

AVALUACIÓ DE LA FORMACIÓ EN L'ÚS DEL DEFIBRIL·LADOR EXTERN AUTOMÀTIC EN UN PROGRAMA DE DEFIBRIL·LACIÓ PÚBLICA

Josep OLIVET PUJOL

Dipòsit legal: Gi. 2080-2015
<http://hdl.handle.net/10803/328440>



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>

Aquesta obra està subjecta a una llicència Creative Commons Reconeixement-
NoComercial-SenseObraDerivada

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-
SinObraDerivada

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-
NoDerivatives licence



TESI DOCTORAL

**Avaluació de la formació en l'ús del desfibril·lador
extern automàtic en un programa de desfibril·lació
pública**

Josep Olivet Pujol

2015



TESI DOCTORAL

Avaluació de la formació en l'ús del desfibril·lador extern automàtic en un programa de desfibril·lació pública

Tesi doctoral presentada per

Josep Olivet Pujol

Any 2015

Programa de Doctorat en Ciències Socials, de l'Educació i de la Salut

Dirigida per: Dra. Dolors Juvinyà i Canal
Dra. Carme Bertran i Noguer

Tutora: Dra. Dolors Juvinyà i Canal

Memòria presentada per optar al títol de doctor per la Universitat de Girona



Les doctores **Dolors Juvinyà i Canal** i **Carme Bertran i Noguer**, professores de la Universitat de Girona, Departament d'Infermeria, i en qualitat de directores d'aquesta tesi

DECLAREN:

Que el treball titulat **“Avaluació de la formació en l'ús del desfibril·lador extern automàtic en un programa de desfibril·lació pública”**, que presenta el Sr. **Josep Olivet i Pujol** per a l'obtenció del títol de doctor, ha estat realitzat sota la seva direcció.

I, perquè així consti i tingui els efectes oportuns, signen aquest document.

Dra. Dolors Juvinyà i Canal

Dra. Carme Bertran i Noguer

Agraïments

Donar les gràcies al suport incondicional de la meva família i especialment a la Dolors, pel temps que no li he pogut dedicar, als meus fills Gerard i Joan per la seva ajuda i paciència.

A les persones i institucions que han col·laborat desinteressadament en el procediment experimental.

A la Cristina i en David per la seva ajuda en el treball de camp.

A les doctores Dolors Juvinyà i Carme Bertran pel seu guiatge.

A totes les persones que han fet possible aquest treball.

Al Dipsalut per la oportunitat que ens ha donat de realitzar l'estudi del seu programa de formació Girona "Territori cardioprotegit".

***“Un home només és vell, quan els seus desenganys
reemplacen als seus somnis”***

Autor desconegut

Llista d'abreviatures

ACR	Aturada Cardiorespiratòria
AHA	American Heart Association
APD	Accés Públic a la Desfibril·lació
CCR	Consell Català de Ressuscitació
CI	Cardiopatia Isquèmica
CTE	Compressions Toràciques Externes
DEA	Desfibril·lador Extern Automàtic
DESA	Desfibril·lador Extern Semi-Automàtic
ERC	European Resuscitation Council
ESC	European Society of Cardiology
FV	Fibril·lació Ventricular
IC	Insuficiència Cardíaca
ILCOR	Internacional Liaison Committee on Resuscitation
IM	Infart de Miocardi
INE	Institut Nacional d'Estadística
MS	Mort Sobtada
MSC	Mort Sobtada Cardíaca
PROCES	Programa de RCP Orientat a Centres d'Ensenyament Secundaria
PC	Parada Cardíaca
QRCP	Qualitat Reanimació Cardiopulmonar
RCP	Reanimació Cardiopulmonar
REGICOR	Registre Gironí del Cor
SCA	Síndrome Coronari Agut
SEM	Sistema d'Emergències Mèdiques
SMLS	Síndrome de Mort Sobtada del Lactant
SVB	Suport Vital Bàsic
TES	Tècnic Emergències Sanitàries
TTS	Tècnic Transport Sanitari
TV	Taquicàrdia Ventricular
TVSP	Taquicàrdia Ventricular Sens Pols
UE	Unió Europea

Índex de Taules

TAULA 1 CADENA D'ESDEVENIMENTS I MALALTIES RELACIONADES AMB LA MORT SOBTADA CARDÍACA	22
TAULA 2 ASPECTES LEGALS UTILITZACIÓ DEL DEA A EUROPA.....	39
TAULA 3 ORGANITZACIÓ DELS SISTEMES D'EMERGÈNCIES MÈDIQUES A EUROPA	40
TAULA 4 FORMACIÓ PRESENCIAL	51
TAULA 5 DESFIBRIL·LADORS DISTRIBUITS PER COMARCA.....	60
TAULA 6 PARTICIPANTS PER TIPUS DE FORMACIÓ	72
TAULA 7 PARTICIPANTS SEGONS EDAT I SEXE	88
TAULA 8 DISTRIBUCIÓ SEGONS LA FORMACIÓ REBUDA I EL SEXE	89
TAULA 9 VALORACIÓ DE CONEIXEMENTS I EXECUCIÓ REAL D'RCP SEGONS LA FORMACIÓ REBUDA.....	91
TAULA 10 APROPAMENT DE FORMA SEGURA SEGONS EL TIPUS DE FORMACIÓ	92
TAULA 11 APROPAMENT DE FORMA SEGURA SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ.....	93
TAULA 12 COMPROVACIÓ DE LA RESPOSTA DE LA VÍCTIMA SEGONS LA FORMACIÓ RCP	94
TAULA 13 COMPROVACIÓ DE LA RESPOSTA DE LA VÍCTIMA SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ.....	95
TAULA 14 DEMANDA D'AJUDA SEGONS LA FORMACIÓ RCP	95
TAULA 15 DEMANDA D'AJUDA SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ	96
TAULA 16 OBERTURA DE LA VIA AÈRIA SEGONS LA FORMACIÓ RCP.....	97
TAULA 17 OBERTURA DE LA VIA AÈRIA SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ	98
TAULA 18 COMPROVACIÓ DE LA RESPIRACIÓ SEGONS LA FORMACIÓ RCP	98
TAULA 19 COMPROVACIÓ DE LA RESPIRACIÓ SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ	99
TAULA 20 ÚS DEL TELÈFON D'EMERGÈNCIES SEGONS LA FORMACIÓ RCP	100
TAULA 21 ÚS DEL TELÈFON D'EMERGÈNCIES SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ	101
TAULA 22 INICI DE LA RCP ABANS DE LA UTILITZACIÓ DEL DEA SEGONS LA FORMACIÓ RCP	101
TAULA 23 INICI DE LA RCP ABANS DE LA UTILITZACIÓ DEL DEA SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ	102
TAULA 24 LOCALITZACIÓ DEL DEA SEGONS LA FORMACIÓ RCP	103
TAULA 25 LOCALITZACIÓ DEL DEA SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ.....	103
TAULA 26 OBERTURA DEL DEA SEGONS LA FORMACIÓ RCP	104
TAULA 27 OBERTURA DEL DEA SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ.....	104
TAULA 28 COL·LOCACIÓ DELS PEGATS SEGONS LA FORMACIÓ RCP	105
TAULA 29 COL·LOCACIÓ DELS PEGATS SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ	106
TAULA 30 DESFIBRIL·LACIÓ SEGURA SEGONS LA FORMACIÓ RCP.....	106
TAULA 31 DESFIBRIL·LACIÓ SEGURA SEGONS SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ	107
TAULA 32 REALITZACIÓ DE LA RCP DESPRÉS DE LA DESCÀRREGA SEGONS LA FORMACIÓ	107
TAULA 33 REALITZACIÓ DE LA RCP DESPRÉS DE LA DESCÀRREGA SEGONS SEXE, EDAT I PROFESSIONIÓ	108
TAULA 34 COL·LOCACIÓ DE LES MANS SEGONS LA FORMACIÓ RCP	109
TAULA 35 COL·LOCACIÓ DE LES MANS SEGONS EL SEXE	109
TAULA 36 COL·LOCACIÓ DE LES MANS SEGONS L'EDAT	110
TAULA 37 COL·LOCACIÓ DE LES MANS SEGONS LA PROFESSIONIÓ.....	110
TAULA 38 PROFUNDITAT DE LES COMPRESIONS I REALITZACIÓ D'RCP SEGONS LA FORMACIÓ	111
TAULA 39 PROFUNDITAT DE LES COMPRESIONS SEGONS EL SEXE	111
TAULA 40 PROFUNDITAT DE LES COMPRESIONS SEGONS L'EDAT.....	112

TAULA 41	PROFUNDITAT DE LES COMPRESIONS SEGONS LA PROFESSIÓ	112
TAULA 42	FREQÜÈNCIA DE LES COMPRESIONS TORÀCIQUES I REALITZACIÓ DE RCP SEGONS LA FORMACIÓ	113
TAULA 43	FREQÜÈNCIA DE LES COMPRESIONS TORÀCIQUES I REALITZACIÓ DE RCP SEGONS EL SEXE	113
TAULA 44	FREQÜÈNCIA DE LES COMPRESIONS TORÀCIQUES I REALITZACIÓ DE RCP SEGONS L'EDAT	114
TAULA 45	FREQÜÈNCIA DE LES COMPRESIONS TORÀCIQUES I REALITZACIÓ DE RCP SEGONS LA PROFESSIÓ	114
TAULA 46	DESCOMPRESSIÓ EN LA REALITZACIÓ DE RCP SEGONS LA FORMACIÓ RCP	115
TAULA 47	DESCOMPRESSIÓ EN LA REALITZACIÓ DE RCP SEGONS EL SEXE	115
TAULA 48	DESCOMPRESSIÓ EN LA REALITZACIÓ DE RCP SEGONS L'EDAT	116
TAULA 49	DESCOMPRESSIÓ EN LA REALITZACIÓ DE RCP SEGONS LA PROFESSIÓ	116
TAULA 50	APLICACIÓ DEL VOLUM VENTILATORI EN LA REALITZACIÓ DE RCP SEGONS LA FORMACIÓ	117
TAULA 51	APLICACIÓ DEL VOLUM VENTILATORI EN LA REALITZACIÓ D'RCP SEGONS EL SEXE	117
TAULA 52	APLICACIÓ DEL VOLUM VENTILATORI EN LA REALITZACIÓ D'RCP SEGONS L'EDAT	118
TAULA 53	APLICACIÓ DEL VOLUM VENTILATORI EN LA REALITZACIÓ D'RCP SEGONS LA PROFESSIÓ	118
TAULA 54	MITJANA DE TEMPS D'UTILITZACIÓ DEL DEA SEGONS LA FORMACIÓ REBUDA	121

Índex General

Llista d'abreviatures.....	II
Índex de taules.....	IV
Resum.....	VIII
Resumen.....	X
Summary.....	XIII
1 Introducció General	18
1.1 Mort sobtada cardíaca.....	18
1.1.1 Fisiopatologia de la mort sobtada	21
1.1.2 Actuació davant l'aturada cardiorespiratòria extrahospitalària.....	25
1.1.3 Cadena de la supervivència.....	26
1.2 Formació en suport vital bàsic i DEA.....	46
1.2.1 Programa de formació base segons decret 151/2012.....	47
1.2.2 Formació Consell Català de Ressuscitació	50
1.3 Programa de desfibril·lació pública a las comarques de Girona	54
1.3.1 L'accés públic a la desfibril·lació.....	54
1.3.2 Formació des del programa "Girona territori cardioprotegit"	57
2 Hipòtesis	64
3 Objectius.....	68
3.1 Objectiu General.....	68
3.2 Objectius Específics	68
4 Metodologia.....	72
4.1 Àmbit d'estudi.....	72
4.2 Disseny de l'estudi	72
4.3 Població d'estudi.....	72
4.4 Mostra	73
4.5 Criteris inclusió i exclusió	73
4.6 Variables.....	74
4.6.1 Variables independents	74
4.6.2 Variables dependents.....	75
4.7 Instruments de recollida de dades.....	77
4.8 Descripció del procediment.....	79
4.9 Anàlisi de les dades	83
4.10 Consideracions ètiques i legals	83
5 Resultats	88
6 Discussió	124
6.1 Limitacions de l'estudi.....	143

6.2	Aplicabilitat dels resultats i noves línies de recerca.....	143
7	Conclusions	148
8	Bibliografia	152
9	Annexos	176

Resum

Introducció: La mort sobtada cardíaca (MSC) continua sent un problema sanitari de primera magnitud. A Catalunya, cada any perden la vida més de 3.000 persones degut a la MSC. Per aconseguir una major supervivència són fonamentals una sèrie d'accions que constitueixen la «cadena de supervivència» i la seva baula principal és la desfibril·lació precoç. Des del Dipsalut, organisme de Salut Pública de la Diputació de Girona, s'ha creat el programa "Girona territori cardioprotegit" per apropar els desfibril·ladors a la població i promoure una formació massiva.

Objectius: Avaluar la formació de l'ús del desfibril·lador extern automàtic (DEA) en un programa de desfibril·lació pública tot analitzant el compliment de les guies, les habilitats de Suport Vital Bàsic (SVB) i la utilització del DEA segons el tipus de formació realitzada.

Metodologia: Estudi descriptiu, observacional i transversal, efectuat al llarg de tres anys, on s'avaluen i es comparen els resultats dels diferents programes de formació en reanimació cardiopulmonar (RCP) i ús del DEA (de 6 hores, de 3 hores, de recertificació i tallers demostratius) en una mostra representativa del conjunt de la població de 326 participants. Les variables d'estudi són sociodemogràfiques, formació prèvia en SVB i DEA, experiència en RCP, percepcions de competència prèvia i post formació, compliment de les guies europees, habilitats de Suport Vital Bàsic i ús del DEA. Els instruments de recollida de dades són un qüestionari, un simulador i els softwares corresponents. Per a l'anàlisi de les dades qualitatives s'han aplicat taules de contingència i el coeficient Khi quadrat i per al tractament de les dades quantitatives s'ha emprat l'anàlisi de la variància concretament el test de Kruskal Wallis per abordar els dissenys factorials.

