



## Proposal of a protocol for training in cardiopulmonary resuscitation in football

### Propuesta de un protocolo para la formación sobre reanimación cardiopulmonar en fútbol

Oscar Fernández Alquézar<sup>1\*</sup>, Juan Navarro Guillén<sup>2</sup>, Rocío Sánchez Miguel<sup>3</sup>, M<sup>a</sup> Carmen Zaragoza Biot<sup>4</sup>, M<sup>a</sup> Cristina Alfaro Royo<sup>5</sup>, Carmen Natividad Cárdenas Beltrán<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Jorge, Zaragoza, España; [osferal@outlook.es](mailto:osferal@outlook.es)

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de La Salud, Universidad Católica San Antonio de Murcia, Murcia, España; [jnavarro.investigacion@gmail.com](mailto:jnavarro.investigacion@gmail.com)

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Jorge, Zaragoza, España; [rociosami94@gmail.com](mailto:rociosami94@gmail.com)

<sup>4</sup> Facultad de Enfermería y Podología, Universitat de València, Valencia, España; [macazabi@gmail.com](mailto:macazabi@gmail.com)

<sup>5</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Jorge, Zaragoza, España; [cristinaalfaro161@gmail.com](mailto:cristinaalfaro161@gmail.com)

<sup>6</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Jaén, Jaén, España; [carminacarbel86@hotmail.com](mailto:carminacarbel86@hotmail.com)

\* Correspondence: [osferal@outlook.es](mailto:osferal@outlook.es)

### ABSTRACT

**Objectives:** A protocol for training in cardiopulmonary resuscitation in football is proposed. The protocol aims to train professionals in the field of football, as well as assess whether their training has been effective. The final objective is that, if necessary, they are able to carry out an intervention prior to the arrival of specialized care.

**Methods:** The protocol is aimed at professionals in the field of football, as coaches or assistants, among others. The protocol consists of three phases: 1) Initial evaluation. 2) Training 3) Final evaluation. To obtain a positive evaluation, the participants must obtain a positive evaluation in all the evaluation criteria.

**Findings:** It is expected that the percentage of participants with a positive evaluation after the training is significantly higher ( $p < 0.05$ ) than the percentage of participants with a positive evaluation before training, a result that will confirm the effectiveness of the proposed protocol for training on cardiopulmonary resuscitation in football.

**Conclusions:** This protocol could be extrapolated to other sports and situations outside the sports field, such as shopping centers or schools.

**KEYWORDS:**

Protocol; cardiopulmonary resuscitation; training; football.

**RESUMEN**

**Objetivos:** Se propone un protocolo para la formación sobre reanimación cardiopulmonar en fútbol. El protocolo pretende formar a los profesionales del ámbito del fútbol, así como evaluar si su formación ha sido efectiva. El objetivo final es que, en caso de necesidad, estén capacitados para poder realizar una intervención previa a la llegada de la atención especializada.

**Métodos:** El protocolo va dirigido a los profesionales del ámbito del fútbol, como entrenadores o delegados del campo, entre otros. El protocolo se compone de tres fases: 1) Evaluación inicial. 2) Formación. 3) Evaluación final. Para obtener la calificación de “apto”, los participantes deberán obtener evaluación positiva en todos los criterios de evaluación.

**Resultados:** Se espera que el porcentaje de participantes aptos tras la formación sea significativamente superior ( $p < 0.05$ ) al porcentaje de participantes aptos antes de la formación, resultado que confirmará la efectividad del protocolo propuesto para la formación sobre reanimación cardiopulmonar en fútbol.

**Conclusiones:** Este protocolo se podría extrapolar a otros deportes y a situaciones fuera del ámbito deportivo, como centros comerciales o centros de enseñanza.

**PALABRAS CLAVE:**

Protocolo; formación; reanimación cardiopulmonar; fútbol.

## 1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad coronaria es la primera causa de muerte en el mundo, siendo la muerte súbita (MS) su manifestación más severa. Se estima que la fibrilación ventricular (FV) es el ritmo electrocardiográfico más frecuente durante la MS, siendo su principal tratamiento la reanimación cardiopulmonar (RCP) efectiva y la desfibrilación precoz. La RCP básica aumenta hasta en 4 veces el éxito de la desfibrilación [1].

La parada cardíaca presenta una alta incidencia a nivel global [2,3]. En Europa hay una incidencia de parada cardíaca por todas las causas de 0,4-0,9/1.000/año, con una supervivencia

que oscila entre el 6 y el 31%. Para las paradas cardíacas que cursan con FV o taquicardia ventricular (TV), se estima que la incidencia es de 0,2/1.000/año, con una supervivencia que oscila entre el 8 y el 43% [4].

