación de los conocimientos y habilidades psicomotrices mediante una secuencia integrada de SVB seis meses después de finalizada dicha formación.

Características del curso

Basado en las recomendaciones del European Resuscitation Council (ERC) de los años 2010 para los alumnos que actualmente cursan quinto de Grado y ERC 2015 para los alumnos que actualmente cursan cuarto de Grado.

Los alumnos que cursaban el tercer año del Grado en Medicina (2014-2015 en el caso de los estudiantes de quinto, y 2015-2016 en el caso de los que cursan cuarto) recibieron una hora de teoría y una práctica por grupos de cuatro horas de duración. Paralelamente disponían de formación online continuada, utilizando una plataforma de teleformación moodle 2.4.

Una vez finalizada la formación se realizó una evaluación de competencias científico / técnicas en materia de soporte vital que consistió en la simulación de una situación de PCR en el medio extrahospitalario en la que el estudiante tendría que realizar toda la secuencia de SVB durante un máximo de 8 minutos. Gracias a esta simulación integrada en SVB se ponían de manifiesto las diferencias existentes entre el nivel de adquisición de conocimientos y habilidades durante la fase de formación y el nivel que persiste seis meses después de la realización de la formación específica, con el objetivo de establecer la curva del olvido específica para esta materia.

Las variables analizadas fueron las que establece el ERC como estándar de calidad de la formación en SVB.

Seis meses después de la formación recibida en cada uno de los cursos académicos estudiados, se realizó una selección aleatoria y voluntaria de un grupo de alumnos pertenecientes a cada uno de los dos cursos y se sometieron al mismo proceso de evaluación de competencias científico técnicas en SVB que habían realizado en los años anteriores.

Variables a estudio

Se analizaron los siguientes parámetros, cada uno de los cuales se valoraba como un punto sobre los quince del total:

(Tabla 1. Variables a estudio)

Análisis estadístico

El análisis se realizó combinando los paquetes estadísticos

VARIABLES ERC 2010 (alumnos 5º Grado)	VARIABLES ERC 2015 (alumnos 4º Grado)
Comprueba la seguridad de víctima y reanimador	Comprueba la seguridad de víctima y reanimador
Comprueba el nivel de conciencia	Comprueba el nivel de conciencia
Solicita ayuda	Realiza la apertura de la vía aérea
Realiza la apertura de la vía aérea	Comprueba la respiración mediante la maniobra de ver/oir/sentir manteniendo abierta la vía aérea
Comprueba la respiración mediante la maniobra ver/oir/sentir manteniendo abierta la vía aérea	Solicita ayuda si no respira
Activa el sistema de emergencias si no respira	Activa el sistema de emergencias si no respira
Solicita el DEA	Solicita el DEA
Localiza de forma adecuada el lugar para la realización de masaje cardíaco.	Localiza de forma adecuada el lugar para la realización de masaje cardíaco
Indica el inicio del masaje cardíaco	Indica el inicio del masaje cardíaco
Inicia masaje cardíaco continuo y de calidad.	Inicia masaje cardíaco continuo y de calidad
Procede a reabrir la vía aérea y a realizar dos insuflaciones con la técnica adecuada	Procede a reabrir la vía aérea y a realizar dos insuflaciones con la técnica adecuada
Sincroniza ventilación / compresión 30/2	Sincroniza ventilación / compresión 30/2
Coloca de forma adecuada el DEA a su llegada y sigue las indicaciones acústicas	Coloca de forma adecuada el DEA a su llegada y sigue las indicaciones acústicas
Sincroniza de forma adecuada RCP básica y desfibrilación según indicaciones	Sincroniza de forma adecuada RCP básica y desfibrilación según indicaciones
Mantiene la secuencia hasta la llegada del sistema de emergencias	Mantiene la secuencia hasta la llegada del sistema de emergencias

Tabla 1.- Variables estudio.