Resultats: La mostra ha estat formada per 326 persones, el 58% són homes i el 42% són dones. L'edat mitjana és de 26,80 anys (DT=12,03) i el 19,9% dels participants disposa de formació prèvia sobre la utilització del DEA. Es realitzen de forma correcte

les passes de comprovar la resposta i la respiració, telefonar el 112, anar a buscar el DEA, col·locar correctament els pegats i realitzar la desfibril·lació de forma segura. El pas inicial d'acostar-se de forma segura el realitzen correctament un 40,4% del grup de 6h, un 21,2% dels de 3h i un 13% dels de recertificacions. Demanar ajuda ho fan correctament el 38,6% en els cursos de 6h, el 30,3% dels del curs de 3h i un 43,5% dels participants al curs de recertificació. L'obertura de la via aèria la realitzen de forma correcte en el curs de 6h, un 59,6% i, en el curs de recertificació, un 52,2%; mentre que, una gran part dels integrants del curs de 3h, el 72,7%, i, especialment, els de grup de tallers, el 95,3%, no obren la via aèria durant l'ús del DEA. Sobre les habilitats de SVB i la utilització del DEA entre els cursos de 6h, 3h i recertificacions únicament s'observen diferències en quan a la col·locació de les mans ($X^2(2)=15,01; p<.0005$) i a la descompressió ($X^2(2)=9,33; p = .05$). El grup de recertificació és qui va emprar menys temps en *aplicar la primera descàrrega* (M=111,43; DT=34,27), seguits dels assistents als tallers (M=116,47; DT=41,17). L'anàlisi del *temps total* utilitzat mostra diferències estadísticament significatives ($p < .0005$), de manera que els participants dels tallers són els que han utilitzat menys temps de mitjana (M=185,60; DT=46,17), seguits dels assistents al curs SVB+DEA 3h (M=238,76; DT=61,63).

Conclusions: El diferents grups de formació mostren un ús correcte del DEA i proporcionen, a excepció dels tallers, les habilitats bàsiques per la realització del SVB i DEA mostrant-se més efectiva la formació del grup de recertificacions. El millor temps de resposta en el ús del DEA correspon a la formació de recertificació. L'ús aïllat d'un DEA requereix una formació mínima però la màxima eficiència s'obté amb l'ús combinat de l'aparell i el SVB. És per això que la formació continua s'esdevé imprescindible per mantenir els coneixements i les habilitats en l'ús del DEA donat que es donen pocs casos en la pràctica real.

Paraules clau: desfibril·lació externa automàtica, formació desfibril·lació pública, formació suport vital bàsic, mort sobtada cardíaca, aturada cardíaca, reanimació cardiopulmonar.

Resumen

Introducción: La muerte repentina cardíaca (MSC) continúa siendo un problema sanitario de primera magnitud. En Cataluña, cada año pierden la vida más de 3.000 personas debido a la MSC. Para conseguir una mayor supervivencia son fundamentales una serie de acciones que constituyen la «cadena de supervivencia» y su eslabón principal es la desfibrilación precoz. Desde el Dipsalut, organismo de Salud Pública de la Diputación de Girona, se ha creado el programa “Girona territori cardioprotegit” para acercar los desfibriladores a la población y promover una formación masiva.

Objetivos: Evaluar la formación del uso del desfibrilador externo automático (DEA) en un programa de desfibrilación pública analizando el cumplimiento de las guías, las habilidades del Soporte Vital Básico y la utilización del DEA según el tipo de formación realizada.

Metodología: Estudio descriptivo, observacional y transversal, efectuado a lo largo de tres años, donde se evalúan y se comparan los resultados de los diferentes programas de formación en reanimación cardiopulmonar (RCP) y uso del DEA (de 6 horas, de 3 horas, de recertificación y talleres demostrativos) en una muestra representativa del conjunto de la población de 326 participantes. Las variables de estudio son sociodemográficas, formación previa en SVB y DEA, experiencia en RCP, percepciones de competencia previa y post formación, cumplimiento de las guías europeas, habilidades de Soporte Vital Básico y uso del DEA. Los instrumentos de recogida de datos son un cuestionario, un simulador y los softwares correspondientes. Para el análisis de los datos cualitativos se han aplicado tablas de contingencia y el coeficiente Khi cuadrado y para el tratamiento de los datos cuantitativos se ha empleado el análisis de la varianza concretamente el test de Kruskal Wallis para abordar los diseños factoriales.

Resultados: La muestra ha sido formada por 326 personas, el 58% son hombres y el 42% son mujeres. La edad media es de 26,80 años (DT=12,03) y, el 19,9% de los

participantes dispone de formación previa sobre la utilización del DEA. Se realizan de forma correcta los pasos de comprobar la respuesta y la respiración, telefonar el 112, ir a buscar el DEA, colocar correctamente los parches y realizar la desfibrilación de forma segura. El paso inicial de acercarse de forma segura lo realizan correctamente un 40,4% del grupo de 6h, un 21,2% de los de 3h y un 13% de los de recertificaciones. Pedir ayuda lo hacen correctamente el 38,6% en los cursos de 6h, el 30,3% de los del curso de 3h y un 43,5% de los participantes al curso de recertificación. Abrir la vía aérea lo realizan de forma correcta en el curso de 6h un 59,6% y en el de recertificación un 52,2%. No obstante, una gran parte de los integrantes del curso de 3h, el 72,7%, y especialmente los de grupo de talleres, el 95,3%, no abren la vía aérea durante el uso del DEA. Sobre las habilidades de SVB y la utilización de DEA entre los cursos de 6h, 3h y recertificaciones únicamente se observan diferencias en cuando a la colocación de las manos ($X^2(2)=15,01$; $p<.0005$) y a la descompresión ($X^2(2)=9,33$; $p=.05$). El grupo de recertificación es quien empleó menos tiempo al aplicar la primera descarga ($M=111,43$; $DT=34,27$), seguidos de los asistentes a los talleres ($M=116,47$; $DT=41,17$). El análisis del *tiempo total* utilizado muestra diferencias estadísticamente significativas ($p < .0005$), de forma que los participantes de los talleres son los que han utilizado menos tiempo de media ($M=185,60$; $DT=46,17$), seguidos de los asistentes al curso SVB+DEA 3h ($M=238,76$; $DT=61,63$).

Conclusiones: Los diferentes grupos de formación muestran un uso correcto del DEA y proporcionan, a excepción de los talleres, las habilidades básicas para la realización del SVB y DEA mostrándose más efectiva la formación del grupo de recertificaciones. El mejor tiempo de respuesta en el uso del DEA corresponde a la formación de recertificación. El uso aislado de un DEA requiere una formación mínima pero la máxima eficiencia se obtiene con el uso combinado del aparato y el SVB. Es por eso que la formación continua es imprescindible para mantener los conocimientos y las habilidades en el uso del DEA dado que se dan pocos casos en la práctica real.

Palabras clave: desfibrilación externa automática, formación desfibrilación pública, formación soporte vital básico, muerte repentina cardíaca, paro cardíaco, reanimación cardiopulmonar.

Summary

Introduction: Sudden cardiac death (SCD) remains a major public health problem. More than 3,000 people die each year due to the SCD in Catalonia. In order to obtain better survival rates, it is essential to follow series of actions that constitute the "chain of survival" the main link of which is early defibrillation. Dipsalut, Public Health Agency of the Regional Council of Girona, has created the "Girona territori cardioprotegit" programme to bring the defibrillator closer to the general population and promote a massive training.

Objectives: To evaluate the training in the use of automated external defibrillator (AED) in a defibrillation programme addressed to the general population, analysing compliance with guidelines, skills in Basic Life Support (BLS) and use of AED by type of training performed.

Methodology: descriptive, observational, cross-sectional study carried out over three years, which evaluates and compares the results of the various training programs (6 hours, 3 hours, recertification and demonstration workshops) in cardiopulmonary resuscitation (CPR) and AED use in a representative sample of the entire population of 326 participants. The study variables are sociodemographic variables, prior training in BLS and AED, CPR experience, perceptions of competence prior and post training, compliance with European guidelines, skills in Basic Life Support and AED use. The data collection instruments are a questionnaire, a simulator and associated software. Contingency tables and chi-square have been used for the analysis of qualitative data and, regarding quantitative data, analysis of variance, specifically the Kruskal Wallis test to address factorial designs.

Results: The sample consists of 326 persons, 58% men and 42% women. The average age is 26.8 years (SD=12.03) and 19.9% of participants have prior training on the use of AED. The following steps are performed correctly: checking for response and breathing, calling 112, fetching the AED, correctly positioning the patches and performing

defibrillation safely. The initial step of safely approaching the victim is performed correctly by 40.4% of participants in the 6h course group, 21.2% in the 3h group and 13% in the recertification group. Asking for help is done correctly by 38.6% of participants in the 6h group, 30.3% in the 3h group and 43.5% of participants in the recertification course. Opening the airway is done correctly by 59.6% in the 6h course and 52.2% in the recertification course. However, a large percentage of participants from the 3 hours course (72.7%) and especially from the workshops (95.3%) do not open the airway during AED use. In relation to BLS skills and the use of AED the only differences observed between 6h, 3h and recertification courses referred to the placement of the hands ($X^2(2)=15.01$, $p<.0005$) and decompression ($X^2(2)=9.33$; $p=.05$). Time span for applying the first discharge ($M=111.43$, $SD=34.27$) was shorter for participants from the recertification group, followed by workshop attendees ($M=116.47$, $SD=41.17$). Analysis of the total time used shows statistically significant differences ($p<.0005$): workshop participants took the shortest on average ($M=185.60$, $SD=46.17$), followed by BLS + AED 3h course participants ($M=238.76$, $SD=61.63$).

Conclusions: The different training types show a correct use of the AED and provide, with the exception of the workshops, the basic skills to carry out BLS and AED; the training received by the recertification group is more effective. The best time response in the use of AED corresponds to the training for recertification. The isolated use of an AED requires minimal training but the maximum efficiency is obtained with the combined use of the device and BLS. That is why ongoing training is essential to maintain knowledge and skills in the use of AED, since few cases occur in actual practice.

Keywords: Automated external defibrillator, public defibrillation training, basic life support training, sudden cardiac death, cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation.

Introducció General

1 INTRODUCCIÓ GENERAL

L'alta incidència de la mort sobtada cardíaca (MSC) ha fet que la cerca d'estratègies per donar una resposta a la parada cardíaca (PC) extra hospitalària hagin esdevingut prioritàries. Per això es va desenvolupar el que s'anomena la fórmula de la supervivència, la qual ve determinada per la qualitat de l'evidència científica en que es basen les guies o recomanacions internacionals, l'efectivitat de l'educació i els recursos que s'utilitzin per la implementació de les guies esmentades (1).

Per tal de reduir la incidència i les conseqüències de la mort sobtada és important fomentar l'alerta immediata i comptar amb persones formades en el suport vital bàsic per així aconseguir una desfibril·lació ràpida duta terme per ciutadans en espera de l'arribada dels sistemes d'emergència.

L'aparició del desfibril·lador extern automàtic (DEA) ha fet possible que es plantegi aconseguir un temps desfibril·lació inferior a 5 minuts a través de la desfibril·lació realitzada per personal no sanitari (2). La instal·lació de DEA en espais públics, adequadament ubicats, fa que sigui recomanable difondre el seu ús i fer-ne formació als ciutadans i ciutadanes.

1.1 MORT SOBTADA CARDÍACA

La mort sobtada cardíaca es defineix com la mort natural deguda a causes cardíques en una persona que pot o no haver sofert prèviament una malaltia cardíaca (3). En el context del temps, la mort sobtada (MS) és la que succeeix de manera inesperada dins la primera hora o menys des de l'inici de l'esdeveniment clínic terminal i l'aturada cardíaca. Una excepció són les morts no presenciades, en què els patòlegs amplien la definició fins a 24 hores després que la víctima va ser vista per última vegada en vida.

La majoria de les morts naturals són causades per trastorns cardíacs, per malalties cardíques subjacents, sovint en un estat molt avançat, que no han estat diagnosticades. Fins a dos terços de totes les morts sobtades cardíques no presenten

cap símptoma i/o són persones diagnosticades d'una malaltia cardíaca que se les ha considerat de baix risc de patir MSC (4).

Es tenen dades de l'existència de la mort sobtada des de fa milers d'anys. A l'antic Egipte, fa més de 4000 anys, ja es relacionava la MS amb la isquèmia miocardiaca. En el papir d'Ebers s'afirma: "Si un pacient presenta dolor al braç i la part esquerra del tòrax, la mort l'està amenaçant". Més tard, a la Xina, fa 2500 anys, Chio relacionava la MS amb una arítmia quan deia: "La intermitència del pols és un predictor de mort propera". També Hipòcrates, per les mateixes dates, posava de manifest que el "dolor intens precordial que s'irradia cap a la clavícula i l'esquena és un signe de mal pronòstic". Aquest va exposar, per primera vegada, el concepte, de factors de risc i va dir que "Els individus obesos són més propensos a morir sobtadament que els prims" (5).

En segles posteriors, s'han publicat diversos treballs que posen de manifest la sorpresa i l'espant que la MSC produïa (6–10). Al segle XIV, el comte Gaston de Foix, que va morir sobtadament en tornar d'una cacera després d'estar en contacte amb aigua gelada, va afirmar a la vegada que sentia una opressió al pit: "Sóc home mort. Que Déu s'apiadi de mi". Al segle XVIII, es va publicar el llibre que, per encàrrec del papa Climent XI, va escriure Lancisi sobre els freqüents casos de MSC que passaven a Roma. Els estudis clínics i les necròpsies van posar de manifest la relació de la MSC amb la presència de dolor precordial i signes anatomopatològics de malaltia coronària. A finals del segle XVIII, Heberden va publicar, per primera vegada, una descripció de la "angina de pit". Al segle XIX, Von Bezold va demostrar que l'oclusió de les artèries coronàries produïa una aturada cardíaca. Finalment, ja al segle XX, Herrick (11) descriu el quadre clínic de l'infart de miocardi (IM) i al llarg d'aquest segle, l'interès per la MSC va anar augmentant, havent-se reforçat, d'una banda, la idea de la seva relació amb la malaltia coronària (12) i, de l'altra, la importància que té el deteriorament de la funció ventricular insuficiència cardíaca (IC), relacionada o no amb la isquèmia, en la seva presentació.

En la segona meitat del segle XX, es va posar de manifest que, tot i que la cardiopatia isquèmica (CI) continuava sent causa de MS en almenys el 80% dels casos (13), hi ha un conjunt de malalties hereditàries amb alteracions estructurals (miocardiopaties) o sense aparent causa orgànica (canolopaties) que expliquen molts dels casos de MS en la població jove relacionats o no amb l'esforç, però en individus sense CI (14).

La mort sobtada cardíaca continua sent un problema sanitari de primera magnitud pel gran nombre de casos, a Estats Units, més de 300.000 a l'any, encara que la seva incidència sembla haver disminuït recentment i és més baixa en alguns països mediterranis com Espanya. Les dades de l'estudi epidemiològic realitzat a la ciutat de València per el Grupo Valenciano de Estudios sobre la Muerte Súbita, l'any 1987, indiquen una taxa de mortalitat de 38,9 per 100.000 habitants/any. A Catalunya, cada any perden la vida entre 3.000 i 4.000 persones (15).