En España se producen alrededor de 25.000 paradas cardiorrespiratorias, numerosas de ellas en presencia de personal no sanitario. En menos del 25% de las paradas cardiorrespiratorias presenciadas los testigos inician la RCP [5]. En España se estima que cada hora se producen de 2 a 3 paradas cardiorrespiratorias a nivel extrahospitalario. La etiología oscila entre 85-90% enfermedades cardiológicas y el ritmo que aparece con mayor probabilidad es la FV o TV [6].

Las personas que practican actividad deportiva intensa presentan una incidencia mayor de MS que las no deportistas. Los monitores deportivos como primeros intervinientes, deben realizar los tres primeros eslabones de la cadena de supervivencia: petición de ayuda, RCP básica precoz y desfibrilación precoz, siguiendo las recomendaciones del Consejo Europeo de Reanimación y de la Asociación Americana del Corazón [5]. Las personas que han recibido una formación específica sobre RCP y uso de desfibrilador semiautomático (DESA) aplican con mayor frecuencia estas técnicas ante una parada cardiorrespiratoria [7].

Desde su nacimiento, hace algo más de 50 años, la ciencia de la resucitación ha estado estrechamente ligada a la formación y enseñanza de las técnicas que científicamente se demostraron útiles para tratar la parada cardíaca. Al principio de los años 1960 se describió el masaje cardíaco y la ventilación boca a boca. En ese mismo año se presentó el primer maniquí con el que practicar estas técnicas y facilitar la enseñanza de los reanimadores. Desde entonces, la formación en técnicas de resucitación ha sido una actividad en continuo crecimiento, y en la actualidad son miles las personas que acuden cada año a cursos de formación en dichas técnicas. Asimismo, son innumerables los estudios científicos que se han desarrollado y se desarrollan en el campo de la formación en resucitación, tratando de evaluar la efectividad de diversas técnicas, que posteriormente se puedan trasladar al entorno clínico y evaluar su efecto sobre la recuperación de las víctimas [8].

Según la declaración del Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar (CERP) sobre las recomendaciones del Consejo Europeo de Resucitación (ERC), es de vital importancia que el mayor número posible de ciudadanos reconozca a “toda persona que no responde y no respira con normalidad” como víctima de una parada cardíaca. También es imprescindible que, una vez reconocida una víctima de parada cardíaca, se avise inmediatamente a los servicios de emergencias y se realice una RCP de alta calidad en espera de un desfibrilador externo automatizado (DEA) y de la llegada de la atención sanitaria especializada [9].

La importancia de la parada cardiaca como problema sanitario hace que la formación en las técnicas de resucitación constituya un tema de gran interés. Es necesario potenciar la formación en resucitación de todos los ciudadanos y que esta se inicie en edad escolar. Parece demostrado que el modelo de cursos cortos con video-instrucción y utilización de maniqués es de gran utilidad para la difusión de las técnicas de resucitación [8]. También se recomienda llevar a cabo formación sobre reanimación cardiopulmonar en el ámbito laboral y en el ámbito deportivo, al menos cada dos años [7].

En el ámbito deportivo cabe destacar la figura de los monitores deportivos, un colectivo que debe actuar como primer interviniente ante una urgencia sanitaria. El Consejo Europeo de Reanimación y la Asociación Americana del Corazón recomiendan la enseñanza del DESA dentro de los procedimientos de soporte vital básico (SVB) para primeros intervinientes [7].

El paro cardiaco súbito es la causa principal de muerte en el ejercicio de los jóvenes deportistas. Tres factores como el reconocimiento rápido, la presencia de un socorrista capacitado para iniciar la RCP y el acceso a la desfibrilación temprana a través de DESA son fundamentales para aumentar las posibilidades de supervivencia [10].

Existe una escasez de investigaciones sobre este tema en el ámbito deportivo del fútbol, hecho que llama la atención, ya que en este ámbito podrían encontrarse situaciones que requieran una actuación inmediata. Por ello, es recomendable establecer protocolos para la formación sobre reanimación cardiopulmonar en el fútbol [5].