InfoSat® y SPSS® 20, en función de las necesidades. Se utilizaron medidas de tendencia central, tablas de frecuencias y posteriormente se realizó un análisis estadístico mediante la Prueba T de Student.

Consentimiento para la participación:

La selección de los alumnos se realizó de forma voluntaria entre todos y cada uno de los estudiantes matriculados en la asignatura bases de la medicina interna II, no existiendo ningún alumno que declinara la participación en el estudio. La selección posterior del grupo de alumnos sometidos a la reevaluación fue aleatoria. Se realizó una comunicación oficial de la realización del presente estudio tanto al Decanato, como a la Dirección del Departamento de Medicina como al Coordinador de la Asignatura de Bases de la Medicina Interna II.

RESULTADOS

La primera gráfica muestra en el eje de abscisas a los 27 alumnos de cuarto que se sometieron a la reevaluación, mientras que en el de ordenadas los puntos que obtuvieron, aceptando como valor máximo 15 y como mínimo 11

Como observamos en la Tabla 2, en el grupo Cuarto 1 (grupo

de evaluación inicial tras la formación) constituido por una muestra de 47 alumnos, se obtiene una Media de 13,91 con Desviación Estándar de 0,93. Su valor mínimo fue de 12,00 y el máximo de 15,00. La Mediana resultó 14,00.

Por otro lado, en el grupo Cuarto 2 (grupo de reevaluación), constituido por una muestra de 27, se obtiene una Media de 13,81 con Desviación Estándar 1,36. Su valor mínimo fue 11,00, siendo el máximo 15,00. La Mediana fue de 14,00.

Del valor de la media, que en ambos casos resulta alta y próxima al valor máximo, podemos deducir que los alumnos recordaron de manera satisfactoria, tanto en la evaluación como en la reevaluación, lo aprendido en el curso que se les impartió.

La desviación estándar muestra, sin embargo, un olvido progresivo (de menos del 6% aproximadamente en 2016, al 9% aproximadamente en 2017) pero que resultaba esperable debido al ya nombrado efecto de la Curva del Olvido (Tabla 2).

	CUARTO 1	CUARTO 2
N	47,00	27,00
MEDIA	13,91	13,81
D.E	0,93	1,36
MIN	12,00	11,00
MAX	15,00	15,00
MEDIANA	14,00	14,00

Tabla 2. Medidas de tendencia

Siguiendo con los valores más variables nos encontramos el máximo y el mínimo, que nos indican que el estudio hasta el momento es satisfactorio. Tanto en el momento de la primera evaluación como un año después hay alumnos que conocen la información al completo.

Sumado a un valor de 14 en la mediana nos hace ver que los datos no se dispersan de manera inesperada, y que por tanto es una muestra perfectamente estable.

Por lo que respecta al análisis de la T de Student para una media:

Valor de la media bajo la hipótesis nula: 0 (Tabla 3).

VARIABLE	N	MEDIA	DE	LI (95%)	LS (95%)	T	p(bilateral)
CUARTO 1	47	13,91	0,93	13,64	14,19	102,74	< 0,0001
CUARTO 2	27	13,81	1,36	13,28	14,35	52,79	< 0,0001

Tabla 3. Resultados 1.

Tras desechar el 5% de la población extrema, se demuestra que tanto en el momento de la evaluación como en el momento de la reevaluación de 2017 los conocimientos que la muestra central de estudiantes mantiene son muy satisfactorios, pues los resultados se encuentran entre 13,63 y 14,19 en 2016, y entre 13,28 y 14,35 en 2017. No obstante, se puede apreciar que existen estudiantes con mayor nivel de capacitación que otros.

T de Student para muestras apareadas (Tabla 4).

Como se aprecia no existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos tras la evaluación de la formación inicial y la reevaluación realizada posteriormente.

Obs (1)	Obs (2)	N	Media (dif)	Media 1	Media 2	DE (dif)	LI 95%	LS 95 %	T	P bilateral
Cuarto 1	Cuarto 2	27	0,30	14,11	13,81	1,51	-0,30	0,90	1,02	0,3187

Tabla 4. Resultados 2.