Els trastorns cardíacs constitueixen les causes més comunes de la MSC. Després d'un pic d'incidència inicial de mort sobtada entre el naixement i els 6 mesos d'edat, el síndrome de mort sobtada del lactant (SMSL), la incidència disminueix dràsticament i es manté baixa durant la infantesa i al llarg de l'adolescència. Les dades publicades per l'Institut Nacional d'Estadística (INE) pels anys compresos entre el 1985 i el 1995 situen la taxa de mortalitat en el lactant en el 0,3-0,4 ‰ (16). Els resultats de l'estudi del 2013 de Bayés de Luna indiquen que entre els adolescents i els joves, la incidència de MSC és aproximadament d'1 per cada 100.000 habitants per any. Comença a augmentar la incidència en els adults majors de 30 anys i s'estableix un segon pic en el rang d'edat comprés entre els 45 i 75 anys, en el que la incidència s'apropa d'un a dos per mil persones adultes. En les edats compreses entre l'1 i 13 anys, només una de cada cinc MSC són per causes cardíques. Entre els 14 i els 21 anys d'edat, la proporció augmenta al 30%, i s'eleva al 88% en las persones d'edat mitjana i la gent gran.

Les dades de l'estudi epidemiològic REGICOR de l'any 1992 (17,18) van demostrar una taxa de MSC en la població entre 25 i 64 anys a les comarques de Girona de 43 per

Introducció General

100.000 habitants en homes i de 6,3 en dones i només el 29% dels pacients van arribar a rebre atenció hospitalària.

L'any 2014, la MSC representa el 12% de totes les morts naturals i és responsable del 50% de totes les morts d'origen cardiovascular als països industrialitzats d'Europa. Més del 85% de les morts sobtades són d'origen cardíac. Gairebé el 50% dels malalts amb cardiopatia isquèmica, moren de MSC. A més, és la primera forma de presentació de la cardiopatia isquèmica, entre el 19 i el 26% dels pacients (18).

1.1.1 FISIOPATOLOGIA DE LA MORT SOBTADA

La MS és l'estadi final d'una cadena d'esdeveniments que condueixen a l'aturada cardíaca, en general per fibril·lació ventricular (FV), o, menys sovint, per una bradiarítmia extrema. En tots els casos, hi ha una sèrie de factors moduladors i/o desencadenants que, actuant sobre el miocardi vulnerable, precipiten la MS (Taula 1). La FV sol desencadenar-se en presència d'un miocardi vulnerable a causa de l'acció de diferents factors moduladors i/o desencadenants entre els que probablement s'hagi d'incloure un entorn genètic i/o l'augment de l'activitat simpàtica en relació amb estrès físic o psíquic que, encara que no té conseqüències en situacions normals, pot ser el desencadenant de la MS en situacions especials (isquèmia aguda), malalties hereditàries (miocardiopaties i canolopaties), insuficiència cardíaca, entre altres.

La cardiopatia isquèmica (CI) és una condició en la qual hi ha un subministrament insuficient de sang i oxigen a una part del miocardi; que, en general, es produeix quan hi ha un desequilibri entre l'oferta i la demanda d'oxigen d'aquest. La causa més comuna de la isquèmia miocardiàca és la malaltia arterioscleròtica d'una arteria coronària o arteries suficient per causar una reducció en el flux sanguini miocardiàc i la seva inadequada perfusió (19).

Taula 1 Cadena d'esdeveniments i malalties relacionades amb la mort sobtada cardíaca

	Desencadenants i moduladors	Miocardi vulnerable	Esglaó final	Arítmia final	Mort sobtada cardíaca
Cardiopatia isquèmica	Clínic: estrès, factors de risc, arítmies ambientals Circadians Sistema nerviós autònom	Afectació aguda Placa vulnerable Estat procoagulant Afectació crònica Cicatriu després infart	Síndrome coronària aguda Inestabilitat elèctrica, bloqueig AV o ruptura cardíaca Taquicàrdia ventricular sostinguda	Fibril·lació ventricular o bradiarítmia Fibril·lació ventricular	MSC
Insuficiència cardíaca	Sistema nerviós autònom Alteració iònica o metabòlica Fàrmacs Arítmies supraventriculars Embòlia pulmonar	Dilatació/fibrosis	Inestabilitat elèctrica Shock cardiogènic	Fibril·lació ventricular	

Font: A Bayés de Luna, R. Elosua/Rev Esp Cardiologia, 2012 (20)

Els signes i símptomes de la cardiopatia isquèmica es presenten, en la majoria d'ocasions, com un dolor opressiu a la zona de l'estèrnum que no es modifica amb els moviments ni amb la respiració, bastant intens i que a vegades s'irradia cap a la mandíbula, coll i esquena, braç esquerre, i en alguns casos braç dret. Es pot associar a suor freda i mareig i, altres vegades, es manifesta amb dolor a la part alta de l'abdomen, dificultat per respirar, ganes de vomitar i pèrdua de coneixement.

Aquesta patologia causa més morts, discapacitats i majors costos econòmics que qualsevol altra malaltia al món desenvolupat. És la malaltia més comuna, greu i crònica que amenaça la vida al Estats Units, on segons dades de l'informe estadístic del 2013 de l'American Heart Association, 13 milions de persones pateixen CI, 6 milions han sofert una angina de pit, i 7 milions un infart de miocardi. Els factors genètics, les dietes amb un alt contingut de greixos, el tabaquisme i el sedentarisme s'associen amb l'aparició de la CI (21).

Segons l'estudi Regicor elaborat pel Registre Gironí del Cor pels anys 1978-2008 la incidència de la CI a Espanya és baixa comparada amb altres països desenvolupats d'Europa, i la forma de presentació de mort sobtada apareix en un 35% dels casos aproximadament. La mortalitat, segons les estadístiques oficials, no ha deixat de disminuir en les últimes dècades (22).

Alan et al., al 2013, afirmen que l'obesitat i la diabetis mellitus tipus II estan augmentat a nivell mundial i són potents factors de risc de CI. Els països amb economies emergents i amb una creixent classe mitjana, estan adoptant la dieta occidental rica en greixos i, com a resultat, la prevalença de factors de risc per la CI esta augmentat ràpidament. Els grups de població que semblen estar particularment afectats són els homes dels països del sud d'Àsia, especialment la Índia i l'Orient Mitjà. La CI es convertirà probablement en la causa més comuna de mort a tot el món a l'any 2020 (21).

Com s'ha esmentat anteriorment, la cardiopatia isquèmica és la principal causa de mort en el món (23,24) i la MSC és responsable de més del 60% de les morts en adults per malaltia coronària (25). En diferents estudis de ciutats europees, i especialment a partir de dades procedents d'Escòcia, la incidència anual de reanimació d'una aturada cardiopulmonar extrahospitalària d'etiologia cardíaca és d'entre 49,5 i 66 per 100.000 habitants. Aquest estudi escocès, és especialment rellevant ja que inclou dades de 21.175 aturades cardíques extrahospitalàries, i ofereix informació valuosa sobre la seva etiologia (26,27) .

La insuficiència cardíaca (IC) és una síndrome clínica que es produeix en pacients en els que, a causa d'una anomalia hereditària o adquirida de l'estructura i/o funció cardíaca, el múscul del cor perd força i és incapaç de bombar la sang de forma correcta, i això s'acompanya d'uns símptomes clínics, com dispnea i fatiga, i signes característics d'ofec al caminar, inflor a les cames que condueixen a hospitalitzacions freqüents, una mala qualitat de vida i una esperança de vida més curta (28).

La IC és un problema creixent a nivell mundial, amb més de 20 milions de persones afectades a l'any 2012, i la seva prevalença en la població adulta dels països desenvolupats és del 2%. Segueix un patró exponencial, augmentant amb l'edat i afecta d'un 6 al 10% de les persones majors de 65 anys degut, en part, a l'efectivitat de les actuals teràpies per als trastorns cardíacs com l'infart de miocardi (IM), les patologies d'origen valvular o les arítmies que permeten que els pacients sobrevisquin més temps.

A Amèrica del Nord i a Europa, el risc de desenvolupar una IC és aproximadament un de cada cinc adults de més de 40 anys (28) i la seva incidència és menor en les dones que en els homes, a causa que les dones tenen una esperança de vida més llarga i representen la meitat dels casos segons les dades epidemiològiques de Harrison (28).

Les patologies anteriorment descrites poden precedir a l'Aturada Cardiorespiratòria (ACR) la qual es defineix com el cessament sobtat i inesperat de la circulació i respiració espontànies, amb la peculiaritat de ser potencialment reversible. Si no reverteix aquesta situació de mort clínica amb tècniques de reanimació cardiopulmonar (RCP) en pocs minuts, l'anòxia tissular desencadenarà la mort biològica irreversible (29).

S'ha de diferenciar l'ACR potencialment reversible de la mort natural. Aquesta no és més que la conseqüència esperada de l'evolució terminal d'una malaltia incurable que ha consumit la seva vida biològica (3,30–32).

L'ACR extra hospitalària és una de les primeres causes de mortalitat en la població industrialitzada, afecta igual homes i dones essent la fibril·lació ventricular la causa més freqüent de mort sobtada (18). Segons les dades de Sans et al. publicades el 2004 pels anys compresos entre el 1985 i 1997, un 30% dels afectats per infart agut de miocardi (33) mor abans de ser atès en un hospital, i en el 85% dels casos la desfibril·lació ventricular és la primera resposta que es dona (34).

El desfibril·lador diagnostica i tracta l'aturada cardíaca quan aquesta és deguda a la fibril·lació ventricular o una taquicàrdia ventricular sense pols restablint un ritme

cardíac efectiu elèctrica i mecànicament. Per altra banda, l'evidència científica afirma que si la intervenció amb un desfibril·lador es produeix el primer minut, la recuperació del ritme cardíac és del 90% (35).

Malgrat que la millor aproximació al problema és la seva prevenció, aquesta resulta difícil per múltiples raons. En primer lloc, per la diversitat de substrats, factors de risc, factors desencadenants i mecanismes que originen la mort sobtada; en segon lloc, pel fet que la majoria de les víctimes no presenten símptomes o signes que permeten la seva identificació com a subjectes d'alt risc abans de l'esdeveniment; finalment, per la dificultat que suposa dur a terme estudis que analitzin el valor de mesures preventives primàries, així com un registre precís i segur de tots els casos de mort sobtada. No obstant, atès que la majoria de les MSC estan relacionades amb la cardiopatia isquèmica, les mesures de prevenció primària, encaminades a reduir les taxes d'incidència i mortalitat per cardiopatia isquèmica, tendeixen a reduir les MSC.

Donades les limitacions de les mesures preventives, un altre abordatge del problema consisteix en el tractament adequat i precoç de les víctimes d'una mort sobtada extra hospitalària a fi d'aconseguir una major supervivència de les mateixes. Per això, són fonamentals una sèrie d'accions que constitueixen la denominada «cadena de supervivència» i la seva baula principal que és la desfibril·lació precoç.

1.1.2 ACTUACIÓ DAVANT L'ATURADA CARDIORESPIRATÒRIA EXTRAHOSPITALÀRIA

El conjunt de les accions que s'han de fer a la víctima d'una MSC per millorar la supervivència s'anomena Cadena de la Supervivència. Les accions incloses en aquesta cadena són el reconeixement precoç de la situació d'urgència i activació dels serveis d'emergència, la reanimació cardiopulmonar precoç, la desfibril·lació precoç, el suport vital avançat i les cures post ressuscitació.

La importància de reconèixer la situació crítica que presenta la persona i la possibilitat d'evitar l'aturada cardiorespiratòria (ACR) sigui intra o extrahospitalària, així com l'atenció post ressuscitació queden ressaltades mitjançant la inclusió d'aquests

elements en la cadena de la supervivència de cinc anelles (Figura 1). La primera baula fa referència a la rellevància de reconèixer les persones amb risc d'ACR i demanar ajuda amb l'objectiu que una atenció ràpida pugui evitar l'ACR. Les baules centrals d'aquesta cadena defineixen la integració de la RCP i la desfibril·lació com els components fonamentals de la reanimació precoç en l'intent de restablir la vida. La baula final, el tractament post-ressuscitació efectiu, es centra en la conservació de les funcions vitals, especialment del cor i del cervell.

L'algoritme universal és el mètode actualment acceptat i consensuat pel Comitè d'Unificació Internacional en Ressuscitació (ILCOR) d'abordatge inicial d'un adult que perd el coneixement sobtadament; es coneix com algoritme de reanimació bàsica en l'adult. Aquest algoritme universal s'actualitza periòdicament cada 5 anys, atenent als avenços científics i les noves evidències (36–38).

1.1.3 CADENA DE LA SUPERVIVÈNCIA

- 1) Reconeixement precoç de la situació d'urgència i activació dels serveis de emergència.
- 2) Reanimació cardiopulmonar precoç.
- 3) Desfibril·lació precoç.
- 4) Suport vital avançat.
- 5) Cures post ressuscitació.

La seva premissa bàsica és donar pautes a la població general per reconèixer la situació crítica, en aquest cas el síndrome coronari agut (SCA), per poder iniciar el tractament adient.



Figura 1 Cadena de la Supervivència European Resuscitation Council
Font: Guidelines FPR Resuscitation 2010 (39)

Una de les principals baules d'aquesta cadena, és la desfibril·lació precoç i les mesures necessàries per aconseguir l'anomenat «accés públic a la desfibril·lació».

- 1) Reconeixement precoç de la situació d'urgència i activació dels serveis d'emergències.

La primera baula de la cadena de supervivència inclou el reconeixement precoç de la víctima i l'accés a la mateixa amb rapidesa. El temps requerit per a aquest accés comença en el moment en el qual es reconeix l'emergència, bé per la pròpia víctima o per un testimoni. Aquest temps inclou la decisió de cridar als sistemes d'emergència, el temps necessari per localitzar un telèfon i el número del servei d'emergències, la resposta a les preguntes de la persona que rep la trucada, la decisió d'enviar un vehicle d'emergències, la trucada a l'ambulància, l'arribada d'aquesta al lloc i l'examen de la víctima. Totes aquestes accions afegixen minuts a l'interval crític entre l'inici de l'aturada cardíaca i el començament del tractament d'emergència (40,41) .

La disponibilitat d'un major nombre d'ambulàncies no ha demostrat ser molt eficaç en el tractament de l'ACR donat que el temps de resposta ha de ser molt curt. La reducció del temps de resposta s'aconsegueix simplement i, amb menor cost, amb una millor educació sanitària de la població, uns sistemes de comunicació amb els equips d'emergència més eficaços i el coneixement, per part de la població, del telèfon d'emergències 112 segons un estudi que analitza la mortalitat extrahospitalària de las ACR ateses per unitats de suport vital bàsic realitzat al País Basc l'any 2012 (42).

- 2) Reanimació cardiopulmonar precoç.

La segona baula de la cadena de supervivència és l'inici precoç de les mesures de reanimació cardiopulmonar bàsica (RCP). Aquestes han de començar immediatament després que s'ha reconegut la víctima i haurien de ser realitzades per ciutadans entrenats més que per part de personal de serveis d'emergències, ja que amb rares excepcions, l'inici de les RCP per aquests últims sol portar-se a terme quan ja és massa tard (36,43).