Existen pocos trabajos acerca de MS extrahospitalaria relacionada con el deporte. La MS es aquella que acontece de forma inesperada, por causa natural, no traumática ni violenta y en un corto período de tiempo, cuyos síntomas aparecen durante o en la hora siguiente a la práctica deportiva. En Estados Unidos la incidencia de MS es de 1:160.000 en deportistas menores de 40 años; en Italia de 2:100.000 en deportistas de entre 12 y 35 años, y de 1:100.000 para no deportistas. No hay deportes más peligrosos que otros en cuanto a MS. En España, los deportes que más MS provocan son el fútbol, el ciclismo y el atletismo [7]. Las personas que practican actividad deportiva intensa presentan una incidencia mayor de MS que las no deportistas (1,6 muertes por 100.000 frente a las 0,75 muertes por 100.000 de los no deportistas) [11].

Varias organizaciones han intentado mejorar su cadena de supervivencia, de manera que se pueda reanimar al mayor número posible de víctimas de paradas cardiacas, pero las revisiones sistemáticas muestran que los resultados difieren de forma muy notable. Las cifras de supervivencia publicadas oscilan entre el 6 y el 31% del total de paradas cardiacas, y entre el 8 y el 43% de las paradas con FV/TV. Esta diferencia tan notable en la supervivencia es un reflejo de

la denominada fórmula de supervivencia «ciencia + educación + implementación = supervivencia»: la supervivencia a una parada cardiaca solo podrá aumentarse mejorando el conocimiento científico sobre el complejo de parada cardiaca-reanimación, perfeccionando la elaboración y la enseñanza de las guías basadas en la evidencia, y optimizando la implementación de esas guías en todos los niveles de la práctica clínica de los cuidados cardiovasculares de emergencia [4].

Este artículo propone un protocolo para la formación sobre reanimación cardiopulmonar en fútbol. El protocolo pretende formar a los profesionales del ámbito del fútbol (como entrenadores o delegados de campo), así como evaluar si su formación ha sido efectiva. El objetivo final es que, en caso de necesidad, estén capacitados para poder realizar una intervención previa a la llegada de la atención especializada.

## **2. MÉTODOS**

### **2.1. Población**

El protocolo que se propone en este artículo va dirigido a los profesionales del ámbito del fútbol, como entrenadores o delegados del campo, entre otros. Para el adecuado desarrollo de este protocolo se debe contar con el apoyo y colaboración de las personas encargadas de dirigir los clubes de fútbol en los que se vaya a aplicar.

### **2.2. Procedimiento**

El protocolo se compone de tres fases: 1) Evaluación inicial. 2) Formación. 3) Evaluación final.

En la evaluación inicial y en la evaluación final se pedirá a los participantes que realicen una actuación ante una simulación de parada cardiorrespiratoria en un campo de fútbol. Esta actuación se realizará por parejas y será evaluada por un panel de expertos formado por tres miembros (médicos/enfermeros con experiencia en reanimación cardiopulmonar en fútbol). Las evaluaciones realizadas por el panel de expertos permitirán evaluar la formación impartida pudiendo comparar el antes y el después de la misma.

La formación será impartida por el panel de expertos. El material necesario para la formación es un proyector, un ordenador, maniquís, balón auto-hinchable y DESA. Durante la formación se enseñará la reanimación cardiopulmonar, explicando lo que es una parada cardiorrespiratoria, así como los protocolos de actuación ante dicha situación. Con la ayuda de los

maniquís, se enseñará a realizar una RCP de calidad, centrándose en la apertura de la vía aérea con la maniobra frente-mentón y la realización de las compresiones torácicas de forma correcta. Posteriormente los participantes se colocarán en parejas, practicarán las ventilaciones, y aprenderán a utilizar el balón auto-hinchable y a realizar las compresiones. Con el objetivo de favorecer el trabajo en equipo y la compenetración para realizar una RCP de alta calidad, cada dos o cinco ciclos los miembros de la pareja deben cambiar de roles, es decir, el que realiza las ventilaciones pasa a hacer las compresiones y viceversa. El cambio se debe realizar lo más rápido posible y continuar con la reanimación. Tras practicar la técnica anterior se dará paso a enseñar la utilización del DESA y, una vez enseñada su utilización, de nuevo por parejas manipularán el desfibrilador, siempre bajo supervisión.