A pesar de existir una disminución de los conocimientos y habilidades psicomotrices adquiridas, esta disminución no es suficiente como para adquirir significación estadística, lo cual pone de manifiesto que el proceso de enseñanza / aprendizaje para los alumnos del grado de medicina puesto en marcha para la formación en soporte vital básico es de un nivel elevado de calidad a tenor de los resultados, no siendo necesaria la instauración de un programa de reciclaje entre seis y nueve meses como establecen las recomendaciones actuales (17) (18).

En cuanto a los alumnos de quinto obtenemos los siguientes resultados.

En la gráfica 2, vemos a los alumnos representados en el eje de abscisas y sus resultados en el de ordenadas, siendo el valor mínimo el 8 y el máximo el 15.

La Media vuelve a obtener valores que hablan de un buen mantenimiento de los conocimientos que los alumnos obtuvieron en el curso de SVB, tanto en la evaluación inicial de 2015 (media de 13,80), como en la reevaluación que se realizó en mayo de 2017 (media de 13,18). Sin embargo, la desviación estándar tanto en un grupo como en otro resulta superior, (1,27 en el grupo QUINTO 1 y 2,06 en el grupo QUINTO 2), lo cual pone de manifiesto un olvido de la materia algo más acentuado.

El número mínimo de puntos que se obtuvo en la evaluación inicial fue de 10, lo cual habla de que ya en aquella evaluación los alumnos habían retenido menos la información que en el caso de los alumnos de cuarto, algo que se acentúa en el grupo que realizó la evaluación en 2017, en el que el menor número de puntos obtenidos fue de 8.

Por otro lado, el máximo número de puntos que se obtuvo fue de 15 por parte de los dos grupos, lo que pone de manifiesto que sigue habiendo alumnos que recuerdan lo aprendido de manera excepcional. La Mediana vuelve a indicarnos que los datos son estables (Tabla 5).

	QUINTO 1	QUINTO 2
N	45	22
MEDIA	13,80	13,18
D.E.	1,27	2,06
MIN	10,00	8,00
MÁX	15,00	15,00
MEDIANA	14,00	14,00

Tabla 5.

Por lo que respecta al análisis de la T de Student para una media:

Valor de la media bajo la hipótesis nula: 0 (Tabla 6).

T de Student para muestras apareadas (Tabla 7 - ver página siguiente).

VARIABLE	N	MEDIA	DE	LI (95)	LS (95)	T	P (bilateral)
QUINTO 1	45	13,80	1,27	13,42	14,18	72,77	< 0,0001
QUINTO 2	22	13,18	2,06	12,27	14,10	29,99	< 0,0001

Tabla 6. Resultados 1

Nuevamente no existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos tras la evaluación de la formación inicial y la reevaluación realizada posteriormente, aunque se está muy próximo a conseguir dicha significación (probablemente hubiera bastado con un aumento en el número de sujetos estudiados).

Podemos por lo tanto concluir que, el 95% del número de alumnos que realizaron la evaluación inicial en 2015 consiguió obtener entre 13,42 y 14,18 puntos. Mientras que dos años más tarde, el 95% de estudiantes consiguió entre 12,27 y 14,10, resultados más bajos que los obtenidos por el grupo CUARTO2, que realizó la segunda evaluación tan sólo un año después del curso y de la evaluación inicial.

Se demuestra así que la Curva del Olvido es más intensa cuanto más tiempo ha transcurrido desde el último reciclaje en SVB.

DISCUSIÓN

Actualmente, la PCR es una de las causas más frecuentes de muerte, tanto a nivel mundial como en nuestro país. De esta afirmación deriva la idea de considerarla como un problema grave de salud pública por la OMS, hecho que justifica la necesidad de implementar medidas que aumenten la supervivencia una vez que ésta se padece (4-5-6).