L'associació entre l'inici precoç de les maniobres de RCP bàsica i l'augment de la supervivència de 2 a 3 vegades, radica en les diverses accions recomanades en les Guies 2010 sobre ressuscitació del Consell Europeu de Ressuscitació (44). La RCP bàsica proporciona suficient flux sanguini al cervell i al miocardi per mantenir aquests òrgans temporalment viables. Però, el seu principal valor es deu a aquest efecte sobre la fibril·lació ventricular donat que la RCP bàsica confereix una major possibilitat que el pacient continuï en fibril·lació ventricular (FV) i així quan arribin els equips que realitzen la desfibril·lació aquesta sigui més efectiva (45,46).

L'any 1977, el *Seattle Fire Department's Medic Program* va observar que el 80% de les víctimes de MSC estaven en FV o taquicàrdia ventricular (TV) quan havien rebut RCP bàsica enfront d'un 68% en cas contrari i que en aquestes persones era més probable que la desfibril·lació aconseguís la reversió a ritme normal i la reinstauració de les funcions circulatòries (47,48). És per a això que la RCP ha d'iniciar-se precoçment i amb una ràpida desfibril·lació i mesures de RCP avançada.

La RCP bàsica és menys eficaç si el personal dels serveis d'emergència equipats amb desfibril·lador arriba massa tard. La combinació de RCP bàsica tardana (més de 4 min) i de desfibril·lació i RCP avançada tardana (més de 12 min) és especialment letal. Segons les directrius àmpliament acceptades de l'Ilcor 2010, en la supervivència de les persones que havien rebut RCP bàsica es va observar un benefici amb la instauració precoç de la mateixa enfront de l'inici tardà, de tal manera que les odds ratio per a una major supervivència aconseguien valors de fins a 11,5. El 1996, Cobb et al. (49) van realitzar un estudi a Seattle per avaluar els efectes de proporcionar 90 segons de RCP bàsica a persones amb FV extra hospitalària abans que es dugués a terme la primera desfibril·lació en arribar els tècnics d'emergències mèdiques i es va evidenciar que la supervivència va millorar del 24 al 30% ($p=0,04$) i el benefici es va obtenir principalment en pacients en els quals l'interval inicial de resposta va ser de 4 minuts o inferior. La proporció de víctimes que va sobreviure amb una favorable recuperació neurològica va augmentar del 17 al 23% ($p=0,01$) i entre els supervivents, la proporció dels que van

tenir una evolució neurològica avantatjosa a l'alta va augmentar del 71 al 79% ($p < 0,1$) (38).

Existeixen diverses estratègies per intentar aconseguir que les mesures de RCP bàsica s'iniciïn de forma precoç. Una d'elles és l'entrenament de tots els ciutadans (50). L'American Heart Association ja va suggerir l'any 1986 que si el 20% dels adults estiguessin entrenats en aquestes maniobres la morbiditat i mortalitat de l'aturada cardíaca extra hospitalària es veuria probablement reduïda (5,51). En un estudi realitzat el 2012 al País Basc de 1050 aturades cardíques tractades pels sistemes d'urgència extra hospitalaris es va posar de manifest que en un 22,9% del casos, es varen realitzar maniobres de reanimació abans de l'arribada de l'ambulància (42).

Malgrat això, alguns experts dubten del fet que els ciutadans puguin aconseguir un nivell d'entrenament adequat que ofereixi protecció a les víctimes, ja que la majoria d'ells mai presenciaran un episodi de mort sobtada i molts d'ells no realitzaran nous cursos per mantenir el nivell de formació aconseguït. En aquest sentit, l'estudi de Minneapolis realitzat pel Murphy l'any 1984 (52) que avaluava la prevalença i la utilitat de la formació en RCP, va posar de manifest que només un 10% de la població entrenada en RCP havia presenciat una aturada cardíaca i només el 30% dels testimonis presencials havien rebut entrenament en RCP. De totes maneres, altres investigacions realitzades als Estats Units publicades el 2014 (53) i a Espanya el 2011 (54) ofereixen dades positives i han posat de manifest que l'existència de coneixements sobre tècniques de RCP fan que moltes persones intentin realitzar maniobres de RCP malgrat no haver rebut un entrenament formal. Altres estratègies per intentar que les mesures de RCP bàsica s'iniciïn de forma precoç són l'entrenament dirigit a persones que, amb major probabilitat, presenciaran una aturada cardiorespiratòria com ara familiars de persones identificades com grups de risc, i el proporcionar instruccions telefòniques a les persones que, al trucar per comunicar l'existència d'una víctima de PCR, les orienten en la realització de les maniobres de RCP bàsica de forma precoç, encara que no hagin

estat entrenades prèviament, o que pretenen millorar la qualitat de la RCP realitzada per persones amb entrenament previ basat en simulacions sobre maniquí.

La utilitat de les compressions toràciques externes (CTE) d'una manera precoç en les víctimes d'aturada cardíaca rau en que els aporta un petit flux de sang al cor i al cervell (42,49,55,56). Aquesta maniobra genera flux sanguini a l'augmentar la pressió intratoràcica que fa que s'incrementi la probabilitat de que una descàrrega amb el desfibril·lador sigui efectiva (43). A més, la CTE està indicada en altres situacions crítiques com quan no es pot aplicar un xoc amb desfibril·lador abans dels 4 o 5 minuts, i en els primers 3 minuts posteriors a una desfibril·lació amb èxit, degut a que, en la majoria de les vegades, el ritme inicial obtingut és lent i ineficaç (57,58).

La necessitat de realitzar compressions toràciques de gran qualitat durant els intents de ressuscitació és un fet que les guies publicades per l'International Liaison Committee on Resuscitation del 2010 emfatitzen i remarquen. És necessari que els reanimadors s'esforcin a complir les recomanacions pel que fa a la freqüència i la profunditat de les compressions, minimitzant les interrupcions, per tal de millorar el pronòstic dels pacients (39). Durant els últims 10 anys, un nombre substancial d'investigacions han destacat el valor de la RCP de qualitat. Una recent revisió i meta-anàlisi de la literatura sobre la investigació de la ressuscitació realitzada el 2013 per Wallace, per quantificar l'efecte de la reanimació cardiopulmonar de qualitat en el resultat del tractament de l'aturada cardíaca demostra una forta correlació entre la supervivència i la profunditat i freqüència de les compressions (59). La Guia de l'Ilcor 2010 (Annex 1) també mostra que una profunditat apropiada de 5 a 6 cm. en la compressió toràcica, una mínima pausa pre-xoc de 5 segons seguida amb desfibril·lació, millora la qualitat de la reanimació (44,60). En la majoria dels casos, la qualitat de les compressions toràciques realitzades pels equips de ressuscitació és insuficient (61) i empitjora a causa de la fatiga del reanimador i reanimadora (62). L'estudi realitzat per Ochoa et al. i publicat el 2014 indica una reducció significativa en el rendiment de la compressió correcta vinculada al factor temps que en el primer minut és d'un 79,7%, en el segon del 24,9%,

en el tercer del 18%, en el quart del 17,7% i en l'últim minut 18,5%. L'efecte de la fatiga en la qualitat de les compressions toràciques realitzades pels rescatadors no s'aprecia fins als 186 segons de mitjana amb una desviació estàndard de 84,1.

En un intent de pal·liar la manca de qualitat de les compressions toràciques manuals, s'han ideat diverses estratègies. D'una banda, l'any 2012, Ong et al. van publicar una revisió sistemàtica sobre els compressors toràcics en la que es conclouia que si bé els compressors toràcics mecànics no han demostrat encara que milloren la taxa de supervivència dels pacients que pateixen una aturada cardíaca, sembla que podrien incrementar la qualitat de les maniobres de reanimació, especialment durant els trasllats, així com reduir el nombre d'interrupcions en les compressions toràciques i optimitzar la perfusió dels òrgans (63,64). D'altra banda, donar valor als anomenats dispositius de feedback, aparells més simples que ajuden al reanimador a ajustar-se als paràmetres recomanats ja que indiquen la freqüència i la profunditat de les compressions toràciques que realitza.

L'ús de dispositius amb feedback en la pràctica de la RCP (65) fa evident que, el feedback en temps real durant l'entrenament millora l'aprenentatge i la retenció de la tècnica, i allò més important, incrementa la qualitat de les maniobres durant la realització de RCP en casos reals. En aquestes situacions, les reanimacions demostren que l'entrenament previ basat en escenaris amb feedback dona com a resultat un gran increment de la qualitat de la RCP subministrada i del nivell de supervivència (61,66,67). En l'estudi publicat per Kramer-Johansen et al. al 2006 s'indicava que a través del feedback, la mitjana de la profunditat de les compressions es situava entre 34 ± 9 i 38 ± 6 mm, i la mediana del percentatge de compressions amb una profunditat adequada (38-51mm) es va incrementar del 24% fins al 53%. La mitjana de la freqüència de compressió va disminuir de 121 ± 18 a 109 ± 12 min^{-1} aconseguint l'interval de freqüència recomanada. Pel contrari, no hi va haver-hi canvis en la mitjana de ventilacions per minut; 11 ± 5 min^{-1} versus 11 ± 4 min^{-1} ni en l'interval de temps sense realitzar compressions toràciques; 0.48 ± 0.18 versus 0.45 ± 0.17 .

3) Desfibril·lació precoç

La pedra angular en el tractament eficaç de la MSC és la desfibril·lació precoç (68), la baula essencial dins de la cadena de supervivència.

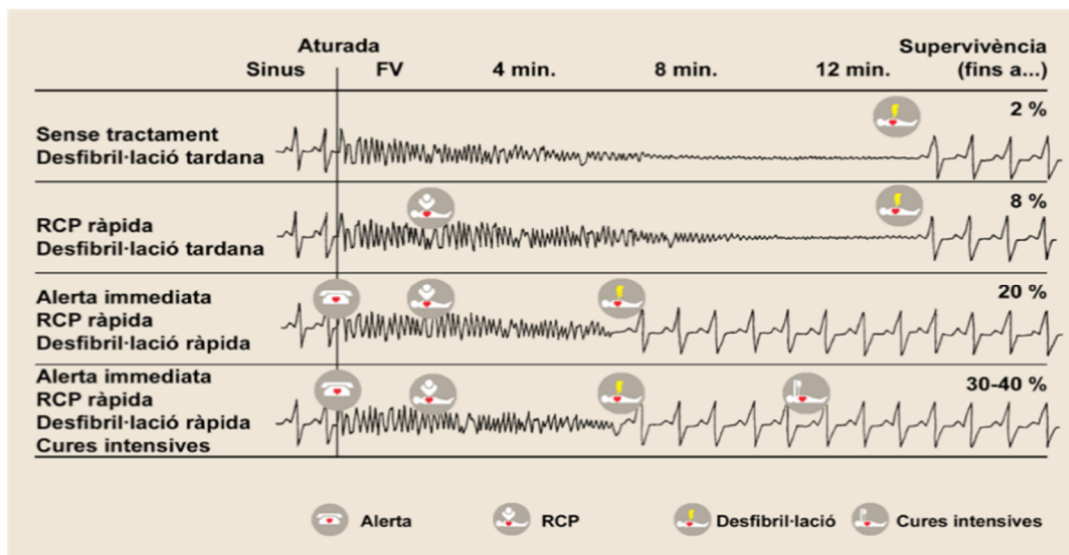


Figura 2 Supervivència en funció del temps i el tractament

Font: European Resuscitation Council (58)

Les guies àmpliament consensuades de l'Ilcor 2010 ressalten la importància de la desfibril·lació precoç (Figura 2), d'una banda, pel fet que gairebé el 85% de les persones amb aturada cardíaca extra hospitalària presenten taquiarítmies ventriculars malignes durant els primers minuts després del seu inici i per l'altra, perquè la supervivència és major si s'efectua la desfibril·lació amb rapidesa (43,69).

Per poder aconseguir l'objectiu d'una desfibril·lació precoç és fonamental permetre que altres individus, no sanitaris, la duguin a terme. En aquest context, sorgeix el concepte d'accés públic a la desfibril·lació, basat en un raonament deductiu: donat que la desfibril·lació precoç millora el pronòstic dels pacients amb aturada cardiorespiratòria secundària a fibril·lació ventricular, la major disponibilitat de desfibril·ladors externs automàtics (DEA) hauria de traduir-se en una desfibril·lació més precoç i, per tant, en una major supervivència.

No obstant, encara que el concepte és rellevant i diverses organitzacions científiques com l'Internacional Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), l'European Resuscitation Council (ERC) i l'American Heart Association (AHA) (70,71) han elaborat un conjunt de recomanacions dirigides a potenciar, amb suficients garanties de seguretat, la difusió de la desfibril·lació semiautomàtica a la comunitat i reforcen aquesta idea com l'única estratègia acceptable per aconseguir la desfibril·lació precoç, la seva eficàcia no ha estat encara provada de forma prospectiva.

Al principi dels anys 1970 als Estats Units d'Amèrica, el temps entre el col·lapse del pacient i l'arribada dels sistemes d'emergències era superior a 12 min. Per aquest motiu es van crear i mobilitzar les unitats de paramèdics les quals, a partir de les seves intervencions, van aconseguir augmentar la taxa de supervivència de les aturades cardíques del 7 al 17% durant aquesta dècada (72–74). L'experiència clínica amb l'ús de DEA per personal no sanitari data del 1980, quan Eisenberg i col·laboradors van capacitar als familiars de 59 pacients que havien sobreviscut a una aturada cardíaca extrahospitalària a King County, Washington (75). El concepte de desfibril·lació d'accés públic sorgí als Estats Units, el 1990, de la Task Force "El futur de la RCP" de l'American Heart Association (AHA) dirigida pel Dr. Cobb. Aquest grup va reconèixer que la majoria de les aturades cardíques extra hospitalàries passaven a la llar, però que pels esdeveniments en llocs públics l'ús de desfibril·ladors externs automàtics (DEA) per al públic en general, podrien reduir en minuts l'interval des del col·lapse fins a la desfibril·lació. En base a l'informe de la Task Force, l'American Heart Association va establir una Task Force sobre DEA dirigida pel Dr. Weisfeldt a la ciutat de Nova York els anys 1989-1990.

Les guies AHA de 1992 sobre Ressuscitació Cardiopulmonar i Atenció en Emergències Cardíques contempnen el concepte de programes de desfibril·lació pública i sostenen que la col·locació de desfibril·ladors externs automàtics (DEA) en mans d'una gran quantitat de persones capacitades en el seu ús pot ser la intervenció clau per augmentar les possibilitats de supervivència de pacients amb aturada cardíaca

extrahospitalària. L'efectivitat generalitzada i la seguretat demostrada pels DEA, han fet que professionals no sanitaris els utilitzin de manera efectiva per millorar la supervivència. Aquestes persones, però, han de ser formades en RCP i ús de desfibril·ladors.