### **2.3. Sistema de evaluación**

El panel de expertos, basándose en las recomendaciones del *International Liaison Committee on Resuscitation* (<https://www.ilcor.org/>), evaluará las actuaciones ante una simulación de parada cardiorrespiratoria en un campo de fútbol. Los participantes podrán obtener la calificación de “apto” o “no apto”. Para obtener la calificación de “apto”, los participantes deberán obtener evaluación positiva en cada uno de los siguientes criterios de evaluación:

- 1) Evaluación del nivel de consciencia.
- 2) Solicitud de ayuda a terceros.
- 3) Evaluación de presencia de circulación (pulso arterial en las arterias carotídeas y radiales).
- 4) Evaluación de respiración espontánea (ver, oír y sentir la respiración).
- 5) Apertura correcta de la vía aérea.
- 6) Postura del operador al realizar la RCP.
- 7) RCP de calidad (amplitud y frecuencia del masaje cardíaco, ejecución ininterrumpida de este, frecuencia y efectividad de la ventilación asistida).
- 8) Solicitud precoz y uso adecuado del desfibrilador.
- 9) Tiempo transcurrido antes de la primera descarga y seguimiento de la secuencia de reanimación.

### **2.4. Análisis estadístico**

Se calculará el porcentaje de participantes aptos antes de la formación y el porcentaje de participantes aptos después de la formación. Se comprobará si existe una diferencia

significativa ( $p < 0.05$ ) en estos porcentajes mediante la prueba de Chi cuadrado. El análisis estadístico de los datos se realizará con el programa SPSS 23.0.

### 3. RESULTADOS

Se espera que el porcentaje de participantes aptos tras la formación sea significativamente superior ( $p < 0.05$ ) al porcentaje de participantes aptos antes de la formación, resultado que confirmará la efectividad del protocolo propuesto para la formación sobre reanimación cardiopulmonar en fútbol.

### 4. CONCLUSIONES

Se presenta un protocolo para la formación sobre reanimación cardiopulmonar dirigido a los profesionales del ámbito del fútbol, como entrenadores o delegados del campo. Este protocolo se podría extrapolar a otros deportes y a situaciones fuera del ámbito deportivo, como centros comerciales o centros de enseñanza.

### 5. REFERENCIAS

1. Rojas L, Aizman A, Arab JP, Utili F, Andresen M. Reanimación cardiopulmonar básica: conocimiento teórico, desempeño práctico y efectividad de las maniobras en médicos generales. *Rev Med Chile*. 2012;140:73-77. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012000100010>
2. Nichol G, Thomas E, Callaway CW, Hedges J, Powell JL, Aufderheide TP, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. *Jama*. 2008;300(12):1423–1431. <https://doi.org/10.1001/jama.300.12.1423>
3. Berdowski J, Berg R, Tijssen J, Koster R. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation*. 2010;81(11):1479–1487. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.006>
4. Bossaert L. Perspectiva sobre las guías de reanimación de 2010 del European Resuscitation Council: la necesidad de hacerlo mejor. *Revista Española de Cardiología*. 2011;64(6):445-450. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2011.02.013>
5. Guerra-Martín MD, Martínez-Montilla JM, Amador-Marín B. Necesidades de formación sobre reanimación cardiopulmonar en el ámbito deportivo del fútbol. *Enfermería Clínica*. 2016;26(3):165-173. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2015.05.004>
6. Castán Redondo LC. *Desfibrilador semiautomático en soporte vital*. Jaén: Alcala Grupo Editorial; 2007.
7. Castro Cuervo C, Cuartas Álvarez T, Castro Delgado R, Arcos González P. Conocimientos en soporte vital básico y desfibrilador externo automático de los monitores de centros deportivos de una zona geográfica del Principado de Asturias. *Enfermería Clínica*. 2015;25(6):344-347. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2015.04.008>

8. López-Messa JB, Martín-Hernández H, Pérez Vela JL, Molina-Latorre R, Herrero-Ansola P. Novedades en métodos formativos en resucitación. *Médica Intensiva*. 2011;35(7):433-441. <http://doi.org/10.1016/j.medin.2011.03.008>
9. European Resuscitation Council. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*. 2015;95:1-312.
10. Drezner JA. Preparing for sudden cardiac arrest - the essential role of automated external defibrillators in athletic medicine: a critical review. *Br J Sports Med*. 2009;43(9):702-707. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2008.054890>
11. García Ferrando M, Llopis Goig R. Ideal democrático y bienestar personal. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010. Madrid: Consejo Superior de Deportes; 2011.

#### **AUTHOR CONTRIBUTIONS**

All authors listed have made a substantial, direct and intellectual contribution to the work, and approved it for publication.

#### **CONFLICTS OF INTEREST**

The authors declare no conflict of interest.

#### **FUNDING**

This research received no external funding.

#### **COPYRIGHT**

© 2019 by the authors. This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), meaning that anyone may download and read the paper for free. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms. These conditions allow for maximum use and exposure of the work, while ensuring that the authors receive proper credit.