Tan sólo la formación en Soporte Vital Básico y Avanzado (SVB – SVA) ha demostrado aumentar dicha supervivencia. De esta manera, y teniendo en cuenta que la gran mayoría de PCR ocurren en el espacio extrahospitalario, se deduce la necesidad de formar a la población general en SVB (7-8).

Surge entonces la primera pregunta a resolver; ¿Cuánto se recuerda, y durante cuánto tiempo una vez formada en SVB?

Esta pregunta es muy importante y mucho más teniendo en cuenta que la mayor parte de los estudios se realizan con población general no sanitaria entre la que se encuentran los alumnos de medicina, sin embargo todos podemos entender que a pesar de que los alumnos en su período formativo no son considerados como “población sanitaria” tampoco pueden ser considerados de forma estricta como “población general”.

Con este estudio se pretendió conocer cómo afecta el efecto de La Curva del Olvido (o pérdida de conocimientos y habilidades retenidos con el paso del tiempo) a estudiantes de Medicina, personal aún no sanitario, que pasaron por un proceso de formación de 2 horas de teoría, 4 de práctica, reciclaje, formación online y una evaluación final, al año y a los dos años desde esta última (9-10-11).

Esta Curva del Olvido podría afectar, no sólo a la calidad del SVB que realizarían los alumnos en una situación de PCR, sino también a la confianza en sí mismos, como ya se demostró en varios estudios de Reino Unido, en los que se observó que más del 60% de estudiantes de cuarto de medicina no tenían suficiente confianza como para actuar en dichas situaciones, y además más del 35% de estudiantes de primero no querían participar en este tipo de prácticas debido a que no se sentían suficientemente preparados (3-12-13).

De ahí la importancia, no sólo de intentar establecer la mejor formación posible, como ya se ha estudiado en varios países que pretenden comparar el aprendizaje mediante instructores o simuladores, alumnos instruidos para ser Monitores de SVB o profesional sanitario, el aprendizaje del masaje cardíaco en bloque o

Obs (1)	Obs (2)	N	Media (dif)	Media 1	Media 2	DE (dif)	LI 95 %	LS 95 %	T	p bilateral
Quinto 1	Quinto 2	22	0,86	14,05	13,18	2,34	-0,17	1,90	1,73	0,0976

Tabla 7. Resultados 2

por pasos, o la importancia del número de alumnos que componen cada grupo de trabajo, sino también del reciclaje, que supone la única herramienta de que disponemos para disminuir la curva del olvido (14-15).

CONCLUSIONES

Conclusión principal

A pesar de existir una disminución de los conocimientos y habilidades relacionados con la práctica del soporte vital al año de recibir la formación específica en ambos grupos, no existen diferencias estadísticamente significativas para los sujetos de nuestro grupo que obliguen a establecer programas de reciclaje entre seis y nueve meses como establecen las recomendaciones actuales.

A la luz de nuestro estudio, recomendamos el desarrollo de programas específicos de reciclaje en periodos de tiempo superiores a los doce meses después de recibir la formación inicial.

Conclusiones secundarias

No parece existir diferencias entre los niveles de aprendizaje obtenidos utilizando los programas formativos establecidos por el ERC 2010 y por el ERC 2015 aunque para conseguir resultados que nos permitan establecer conclusiones definitivas, tendremos que profundizar en el estudio comparativo.

Son múltiples los factores que influyen en el desarrollo de la Curva del Olvido, siendo el factor temporal el más importante. Aunque en nuestro estudio no hemos encontrado significación estadística, sí que existe una tendencia a establecer una relación directamente proporcional entre la Curva del Olvido y el tiempo transcurrido desde la formación inicial.

Los alumnos de medicina son un grupo poblacional específico y peculiar, lo cual hace que no se puede englobar dentro de las poblaciones estudiadas hasta el momento en relación con la formación en SVB, motivo por lo cual sería necesario el desarrollo de Programas Formativos Específicos para los estudiantes del Grado de Medicina, incluyendo los sistemas de reciclaje.