Graham, en l'estudi realitzat el 2013 sobre el potencial cost-efectivitat dels programes d'accés a la desfibril·lació pública als Estats Units d'Amèrica, recomana que els DEA estiguin disponibles per a les persones adequadament capacitades (76,77); que totes les unitats de bombers que realitzen RCP i ofereixen primers auxilis han d'estar equipades amb DEA i capacitades per utilitzar-los (78); que els DEA s'han de col·locar en llocs que reuneixin més de 10.000 persones (79) i que s'ha de legislar per permetre que tot el personal dels Servei d'Emergències Mèdiques realitzin desfibril·lacions de manera precoç (80).

Malgrat aquesta consideració, els programes de desfibril·lació precoç realitzats per tècnics d'emergències sanitàries i bombers es van expandir de manera lenta degut fonamentalment a barreres legals i a la controvèrsia que suposava la transferència d'un acte mèdic com la desfibril·lació a mans de personal no mèdic, però l'eficàcia clínica demostrada per la desfibril·lació precoç ha permès una àmplia acceptació d'aquesta recomanació.

La desfibril·lació precoç porta incorporat el fet que la persona que arriba al lloc de la víctima porti un desfibril·lador i estigui entrenada o informada del seu maneig. Els DEA són molt segurs i eliminen la necessitat d'un entrenament complicat en el reconeixement dels trastorns del ritme cardíac. L'operador només ha de posar els elèctrodes adhesius del desfibril·lador en la persona que es creu que presenta una aturada cardíaca. Quan s'activa, el sistema analitza el ritme del pacient i si és FV o TV l'aparell o bé carrega i subministra un xoc (equips automàtics) o bé indica a l'operador que és necessari el xoc (semiautomàtics), en aquest cas és l'operador el que allibera el mateix prement un botó. La simplicitat de l'operació disminueix el temps

Introducció General

d'entrenament i augmenta el nombre de persones que poden manejar aquests equips (81,82).

Cada any, un major nombre de ciutats i comunitats en els EUA permeten l'ús de DEA a persones que han completat un programa d'entrenament en RCP bàsica i en el maneig d'un DEA, com ara empleats públics de diverses professions relacionades amb la seguretat ciutadana com bombers, personal d'ambulàncies, voluntaris d'organitzacions d'emergències, agents de policia, guardes de seguretat, vigilants jurats, monitors d'esports, agents de protecció civil.

Tanmateix, es prenen més iniciatives d'entrenament i difusió del maneig del DEA a nivell de la comunitat per tal que cada vegada siguin més les persones que se sentin capaces de fer-ne ús.

A nivell Europeu, des de l'any 2013, l'European Resuscitation Council a instàncies del Parlament Europeu, realitza, cada 16 d'octubre en tots els països de la Comunitat Europea, unes jornades de conscienciació sobre l'aturada cardíaca amb el lema "Les teves mans poden ajudar a salvar la vida d'una persona estimada".

En aquestes jornades es desenvolupen accions divulgatives en els centres cívics d'entitats municipals, associacions de veïns, associacions de mares i pares, escoles, universitats etc., que argumenten la justificació d'actuar en la mort sobtada i es fan demostracions i tallers de suport vital bàsic.

A Espanya, societats científiques com el Consell Espanyol de Ressuscitació Cardiopulmonar, la Societat Espanyola de Medicina de Urgències i Emergències, la Societat Catalana de Pediatria, la Sociedad Espanyola de Anestesiologia, Reanimació i Teràpia del Dolor, la Societat Espanyola de Cardiologia, la Societat Espanyola de Medicina Intensiva Crítica i Unitats Coronaries, la Societat Espanyola de Medicina de Família y Comunitària, la Societat Catalana de Medicina Intensiva i Crítica i organitzacions com Creu Roja i el sistema d'emergències mèdiques de les diferents

comunitats col·laboren amb els seus membres a la formació i difusió de la reanimació cardiopulmonar i utilització del DEA.

A Catalunya, el Consell Català de Ressuscitació, és l'organització que desenvolupa, regula i coordina la formació de la reanimació cardiopulmonar en el personal sanitari i al públic en general. És el responsable, per part de la Generalitat de Catalunya, de certificar la formació seguint les directrius de l'European Resuscitation Council del personal no sanitari i també ha desenvolupat programes de formació per a l'àmbit escolar (83).

La desfibril·lació elèctrica és la mesura terapèutica aïllada més important en el tractament de la fibril·lació ventricular (FV) (58). El període de temps que transcorre entre l'inici de la FV i la desfibril·lació és el principal determinant de la supervivència.

La lesió hipòxica cerebral s'inicia 3 minuts després de l'aturada de la funció cardíaca que segueix a l'inici de la FV i/o taquicàrdia ventricular sense pols (TVSP). Per a una recuperació neurològica completa s'ha de realitzar ràpidament una descàrrega efectiva. Com menys temps transcorri entre l'inici de la FV/TVSP i la descàrrega, major serà la probabilitat que aquesta sigui efectiva i que el pacient sobrevisqui.

Per cada minut de retard a l'aplicar la desfibril·lació, es produeix una disminució de la supervivència entre un 7 i un 10% (84,85). Així, per exemple, si un individu es desfibril·la en 1 a 2 minuts des de l'inici de la FV, la supervivència és d'aproximadament un 80%. La taxa de supervivència disminueix ràpidament a un 25% si la desfibril·lació es duu a terme després de 5 minuts, al 10% després de 10 i tan sols al 5% si es realitza passats 15 minuts de l'inici.

La desfibril·lació precoç, a banda d'aconseguir una major taxa de supervivència també preserva una major quantitat de miocardi i proporciona una millor recuperació neurològica. D'altra banda, el retard a la desfibril·lació produeix reduccions

significatives en la fracció d'ejecció de ventricle esquerre i en les funcions neurològiques a mesura que augmenta el temps fins a la desfibril·lació (86,87).

Tot i que la desfibril·lació és clau per al maneig dels pacients en FV/TVSP, és necessari realitzar compressions toràciques de forma continua i ininterrompuda per augmentar l'èxit de la ressuscitació (57).

4) Suport vital avançat

El suport vital avançat (SVA) és l'atenció mèdica proporcionada per professionals de la salut prèviament capacitats per avaluar la situació del pacient, administrar la medicació necessària en cada cas, i proporcionar desfibril·lació brindant a més un maneig avançat de la via aèria i garantint un accés circulatori abans del seu transport a l'hospital o dins d'un centre hospitalari.

Actualment, s'accepta àmpliament la importància de la identificació precoç del pacient críticament malalt i l'activació d'un equip d'emergències o de resposta ràpida amb un tractament destinat a evitar l'aturada cardíaca (88).

5) Cures post ressuscitació

La darrera baula de la cadena de la supervivència són les cures post ressuscitació les quals es destinen a preservar el funcionament, especialment del cervell i del cor. Al llarg dels darrers anys s'ha reconegut, cada cop més, la importància del tractament de la fase de cures post-ressuscitació (89). Aquesta fase s'inicia un cop s'ha assolit una circulació espontània. Un cop estabilitzat el pacient ha de ser transferit a una unitat de cures intensives o unitat de cures coronàries. Es necessita ajuda experta per a les cures post-ressuscitació dels supervivents d'una aturada cardíaca.

Legislació utilització del DEA per personal no sanitari

En l'àmbit internacional, existeixen recomanacions elaborades per la comunitat científica internacional encapçalada per l'European Resuscitation Council i per l'American Heart Association (90) que promouen la formació de personal no mèdic en

l'ús dels aparells desfibril·ladors externs automàtics (91) i la seva implantació en espais on es produeixen grans concentracions de persones: centres esportius, escolars, locals d'espectacles, transports públics, aeroports, estacions i instal·lacions de caire divers.

La legislació a Europa sobre els desfibril·ladors externs automàtics és molt heterogènia, desafortunadament després de tants anys, els programes s'apliquen només parcialment en Europa. Les raons per la lenta implementació són la manca de consciència i discrepàncies en aspectes organitzatius i legislatius (35).

L'estructura i organització del sistema d'emergències mèdiques i la legislació que controla la desfibril·lació segueixen sent molt diferents a Europa. En alguns països, no hi ha llei que regula l'ús de desfibril·ladors, però en els que es va establir la legislació aquesta garanteix el permís als professionals de la salut i a la població a utilitzar el DEA.

D'altra banda, tot i que a la Unió Europea l'any 1997, es va recomanar que el nombre de telèfon d'emergència 112 havia d'estar operatiu en tots els Estats membres, aquest objectiu està encara lluny de ser assolit. En tots els països europeus, el nombre 112 existeix, però en la majoria d'ells s'utilitza un altre número de telèfon en cas d'emergències mèdiques.

El desembre de 2002, l'European Society of Cardiology (ESC) i l'European Resuscitation Council (ERC) es van reunir a Sophia Antipolis, França (92) per desenvolupar les recomanacions europees de la desfibril·lació, la formació i el desenvolupament de programes comunitaris d'APD. De la reunió va sorgir el Grup Especial de la Conferència de Consens amb l'encàrrec de realitzar una enquesta als metges/ses involucrats activament en els sistemes d'emergències mèdiques i en la ressuscitació fora de l'hospital per tal d'obtenir informació actualitzada sobre la legislació i l'organització de la desfibril·lació a Europa. Els resultats varen assenyalar les notables diferències en l'organització dels sistemes d'emergències mèdiques (Taula 2).

Taula 2 Aspectes legals utilització del DEA a Europa

Aspectes legals relacionats amb l'ús dels desfibril·ladors en els països europeus				
País	Existeix una llei per a l'ús del desfibril·lador en ambulàncies?	Està obligat el primer actuant a fer RCP?	Es pot comprar un DEA lliurament?	Està permès l'ús d'un DEA al primer actuant?
Àustria	Sí. És necessari formació	Sí	Sí	Sí
Bèlgica	Sí. És necessari formació i per delegació	Sí	No hi ha legislació al respecte	No hi ha legislació al respecte
Croàcia	No	Cap llei	No hi ha legislació al respecte	No hi ha dades
República Txeca	Metges, Infermeres i TES	Sí	Sí	Sí. Llei del bon samarità
Dinamarca	Sí. És necessari formació	Sí	Sí	Sí. Llei del bon samarità
Finlàndia	No	Sí (obligació d'ajudar)	Sí	Sí. Llei del bon samarità
França	Sí. És necessari formació	Cap llei	No	No
Alemanya	Depèn de l'estat federal. En alguns Sí, (amb entrenament) i en la majoria No	Sí (obligació d'ajudar)	Sí	Sí. Llei del bon samarità
Grècia	No	Sí	Sí	Sí. Amb entrenament
Hongria	Sí (per donar millor atenció)	Sí. Amb entrenament	Sí	Sí. Amb entrenament
Islàndia	Sí. És necessari formació	Sí	No	No
Irlanda	No. Únicament TES amb formació	Cap llei	Sí	Sí
Itàlia	Sí. És necessari formació	Sí	Sí	Sí. Amb entrenament
Països Baixos	No	Sí (obligació d'ajudar)	Sí	Sí
Noruega	Sí. És necessari formació	Sí. Amb entrenament	Sí	Sí. Amb entrenament
Polònia	Sí	Sí	Sí	Sí
Portugal	Sí. És necessari formació	Sí. Però no hi ha legislació al respecte	Sí. Però no hi ha legislació al respecte	Sí. Però no hi ha legislació al respecte
Federació Russa	Sí. És necessari formació	Sí	Sí. Amb entrenament	Sí. Amb entrenament
República Eslovaca	Sí. Metges, Infermeres i TES	Sí. Amb entrenament	No	No
Eslovènia	Sí	Sí	Sí	Sí. Amb entrenament
Espanya	Sí. Metges, Infermeres i TES	Sí (obligació d'ajudar)	No hi ha legislació al respecte	Sí
Suècia	No. Però disposen de desfibril·lador a les ambulàncies	Sí (obligació d'ajudar)	Sí	Sí. Amb entrenament i control mèdic
Suïssa	Sí	Sí	Sí	Sí
Turquia	Sí. Disposen de desfibril·lador a les ambulàncies	Sí. Amb entrenament	Sí	No hi ha legislació al respecte
Regne Unit	Sí	Sí	Sí	No hi ha legislació al respecte

Font: Bahr J, Bossaert L, Handley A, Koster R, Vissers B, Monsieurs K. AED in Europe. Report on a survey. Resuscitation. 2010 (35)

En la majoria dels països d'Europa Central i de l'Est, però en pocs d'Europa occidental, el metge/metgessa té un paper actiu en l'assistència prehospitalària d'emergència, i és

sovint responsable del funcionament del desfibril·lador manual que es troba a bord de l'ambulància.

En la majoria de països d'Europa occidental, el primer equip d'emergència (Taula 3)

Taula 3 Organització dels Sistemes d'Emergències Mèdiques a Europa

Organització dels Sistemes d'Emergències Mèdiques en els països europeus				
País	Telèfon urgències sanitàries	Personal assistencial	Participació de la Policia	Participació dels bombers
Àustria	144	TES	No	No
Bèlgica	100 - 112	TES + Infermes/infermeres	No	No
Croàcia	94	TTS ± Metges/metgesses	No	No
República Checa	155	TTS ± Metges/metgesses ± Infermes/infermeres	Sí	Sí
Dinamarca	112	TES + TTS	No	No
Finlàndia	112	TES + Bombers	No	Sí
França	15 - 18 - 112	Bombers ± Metges/metgesses	No	Sí
Alemanya	112 - 19222	TES + Metges/metgesses	No	Freqüent
Grècia	166	TES + Metges/metgesses	No	No
Hongria	104 - 112	TES + Metges/metgesses	No	No
Islàndia	112	TES + Metges/metgesses	Sí	Sí, equipats amb DEA
Irlanda	999 - 112	TES	Infreqüent	Infreqüent
Itàlia	118	TTS + TES	Infreqüent	Infreqüent
Països Baixos	112	Infermes/infermeres	Infreqüent	Infreqüent
Noruega	113	Paramèdic ± Metges/metgesses ± Infermes/infermeres	No	No
Polònia	999 - 112	TTS + Metges/metgesses ± Infermes/infermeres	No	No
Portugal	112	TTS + Metges/metgesses	Infreqüent	Infreqüent
Federació Russa	3	TTS + Metges/metgesses	No	Sí
República Eslovaca	155	TTS + Metges/metgesses	Sí	Sí
Eslovènia	112	TTS + Metges/metgesses	No	No
Espanya	112 - 061	TTS ± Metges/metgesses ± Infermes/infermeres	No	Infreqüent
Suècia	112	TTS + Infermes/infermeres	Sí	Sí
Suïssa	144	TTS ± Metges/metgesses ± Infermes/infermeres	Infreqüent	Infreqüent
Turquia	112	TTS + Metges/metgesses ± Infermes/infermeres	No	Infreqüent
Regne Unit	999 - 112	Paramèdic	Sí	Sí

TTS Tècnics Transport Sanitari **TES** Tècnics Emergències Sanitàries

Font: Bahr J, Bossaert L, Handley A, Koster R, Vissers B, Monsieurs K. AED in Europe. Report on a survey. Resuscitation. 2010 (35)

esta format per personal de l'ambulància amb capacitació per a la realització de Suport Vital Bàsic (SVB) i utilització del desfibril·lador extern automàtic com a primera assistència. També, la policia no està integrada en el sistema d'emergències mèdiques, amb l'excepció de les Repúbliques Checa i Eslovaca, Islàndia, Suècia i Regne Unit, mentre que els bombers són un component fonamental dels SEM.