A pesar de lo anterior y en función de los resultados obtenidos de nuestro estudio, el sistema formativo empleado para el desarrollo cognitivo, psicomotriz y conductual de los alumnos del Grado de Medicina de la UGR en relación con la formación en SVB, es de un nivel elevado de efectividad, obteniéndose unos parámetros de calidad que garantizan la puesta en práctica de lo aprendido.

AGRADECIMIENTOS:

A todos y cada uno de los estudiantes del cuarto y quinto curso de Grado de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada.

BIBLIOGRAFÍA

- López Mesa J B, Perales Rodríguez de Viguri N, Ruano Marco M, Tormo Calandín C, Tamayo Lomas L. Manual para la enseñanza de monitores en soporte vital básico y desfibrilación externa semiautomática. Vol.1. 3ª edición. Madrid: Elsevier Masson; 2008.
- Lockey Andrew, Balance John, et al. Soporte Vital Avanzado.

Manual SVA. Vol.1. 1ª edición. Nukerke, Bélgica; European Resuscitation Council; 2010.

- Lami M, Nair P, Gadhvi K. Improving basic life support training for medical students. En Adv Med Educ Pract. 2016 Apr 9;7:241-2.
- Min MK, Yeom SR, Ryu JH, Kim YI, Park MR, Han SK, et al. Comparison between an instructor-led course and training using a voice advisory manikin in initial cardiopulmonary resuscitation skill acquisition. Clin Exp Emerg Med. 2016 Sep 30;3(3):158-164.
- Cho Y, Je S, Yoon YS, Roh HR, Chang C, Kang H, et al. The effect of peer-group size on the delivery of feedback in basic life support fresher training: a cluster randomized controlled trial. BMC Med Educ. 2016 Jul 4;16:167.
- Mahling M, Münch A, Schenk S, Volkert S, Rein A, Teichner U, et al. Basic life support is effectively taught in groups of three, five and eight medical students: a prospective, randomized study. BMC Med Educ. 2014 Sep 6;14:185.
- Grove EL, Løfgren B. Successful implementation of the European Resuscitation Council basic life support course as mandatory peer-led training for medical students. Eur J Emerg Med. 2014 Apr;21(2):142-4.
- Freund Y, Philippon AL, Bokobza J, Carreira S, Riou B, Duguet A. A 1-h simulation-based course on basic life support durably enhances confidence among medical students. Eur J Emerg Med. 2013 Apr;20(2):145-6.
- Harvey PR, Higenbottam CV, Owen A, Hulme J, Bion JF. Peer-led training and assessment in basic life support for healthcare students: synthesis of literature review and fifteen years practical experience. Resuscitation. 2012 Jul;83(7):894-9.
- Fujiwara T, Nishimura M, Honda R, Nishiyama T, Nomoto M, Kobayashi N, et al. Comparison of peer-led versus professional-led training in basic life support for medical students. Adv Med Educ Pract. 2011 Jul 26;2:187-91.
- Papaioannou A, Fraidakis O, Volakakis N, Stefanakis G, Bimpaki E, Pagkalos J. Basic life support skill retention by medical students: a comparison of two teaching curricula. Emerg Med J. 2010 Oct;27(10):762-5.
- Altıntaş KH, Yildiz AN, Aslan D, Ozvariş SB, Bilir N. First aid and basic life support training for first year medical students. Eur J Emerg Med. 2009 Dec;16(6):336-8.
- Durak HI, Certuğ A, Calişkan A, van Dalen J. Basic life support skills training in a first year medical curriculum: six years' experience with two cognitive-constructivist designs. Med Teach. 2006 Mar;28(2):e49-58
- Jenko M, Frangez M, Manohin A. Four-stage teaching technique and chest compression performance of medical students compared to conventional technique. Croat Med J. 2012. Oct;53(5):486-95.
- Nolan JP, Soarb J, Zideman DA. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Resuscitation 81 (2010) 1219–1276
- Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert L. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation 95 (2015) 1–80