El suport jurídic a persones sense formació mèdica per l'ús d'un desfibril·lador és extremadament heterogeni a tot Europa (92), tot i així, la tendència s'orienta cap a una regularització en favor de l'ús del DEA per aquests primers actuants així com cap a la seva protecció jurídica davant de possibles denúncies. La desfibril·lació per primers actuants entrenats està coberta per la llei, o per les autoritats mèdiques. Actualment, una obligació legal o moral de cada ciutadà d'Europa és proporcionar ajuda en la mesura dels seus coneixements a una persona en perill, sempre que això no impliqui un risc personal.

A França i a la República Eslovaca, els ciutadans sense formació legalment no se'ls permet adquirir o utilitzar un DEA.

L'any 2009, es va presentar al Parlament Europeu una proposta de resolució de l'anomenat "Projecte Vida" contra la mort sobtada cardíaca, en el que es demanava al Consell i a la Comissió Europea que duguessin a terme, per una banda, accions de sensibilització i promoció de la difusió dels desfibril·ladors com una eina per salvar vides, ja que podien augmentar, en gran mesura, la supervivència d'una aturada cardíaca, i, per altra banda, que presentessin una proposta en aquest sentit amb la finalitat que els governs dels estats membres poguessin conèixer l'experiència positiva denominada "Projecte Vida", que es podria estendre a tot el territori de la unió.

La fonamentació de la proposta contemplava que a Europa 400.000 persones morien cada any per aturada cardíaca; la presència de noves tecnologies que permetien tractar aquesta patologia en cas d'actuació immediata; la consideració que la hospitalització, encara que desitjable, no sempre la permetia; la demostrada eficàcia dels

desfibril·ladors en molts casos d'aturada cardíaca; l'experiència positiva de la ciutat de Piacenzià que havia distribuït 140 desfibril·ladors semiautomàtics i capacitat a més de 500 persones en la seva utilització; la consideració que els desfibril·ladors estaven a disposició dels ciutadans en llocs públics, assenyalats per panells que indicaven la seva presència, i la possibilitat de lluitar contra aquesta afectació mortal mitjançant la desfibril·lació primerenca (15,93).

Pel que fa al marc legal sobre l'ús dels desfibril·ladors externs a l'Estat Espanyol, l'Article 43 de la Constitució Espanyola reconeix el dret a la protecció de la salut i declara que competeix als poders públics organitzar i tutelar la salut pública a través de les mesures preventives i de les prestacions i serveis necessaris (94).

La Llei 14/1986, General de Sanitat, de 25 d'abril, té per objecte la regulació de totes les accions que permetin fer efectiu el dret a la protecció de la salut, i determina, entre els seus principis generals, que les actuacions de les administracions públiques han de garantir l'assistència sanitària en tots els casos de pèrdua de la salut. En el seu Article 3, aquesta llei declara, com objectiu del sistema sanitari, que els mitjans i actuacions del sistema sanitari estaran orientats prioritàriament a la promoció de la salut i a la prevenció de les malalties. Així mateix, entre les finalitats de les actuacions de les administracions públiques sanitàries, Article 6, s'estableix que les actuacions de les administracions públiques sanitàries estaran orientades a la promoció de la salut garantint que totes les accions sanitàries que es desenvolupin estiguin dirigides a la prevenció de les malalties i no només a la curació de les mateixes, i a garantir l'assistència sanitària en tots els casos de pèrdua de la salut (95).

Per la seva banda, la Llei 16/2003 de 28 de maig de cohesió i qualitat del Sistema Nacional de Salut recull entre els principis generals que l'informen, Article 2, la prestació d'una atenció integral a la salut, comprensiva tant de la seva promoció com de la prevenció de malalties, de l'assistència i de la rehabilitació, procurant un alt nivell de qualitat. En el seu Article 11 es detalla les prestacions de salut pública:

Introducció General

1. La prestació de salut pública és el conjunt d'iniciatives organitzades per les administracions públiques per preservar, protegir i promoure la salut de la població.

2. La prestació de salut pública comprèn les següents actuacions:

- a) La informació i la vigilància en salut pública i els sistemes d'alerta epidemiològica i resposta ràpida davant d'emergències en salut pública.
- b) La defensa dels fins i objectius de la salut pública que és la combinació d'accions individuals i socials destinades a obtenir compromisos polítics, suport per a les polítiques de salut, acceptació social i suport per a uns objectius o programes de salut determinats.
- c) La promoció de la salut, a través de programes intersectorials i transversals.
- d) La prevenció de les malalties, discapacitats i lesions.
- e) La protecció de la salut, evitant els efectes negatius que diversos elements del medi poden tenir sobre la salut i el benestar de les persones.
- f) La protecció i promoció de la sanitat ambiental.
- g) La protecció i promoció de la seguretat alimentària.
- h) La protecció i promoció de la salut laboral.
- i) L'avaluació d'impacte en salut.
- j) La vigilància i control dels possibles riscos per a la salut derivats de la importació, exportació o trànsit de béns i del trànsit internacional de viatgers.
- k) La prevenció i detecció precoç de les malalties rares, així com el suport a les persones que les presenten i a les seves famílies.

La prestació de salut pública inclou, així mateix, totes aquelles actuacions singulars o mesures especials que, en matèria de salut pública, siguin necessàries adoptar per les autoritats sanitàries de les diferents administracions públiques, dins l'àmbit de les seves competències, quan circumstàncies sanitàries de caràcter extraordinari o situacions d'especial urgència o necessitat així ho exigeixin i l'evidència científica disponible les justifiqui.

3. Les prestacions de salut pública s'exerciran amb un caràcter d'integritat, a partir de les estructures de salut pública de les administracions i de la infraestructura d'atenció primària del Sistema Nacional de Salut.

És una combinació de ciències, habilitats i actituds dirigides al manteniment i millora de la salut de totes les persones a través d'accions col·lectives o socials. Finalment, la Llei preveu la cooperació en salut pública en l'Article 66.

L'Estat i les comunitats autònomes, a través del Consell Interterritorial del Sistema Nacional de Salut, han d'establir un pla de cooperació i harmonització d'actuacions en l'àmbit de la salut pública, dirigit a promoure activitats que complementin les realitzades per les administracions autonòmiques i locals i que ha:

- a) D'establir les funcions bàsiques en matèria de salut pública a desenvolupar en tot l'Estat, fonamentades en l'anàlisi de la situació de salut i en les estratègies i compromisos adquirits en l'àmbit internacional, d'acord amb l'evidència científica disponible.
- b) Definir la cartera de serveis i garanties corresponents a aquests serveis.
- c) D'establir els mitjans i sistemes de relació entre les administracions públiques per facilitar la informació recíproca i el seguiment del pla.
- d) Facilitar la promulgació de legislació sanitària i l'aplicació de les directives i reglaments de la Unió Europea que afecten la salut pública.
- e) Promoure el desenvolupament d'hàbits de col·laboració i participació en què se sustenti la pràctica professional (96).

A Espanya, no existeix cap limitació legal d'àmbit estatal a la pràctica de la desfibril·lació amb un desfibril·lador extern semi automàtic (DESA) per personal no facultatiu, però tampoc hi ha una legislació positiva que ho autoritzi, sí en l'àmbit de la legislació autonòmica (Andalusia, Aragó, Astúries, Canàries, Catalunya, Extremadura, Galícia, Navarra, País Basc), pel que sembla convenient l'elaboració d'una normativa que garanteixi la formació i protecció dels que participin en una RCP i utilitzin un DEA.

Introducció General

No obstant, la consideració d'aquests aparells, com a productes sanitaris d'alt risc, els sotmet a la seva regulació específica. En aquest cas, el Reial decret 414/1996, d'1 de maig, sobre productes sanitaris que transposa la Directiva 93/24/CE sobre requisits i condicions d'aquests productes sanitaris, els obliga a tenir el marcatge CE, que garanteix la seva autorització per qualsevol organisme regulador de la UE, i en el seu ús, s'han de sotmetre a les condicions especificades pel fabricant (96).

D'altra banda, l'objectiu 6 de l'Estratègia de Cardiopatia Isquèmica aprovada pel Consell Interterritorial que coordina les diferents comunitats autònomes en aquest àmbit i que forma part del Pla de Qualitat per al Sistema Nacional de Salut, recomana establir el marc legal per a la implantació i desenvolupament d'un programa de desfibril·ladors semiautomàtics en llocs públics (96).

L'article 162.3.b) del Decret 67/2010 de 25 de maig, de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya de l'any 2010 atribueix a la Generalitat la competència compartida en l'ordenació, la planificació, la determinació, la regulació i l'execució de les mesures i les actuacions destinades a preservar, protegir i promoure la salut pública en tots els àmbits, incloent-hi la salut laboral, la sanitat animal amb efectes sobre la salut humana, la sanitat alimentària, la sanitat ambiental i la vigilància epidemiològica (97).

A Catalunya, actualment hi ha vigent el Decret 151/2012, de 20 de novembre, pel qual s'estableixen els requisits per a la instal·lació i l'ús de desfibril·ladors externs fora de l'àmbit sanitari i per a l'autorització d'entitats formadores en aquest ús (98).

En desplegament de la normativa bàsica esmentada, aquest Decret fixa els requisits per a la notificació de la instal·lació de desfibril·ladors externs fora de l'àmbit sanitari i regula l'organització dels programes de formació inicial, continuada i de personal instructor per al personal no sanitari i l'autorització de les entitats formadores. Així mateix, amb l'objectiu de controlar el compliment de les seves disposicions, el Decret regula el Registre de desfibril·ladors fora de l'àmbit sanitari i el Registre de formació per a l'ús de desfibril·ladors per personal no sanitari, on s'hi inscriuen, respectivament,

els desfibril·ladors instal·lats fora de l'àmbit sanitari arreu de Catalunya, i el personal no sanitari amb formació per fer-los servir, així com les entitats formadores autoritzades.

Pel que fa a la formació en l'ús dels desfibril·ladors, també estableix els requisits de la formació que han de tenir les persones que han d'aplicar, preferentment, la desfibril·lació, i que es coneixen com a primeres interventores. Mitjançant la regulació de programes de formació inicial i continuada i de formació d'instructors, i d'un regim d'autorització de les entitats formadores, el Decret garanteix que la formació del personal no sanitari s'ajusta a les recomanacions de l'European Resuscitation Council, del Consell Català de Ressuscitació o dels altres consells o associacions científiques de l'àmbit de la ressuscitació sota l'European Resuscitation Council i a l'evolució de les característiques tècniques dels aparells. En aquest sentit, les recomanacions internacionals fan especial èmfasi en la necessitat de realitzar actualitzacions periòdiques de la formació, per tal de no oblidar els coneixements adquirits, atès que, en el cas de la desfibril·lació, aquests només es posen en pràctica excepcionalment. De totes maneres, el present Decret també obre la possibilitat de l'accés públic a la desfibril·lació, en el cas d'aparells ubicats a la via pública, i, en qualsevol cas i amb independència de la ubicació de l'aparell, en supòsits de necessitat quan no hi hagi disponible un primer interventor en el moment necessari (98).

1.2 FORMACIÓ EN SUPORT VITAL BÀSIC I DEA

L'aprenentatge de la ressuscitació cardiopulmonar (RCP) és un procés interactiu que precisa coneixements i habilitats que es poden obtenir amb l'autoaprenentatge.

Al finalitzar la formació de Ressuscitació Cardiopulmonar (RCP) amb Desfibril·lació Externa Automàtica (DEA) els participants han de ser capaços d'avaluar a una víctima que ha patit un col·lapse; efectuar compressions toràciques i respiracions de suport; utilitzar de forma segura un desfibril·lador extern automàtic i col·locar a una víctima que està inconscient però que respira en posició lateral de seguretat.

Actualment, l'oferta formativa en SVB i DEA vigent i publicada en el DOGC consisteix en un curs de 6 hores de durada i un curs de recertificació de 1,5 hores el qual s'ha de realitzar amb una periodicitat de 3 anys. D'altra banda, el CCR ofereix un curs que anomena Curs de Suport Vital Bàsic-Ciudadans de 3 hores i que només està reconegut pel propi CCR.

1.2.1 PROGRAMA DE FORMACIÓ BASE SEGONS DECRET 151/2012

El curs de Suport Vital Bàsic i DEA té com objectius realitzar el suport vital bàsic (SVB) i aplicar el desfibril·lador extern automàtic (DEA) en persones amb aturada cardiorespiratòria que ho requereixin.

Els continguts estan distribuïts en teòrics i pràctics. Pel que fa als continguts teòrics contemplen una introducció general en la que es tracten les causes i el lloc més comuns de l'aturada cardiorespiratòria, la cadena de la supervivència, el reconeixement de la situació, l'activació del Sistema d'Emergències Mèdiques (SEM) (112), i la importància de la ressuscitació cardiopulmonar(RCP) de gran qualitat. També s'aporta informació sobre què és i per a què serveix un DEA, la seguretat en la seva utilització, els aspectes legals i els algoritmes d'actuació amb DEA i sense DEA segons l'European Resuscitation Council.

Els continguts pràctics contemplen la seguretat en l'escenari, la valoració de la consciència, l'obertura de la via aèria amb la maniobra front-mentó, la valoració de si la persona respira amb normalitat, l'activació del SEM (112), la realització de compressions toràciques de gran qualitat, el dur a terme ventilacions de rescat i l'alternança de compressions i ventilacions. També s'efectua una seqüència de ressuscitació completa, la col·locació en posició lateral de seguretat, el coneixement del DEA, la col·locació correcta dels pegats, la utilització correcta i amb seguretat del DEA i la realització de simulacions pràctiques integrades de SVB amb DEA i sense DEA.

En l'avaluació, l'alumne ha de realitzar una seqüència completa d'RCP de gran qualitat, de 2 minuts de durada i ha de dur a terme una desfibril·lació abans de 90 segons d'haver iniciat la ressuscitació.

La metodologia, la dotació i els requeriments per l'aprenentatge de les tècniques de SVB i DEA es realitzen a través de pràctiques amb material de simulació, de manera que hi ha d'haver espai i temps perquè cada alumne realitzi la pràctica completa de forma autònoma.

El material que s'utilitza és el manual de ressuscitació cardiopulmonar amb desfibril·lador extern dissenyat pel CCR segons normativa de l'ERC, un maniquí per cada dos o tres alumnes i un d'aquests maniquins ha de permetre la valoració de la qualitat de l'RCP. També s'empra un desfibril·lador extern automàtic de formació i material per a desinfecció i recanvi de peces de maniquins un cop finalitzat el curs.

Els locals on es realitza el curs han de ser adequats per impartir la formació tant teòrica com pràctica, i hauran de disposar d'un espai suficient en relació amb el nombre d'alumnes, així com el compliment de la normativa que els sigui aplicable per tal de garantir la seguretat del alumnes i dels formadors.

La durada del curs és de 6 hores distribuïdes en 1 hora de teòrica inicial i 5 hores de pràctiques, i amb un descans de 20 minuts.

El nombre màxim d'alumnes en les classes teòriques és de 24 alumnes per formador i de 8 en les classes pràctiques.

El personal formador del programa de formació base en ús d'aparells desfibril·ladors ha de poder acreditar la superació d'un curs de formació per a personal instructor, d'acord amb els requisits i continguts. En el cas de persones provinents d'altres comunitats autònomes o d'altres estats membres de la Unió Europea, han de poder acreditar que tenen la formació necessària per exercir funcions anàlogues en el seu lloc de procedència.

Introducció General

Els destinataris són professionals i voluntaris que, en l'exercici de les seves tasques, es poden trobar amb pacients en situació d'aturada cardiorespiratòria, treballadors amb responsabilitats a les empreses en aspectes de prevenció de riscos laborals, i ciutadans que vulguin adquirir competències en la pràctica de SVB i DEA.

El programa de formació continuada té per objectius mantenir les competències necessàries per practicar correctament SVB i DEA en pacients amb aturada cardiorespiratòria que ho requereixin. Atès que aquest manteniment precisa d'una pràctica continuada, es proposa una activitat que permet mantenir actualitzades les esmentades competències.

El contingut és un recordatori teòric de la seqüència d'actuació del SVB i del DEA i la realització d'una seqüència de RCP completa segons els criteris de l'European Resuscitation Council.

En l'avaluació, l'alumne ha de dur a terme una seqüència completa d'RCP de gran qualitat, de 2 minuts i ha de realitzar una desfibril·lació abans de 90 segons d'iniciar la res-suscitació.

La metodologia, la dotació i els requeriments per l'aprenentatge de les tècniques de SVB i DEA es duen a terme a través de pràctiques amb material de simulació, de manera que hi ha d'haver espai i temps perquè cada alumne realitzi la pràctica completa de forma autònoma. El material utilitzat és un manual de ressuscitació cardiopulmonar amb desfibril·lador extern; un maniquí per a cada tres alumnes, i un d'aquests maniquins ha de permetre la valoració de la qualitat de l'RCP; un desfibril·lador extern automàtic de formació; material per a desinfecció de maniquins: gases i alcohol, elements de barrera i mascaretes per a ventilació boca-mascareta amb vàlvula unidireccional i material per a desinfecció i recanvi de peces de maniquins un cop finalitzat el curs.

Els locals on es realitza el curs han de ser adequats per a impartir la formació, tant teòrica com pràctica, i hauran de disposar d'un espai suficient en relació al nombre d'alumnes, així com el compliment de la normativa que els sigui aplicable per tal de garantir la seguretat dels alumnes i dels formadors.

La durada del curs és de 90 minuts, el nombre màxim d'alumnes no podran superar el nombre de 24 alumnes per formador a les classes teòriques i 8 alumnes per formador a les classes pràctiques.

El personal formador del programa de formació continuada en ús d'aparells desfibril·ladors ha de poder acreditar la superació d'un curs de formació per personal instructor, d'acord amb els requisits i continguts establerts que estableix del decret 151/2012 de 20 novembre de la Generalitat de Catalunya. En el cas de persones provinents d'altres comunitats autònomes o d'altres estats membres de la Unió Europea, han de poder acreditar que tenen la formació necessària per exercir funcions anàlogues al seu lloc de procedència.

Els destinataris són el personal que hagi realitzat el programa de formació base en SVB i DEA.

1.2.2 Formació Consell Català de Ressuscitació

La formació que realitza el Consell Català de Ressuscitació (CCR) està basada en les guies del European Resuscitation Council (ERC). El CCR disposa de una plataforma virtual ww.ccr.cat, en la que es registren la sol·licitud de cursos, les dades personals dels participants, els instructors que han participat en el curs i els participants que han superat les avaluacions. S'expedeix un certificat que permet sol·licita a l'Institut d'Estudis de la Salut l'acreditació per poder utilitzar un DEA segons la legislació vigent.

El curs té una durada de 6 hores i consta de dues part. Una primera no presencial en la que es fa entrega als participants d'un manual de l'alumne de Ressuscitació Cardiopulmonar amb Desfibril·lador Extern Automàtic segons les guies ERC del 2010.

El temps aproximat de dedicació del participant per la seva lectura i comprensió és de dues hores. La segona part és presencial i la seva estructura i continguts es presenten en la taula 4.

Taula 4 Formació presencial

CRONOGRAMA CURS SUPORT VITAL BÀSIC AMB DESFIBRIL·LADOR SEMIAUTOMÀTIC			
Per a cursos de 6 hores			
HORARI	PROGRAMA		
10 minuts	Benvinguda. Presentació. Objectius del curs		
10 minuts	Avaluació Inicial (en cas de cursos amb crèdits)		
40 minuts	Teoria: Suport Vital Bàsic (SVB). Cadena supervivència. Guies d'actuació SVB Maneig via aèria en SVB. PLS. Ennuegament. Desfibril·lació externa automàtica Seguretat. Aspectes ètics, legals. Registres del SV Utstein		
30 minuts	GRUP A	GRUP B	GRUP C
	SVB Pràctiques, habilitats "Pas a Pas"	SVB Pràctiques, habilitats "Pas a Pas"	SVB Pràctiques, habilitats "Pas a Pas"
	DESCANS		
30 minuts	Pràctiques habilitats "Pas a Pas" desfibril·lador	Pràctiques habilitats "Pas a Pas" desfibril·lador	Pràctiques habilitats "Pas a Pas" desfibril·lador
120 minuts	Simulacions Integrades	Simulacions Integrades	Simulacions Integrades
30 minuts	Avaluació. Enquesta Satisfacció. Comentaris Finals		

Font: Consell Català de Ressuscitació any 2010

Noves estratègies en l'ensenyament de l'ús dels DEA

L'entrenament en RCP es va recomanar per a professionals de la salut l'any 1966, (99)(49) i pel públic en general l'any 1974 (100). La implementació d'aquestes recomanacions han emprat diferents models per l'ensenyament que varien segons les societats científiques implicades i els objectius a assolir, tot i que han tingut present la constatació que perquè una persona sigui capaç de realitzar una maniobra de RCP i/o usar un DEA, cal que hagi assajat, prèviament, les passes a seguir per evitar el bloqueig psicològic en situacions altament estressants com és l'ACR (87).

El tret comú al llarg dels anys, però, ha estat la simplificació progressiva de la formació (49,101), tot i que s'ha mantingut sempre un programa en Suport vital bàsic (SVB)

d'entre 4 i 8 hores (102). A Catalunya i a l'Estat Espanyol, aquests cursos, incloent-hi els de SVB i DEA, estan recomanats en un temps de 6 a 8 hores (103).

Als últims anys, s'han desenvolupat mètodes d'ensenyament innovadors com ara la simplificació del contingut dels cursos (41,104), la utilització d'indicacions verbals gravades (105), i l'ús de vídeos especialitzats amb el posterior ajut i seguiment per part d'un instructor (106). Segons afirmen Eisenberg, Damon i Mandel cap mètode és més eficaç que un altre ni des del punt de vista pedagògic (101,107) ni des de la vessant de la relació cost-benefici (108–110).

L'American Heart Association, destaca des del 1992 la necessitat de simplificar l'entrenament en SVB i ressaltar les passes crucials en RCP (109). En SVB, no amb DEA, s'ha comprovat la millora en la retenció dels conceptes al reduir les passes de 8 a 4 donat que es facilita l'aprenentatge (111–113). Aquesta organització també ha avalat diversos sistemes d'aprenentatge domiciliari usant indicacions verbals per aconseguir aptituds bàsiques d'aprenentatge.

En les societats on la imatge visual cada cop és més important, el vídeo s'ha consagrat com a una eina pedagògica de primer ordre segons afirma Lynch (114). La visualització de vídeos d'entrenament, juntament amb un període breu de pràctica i amb objectius molt senzills, semblen ser la base per aconseguir tenir la població general més entrenada i capaç de practicar RCP i usar un DEA segons s'extreu de la revisió duta a terme per Hamilton al 2004 (115).

Les instruccions fetes en vídeo tenen, a més a més, diverses avantatges teòriques com són la uniformitat en el contingut ensenyat als participants, el menor temps necessari per mostrar les aptituds de la població general per tenir una millor atenció pública i una oportunitat de recordar les passes a seguir en personal no motivat en l'ús de les tècniques de RCP i DEA.

Tot i això, segons Eisenberg, al 2005, una distribució generalitzada de vídeos per a la població no sembla que aconseguixi un augment en la pràctica de la RCP en aturades

reals (1,107). Per altre banda, anuncis fets en serveis públics sobre RCP sí que sembla influir i augmentar la pràctica de RCP per testimonis circumstancials.

El vídeo com a eina formativa s'ha demostrat eficaç en la millora de la RCP bàsica. Møller en el seu estudi de l'any 2010 va demostrar que les persones que assistien a un curs de RCP bàsica en el qual s'inclouïa un vídeo formatiu de 24 minuts milloraven les seves habilitats, especialment en el nombre de compressions de qualitat així com en la reducció del temps de pausa entre compressions (116). Així com l'experiència amb vídeos i maniquins en RCP bàsic es va demostrar positiva, en el cas de la formació amb DEA només s'han pogut obtenir resultats acceptables quan a més del vídeo, s'inclouen escenaris clínics simulats, ja que es continua considerant l'entrenament amb instructor com el millor mètode (117).

L'AHA i l'ERC recomanen l'educació en RCP especialment en les escoles secundaries, basant-se en diversos estudis sobre la seva efectivitat realitzats per l'Emergency Medical Services d'Alemanya, duts a terme als Estats Units, Noruega i Anglaterra i publicats l'any 2013 (118). A Catalunya, hi ha hagut diversos programes amb resultats satisfactoris tant per part de la satisfacció dels alumnes en la realització del curs com per part dels docents. Els alumnes atorguen valoracions al voltant del 8 punts sobre 10 a la formació, tant teòrica com pràctica, que van rebre en el programa de formació anomenat Programa de Reanimació Cardiopulmonar Orientat a Centres d'Ensenyament Secundaria (PROCES) durant el curs escolar 2002-2003 en centres de la ciutat de Barcelona. Quan als docents, en un estudi realitzat en dos centres d'Ensenyança Secundària de la ciutat de Lugo i finalitzat l'any 2007, el 92,95% d'aquests els semblava interessant que els seus alumnes fessin un curs de RCP i el 76,88% opinava que l'ensenyança de la RCP seria útil en l'Educació Secundària Obligatoria (83,119). Tant és així que en les recomanacions internacionals, des del 2010, s'aconsella desenvolupar un programa de RCP en les escoles com una "estratègia fonamental" per a assegurar la difusió generalitzada de les aptituds en RCP en la majoria dels ciutadans de tot el mon.

Un programa d'entrenament en RCP i DEA representa una oportunitat ideal per a accedir a gran quantitat de ciutadans i per a educar a un sector de la població en el que estan equitativament representats els diferents sexes, ètnies i nivells socioeconòmics.

Las tendències actuals referents a la formació contempen la seva simplificació i la utilització de les noves tecnologies com les plataformes virtuals a través d'internet, les xarxes socials, els mitjans audiovisuals, els programes de joc intel·ligent, etc.

1.3 PROGRAMA DE DESFIBRIL·LACIÓ PÚBLICA A LAS COMARQUES DE GIRONA

A les comarques de Girona, el Dipsalut va impulsar el any 2011 un programa de accés a la desfibril·lació pública que contempla la distribució d'aparells desfibril·ladors a tota la demarcació i un programa de formació adreçat al públic en general.

1.3.1 L'ACCÉS PÚBLIC A LA DESFIBRIL·LACIÓ

L'accés públic a la desfibril·lació (APD) fa referència a la col·locació dels DEA en llocs públics i a la seva utilització com elements de la cadena de la reanimació d'una comunitat (90,120–122).

L'evidència sobre la desfibril·lació d'accés públic ha demostrat que els llocs que disposen d'un DEA i de personal capacitat en el seu ús, han tingut taxes de supervivència més altes per VF que els llocs que no en disposen i en els que s'havia d'esperar l'arribada del Sistema d'Emergències Mèdiques (82,90).

Hi ha unes àrees on el DEA ha mostrat ser un instrument imprescindible, al ser inaccessible per als serveis d'emergències, com són els avions comercials. Així, el 1991, l'aerolínia Quantas va iniciar un programa d'utilització del DEA en vols transoceànics i en les terminals, i va aconseguir que un 13,04% de persones afectades d'una aturada cardiorespiratòria fossin donades d'alta de l'hospital en vida, percentatge superior a l'obtingut per la majoria dels serveis d'emergències prehospitalaris (123). Resultats similars es van objectivar el 1997 a les aeronaus i instal·lacions d'American Airlines, que va aconseguir una taxa de supervivència del 40% de les persones assistides amb el

Introducció General

desfibril·lador (124). Com a conseqüència d'aquesta evidència, l'Administració Federal d'Aviació dels Estats Units va obligar que, des d'abril de 2004, tots els avions disposessin d'un DEA i, com a mínim, d'una persona entrenada en suport vital bàsic i DEA.

Pel que fa a la utilització dels DEA en els aeroports (125), l'experiència al llarg de dos anys en tres aeroports de Chicago, que van aconseguir una taxa de supervivència a l'alta de l'hospital del 61% (126) de les AC, va impulsar la introducció dels DEA en els aeroports espanyols des de l'any 2009.

Els casinos també són espais públics on es poden aconseguir temps molt curts per a la desfibril·lació i per tant, uns percentatges elevats de supervivència gràcies a la ràpida detecció de les AC pels sistemes de vigilància. Als casinos de Las Vegas es va aconseguir que el nombre d'altres d'hospital en vida fos del 53%, que va ascendir fins al 74% quan la desfibril·lació es va aplicar abans de 3 minuts (72). Resultats similars es van aconseguir en altres establiments, per exemple, Fedoruk et al. van realitzar un estudi a un casino, des del setembre del 1994 fins al setembre del 1999, per comparar els resultats de la desfibril·lació ràpida in-situ (7.7 minuts transcorreguts fins la 1a descàrrega) i el programa comunitari de la zona. Les dades varen mostrar que les actuacions in-situ del casino aconseguien que el nombre d'altres d'hospital en vida fos del 65% i que en la seva àrea d'influència fos del 5.5%. Aquesta diferència, tant significativa, estava relacionada amb que els casos en el Casino eren presenciats sempre per les càmeres de vigilància i el temps fins a la primera descàrrega eren inferiors (127).

El 2004 es va provar, de forma concloent, l'efectivitat i la seguretat de l'ús dels DEA en els espais públics, gràcies a un ampli estudi prospectiu i multicèntric, l'anomenat Public Access Defibrillation Trial, patrocinat pel National Heart, Lung and Blood Institute i l'American Heart Association (126). En aquest treball van participar 24 centres d'Amèrica del Nord i es va comptar amb la col·laboració de més de 19.000 voluntaris,

distribuïts en 993 instal·lacions públiques (centres comercials i d'oci, grans edificis d'oficines, etc.) on s'hi van col·locar 1.600 DEA. A cada ubicació es va assignar aleatòriament voluntaris que pertanyien a dos grups diferents de preparació; en el primer grup estaven entrenats només en RCP bàsica i en el segon grup hi havia voluntaris entrenats en RCP bàsica i utilització del DEA. Com a variable d'estudi es va utilitzar la supervivència a l'alta hospitalària i es va comprovar que, en les instal·lacions que disposaven de DEA, aquesta supervivència doblava l'aconseguida en les instal·lacions sense DEA i, a més, no es va produir cap descàrrega inapropiada ni es va deixar de proporcionar una descàrrega indicada. L'estudi es va realitzar del juliol del 2000 al setembre del 2003 (128) i els seus resultats, a banda de ser concloents pel que fa a l'efectivitat i la seguretat, també varen mostrar la limitada eficiència d'aquesta estratègia, ja que, malgrat l'important volum de recursos utilitzats, únicament es va aconseguir salvar 30 vides en un interval de 2 anys.

Aquesta limitació en l'eficiència dels programes d'accés públic a la desfibril·lació ja havia estat posada de manifest per diferents autors com Pell i Sirel (129,130) i la seva causa principal rau en el restringit nombre d'AC que es beneficien d'aquests programes (131). Així, en el període 2005-2007, a King County, Seattle, que disposa d'un sistema modèlic de resposta a l'AC, el programa d'accés públic a la desfibril·lació es va utilitzar només en el 8,4% de les FV tractades pels serveis d'emergències (132).

Existeixen diferents factors que contribueixen a restringir el nombre de víctimes assistides en els espais públics com són que en aquests només es presenta un percentatge relativament baix de les AC extra hospitalàries (16%), ja que la gran majoria es produeix en els domicilis. També és difícil identificar els espais públics on es produiran les AC i disposar d'un DEA en un espai públic no garanteix que s'utilitzi. Així, en el Públic Access Defibrillation Trial només es va utilitzar el DEA en el 34% de les PC ocorregudes en els espais dotats d'aquests equips (133).

Aquests programes tenen un cost important, tot i que el cost unitari del DEA sigui baix. Això es deu al fet que fan falta nombrosos equips per poder cobrir la dispersió geogràfica amb què es presenten les morts sobtades i la necessitat d'entrenar periòdicament, encara que sigui a nivell bàsic, a grans col·lectius no sanitaris.

Aquestes despeses, juntament amb el reduït nombre de víctimes que puguin beneficiar-se, restringeixen l'eficiència d'aquests programes, fet que pot arribar a contrarestar la seva elevada efectivitat (134).

1.3.2 FORMACIÓ DES DEL PROGRAMA "GIRONA TERRITORI CARDIOPROTEGIT"

A l'Estat Espanyol i a Catalunya, per llei, les autoritats locals són les responsables de garantir la salubritat en el seu territori i han de procurar que els espais i equipaments d'ús públic estiguin sanejats i vetllar per un entorn favorable a la salut dels seus ciutadans. És per això que Dipsalut, administració pública local en forma d'organisme autònom de la Diputació de Girona que s'encarrega de donar cobertura a aquestes obligacions municipals en salut pública i que proporciona serveis, suport tècnic i econòmic als 221 ajuntaments de la demarcació de Girona, impulsa el programa "Girona, territori cardioprotegit" a la província de Girona, des de l'any 2011 i aplega les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, la Garrotxa, el Gironès, la Selva, la Cerdanya, Pla de l'Estany i Ripollès.

El programa suposa la implantació d'una xarxa de 747 desfibril·ladors automàtics, d'ús públic i d'accés lliure, situats al carrer i a altres espais públics com façanes d'equipaments municipals i acompanyant als equips d'emergències com la Policia Local, els Mossos d'Esquadra, Protecció Civil, etc. L'objectiu és poder intervenir ràpidament en el cas que una persona pateixi una aturada cardíaca per intentar reduir entre un 25 i un 30% la mortalitat per causa de la mort sobtada.

Tots els municipis de la demarcació de Girona podien sol·licitar, com a mínim, un aparell i la resta s'han distribuït segons criteris objectius com ara el nombre

d'habitants, les instal·lacions de risc o els vehicles de serveis de primera intervenció. Dipsalut seguint aquests criteris, ha cedit 500 desfibril·ladors fixos, 228 de mòbils i 20 lliures.

Els fixos estan protegits per una caixa situada dins una columna, s'ubiquen a places, carrers, façanes d'equipaments entre altres, és a dir, a espais de molta concurrència o que, per les seves característiques, congreguen població de risc. Les columnes estan connectades al Sistema d'Emergències Mèdiques (SEM), que rep una alerta en el mateix moment en què algú agafa un desfibril·lador i així, pot enviar ràpidament una ambulància al lloc dels fets. També avisen al proveïdor del servei per tal que pugui substituir ràpidament el DEA.

Els vehicles dels serveis d'emergències com ara policies, vigilants municipals o equips de protecció civil disposen dels DEA mòbils i els lliures serveixen per cardioprotegir esdeveniments concrets i activitats de temporada.

A banda de cedir gratuïtament els desfibril·ladors i instal·lar-los, Dipsalut es responsabilitza de la seva gestió integral. S'encarrega del control, la vigilància, la informació i el manteniment de la xarxa de desfibril·ladors que inclou la substitució dels desfibril·ladors utilitzats o avariats i el canvi de bateries i dels elèctrodes en un termini màxim de 24 hores.

Paral·lelament a la implantació dels desfibril·ladors, Dipsalut facilita formació sobre la utilització idònia dels aparells i engega accions arreu de la demarcació per donar a conèixer el programa "Girona territori cardioprotegit", la ubicació concreta dels aparells i com cal fer-los servir en cas d'urgència.

Els resultats del "Girona territori cardioprotegit" s'aniran recollint i avaluant per tal de poder extreure conclusions i introduir millores al programa. Es farà durant 10 anys en el marc de l'estudi "Girona Vital", endegat per la Facultat de Medicina de la Universitat de Girona el maig del 2012.

Introducció General

El programa “Girona territori cardioprotegit” es desenvolupa sota la direcció d’un comitè científic i un comitè tècnic format per la Facultat de Medicina de la Universitat de Girona, la Unitat Territorial de Girona del Sistema d’Emergències Mèdiques, el Laboratori de Simulació Clínica d’Emergències del Grup de Recerca Salut i Atenció Sanitària de la Universitat de Girona i la Càtedra de promoció de la Salut de la Universitat de Girona.

El model de DEA escollit pel programa “Girona, territori cardioprotegit” és un PowerHeart AED G3 Plus, model 9300-Automàtic que és un aparell d’ús molt senzill que destaca per la seva ràpida posada en marxa i compta amb una locució que va explicant cada una de les passes a seguir. Aquest DEA du pre connectats els elèctrodes per tal que només calgui desenganxar-los i col·locar-los al tòrax de la persona afectada. Tampoc cal preocupar-se de la polarització elèctrica, és a dir, es poden col·locar indistintament a la dreta o a l’esquerra del tors. L’aparell analitza el ritme cardíac de la víctima i diagnostica si cal donar la descàrrega. Abans de fer-ho, alerta les persones que estan actuant que cal apartar-se de la víctima i sense que s’hagi de realitzar cap altra acció emet l’impuls elèctric.

Pel que fa a la distribució territorial dels DEA, dels 221 municipis de la província de Girona 214 han sol·licitat desfibril·ladors (Taula 5). Aquesta xifra suposa una adhesió del 97% dels ajuntaments de la demarcació. Aquestes poblacions han sol·licitat uns 500 desfibril·ladors fixos i 130 de mòbils. La resta d’aparells són lliures i es cedeixen, com ja s’ha dit, per necessitats concretes o per cobrir activitats de temporada.

Les ciutats que disposen de més aparells són Girona, Figueres i Blanes. El nombre de desfibril·ladors ve determinat pels criteris d’ubicació dels DEA en un municipi que va marcar el Dipsalut i són l’afluència de persones (tant el nombre d’habitants com l’afluència estacional), el temps de resposta del SEM, els antecedents per AC (AHA en els últims 5 anys i ERC els 2 últims anys), els equipaments de risc (per exemple

instal·lacions esportives) i els espais on s’hi concentra població de risc (>50 anys, centres cívics, centres de la tercera edat, etc.).

Taula 5 Desfibril·ladors distribuïts per comarca

Comarca	Fitxes	Mòbils	Total DEAS
Alt Empordà	119	21	140
Baix Empordà	88	23	111
Garrotxa	40	9	49
Gironès	88	23	111
La Selva	89	35	124
Cerdanya	17	3	20
Pla de l’Estany	23	4	27
Ripollès	31	7	38
Osona	4	0	4
Total	499	125	624

Font: Elaboració pròpia

Pel que fa a la formació des del programa “Girona territori cardioprotegit”, aquest que vol apropar els desfibril·ladors a la població, facilitant-ne el seu ús, amb l’objectiu de millorar la supervivència de les persones que pateixen una aturada cardíaca, promou una formació a través de tres programes: curs de suport vital bàsic i DEA de 6 hores, curs de renovació de l’acreditació en suport vital bàsic i ús del DEA de 90 minuts i curs bàsic per l’ús del DEA de 3 hores. Els dos primers responen al decret que regula el ús del DEA i el de tres hores segons el Consell Català de Reanimació.

També s’organitzen activitats de difusió de la utilització del DEA a través de tallers i sessions demostratives en espais públics, coincidint amb esdeveniments tant esportius com festius. S’instal·len unes carpes en las que es fan demostracions pràctiques i es resolen els dubtes que pot comportar la utilització del DEA per la població en general.

Introducció General

El personal formador són metges/ses, infermers/es, tècnics del transport sanitari que han realitzat el curs d'instructor de SVB i DEA del CCR i que estan reconeguts i acreditats per l'Institut d'Estudis de la Salut (IES) de la Generalitat de Catalunya.

L'avaluació dels cursos i el perfil del contingut segueixen les pautes establertes en el decret 151/2012 de 20 de novembre, pel qual s'estableixen els requisits per a la instal·lació i l'ús de desfibril·ladors externs fora de l'àmbit sanitari i per a l'autorització d'entitats formadores en aquest ús i que s'han detallat anteriorment.

Hipòtesis

2 HIPÒTESIS

La supervivència a la mort sobtada ve determinada per la qualitat del Suport Vital Bàsic i la utilització del DEA que recullen les guies i les recomanacions internacionals, pels recursos que s'utilitzin per la seva implementació i l'efectivitat de la formació.

El temps d'actuació davant d'una aturada cardíaca, és un element clau per la supervivència motiu pel qual la formació s'esdevé fonamental per aplicar la ressuscitació cardiopulmonar amb més rapidesa i més seguretat.

Per tal de normalitzar l'ús del DEA en la població general, s'ofereix un ventall de formació adreçada al seu ús i al suport vital bàsic que va de les 6 hores de durada fins els tallers de dues hores, però encara queda per esbrinar quina és la formació més efectiva per a l'adquisició dels coneixements i les habilitats bàsiques i que aquesta garanteixi la seva permanència per aconseguir una actuació resoluciva en el cas d'haver d'atendre una aturada cardíaca.

Per tot això, la hipòtesis que es planteja en aquest estudi és que en un programa de desfibril·lació pública, diferents tipus de formació són útils per l'ús del DEA i la formació recomanada per l'European Resuscitation Council pot ser substituïda per una formació de 3 hores mantenint l'eficàcia de l'ús del DEA.

Objectius

3 OBJECTIUS

3.1 OBJECTIU GENERAL

- Avaluar els diferents tipus de formació de l'ús del desfibril·lador extern automàtic en un programa de desfibril·lació pública.

3.2 OBJECTIUS ESPECÍFICS

- Analitzar el compliment de les guies de suport vital bàsic i utilització del desfibril·lador extern automàtic segons el tipus de formació realitzada.
- Avaluar les habilitats en la realització del suport vital bàsic i utilització del desfibril·lador extern automàtic segons els tipus de formació realitzada.
- Comparar el temps de resposta en l'ús del desfibril·lador extern automàtic segons la formació rebuda.

Metodologia

4 METODOLOGIA

4.1 ÀMBIT D'ESTUDI

La demarcació de Girona, territori que ha participat en las activitats de formació del programa DIPSALUT "Girona territori cardioprotegit" Organisme de Salut Pública de la Diputació de Girona.

4.2 DISSENY DE L'ESTUDI

Estudi descriptiu, observacional, prospectiu i transversal on s'avaluen i es comparen els resultats dels diferents programes de formació en RCP i ús del DEA.

4.3 POBLACIÓ D'ESTUDI

La població d'estudi són les persones que han realitzat els diferents tipus de formació (Taula 6):

Grup 1: Persones que han participat en el curs de Suport Vital Bàsic i DEA de 6 hores.

Grup 2: Persones que han participat en el curs de renovació de l'acreditació en SVB i ús del DEA de 1,5 hores.

Grup 3: Persones que han participat en el curs bàsic de DEA de 3 hores.

Grup 4: Persones que han participat en els tallers demostratius de RCP i utilització del DEA de 2 hores.

Taula 6 Participants per tipus de formació

Tipus de Curs	Freqüència	Percentatge
SVB+DEA 6 h	984	15%
SVB+DEA 3 h	895	14%
Recertificacions 1,5 h	408	6%
Tallers	4289	65%
Total	6540	100%

Metodologia

4.4 MOSTRA

Dins de cada grup s'ha determinat una mostra aleatòria calculada de manera proporcional dels participants que compleixen els criteris d'inclusió.

Per garantir que la mida de la mostra sigui representativa, amb un valor de confiança del 95% sobre la població d'estudi, s'ha utilitzat la següent fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

$N = 6.540$ La mida de la població d'estudi té en compte el nombre màxim de cursos en els quatre tipus de formació (cursos de 6h, de 3h, de 1,5h i tallers), considerant 8 participants per curs.

$Z = 1,96$. Valor corresponent a 0,05 en la taula de distribució de Gauss en base al nivell de confiança del 95%.

$p = 0,75$. Probabilitat d'èxit obtinguda del 75% tenint en compte que de 40 participants possibles es tenen dades de 30.

$q = 0,25$, Probabilitat de fracàs obtinguda del 25%

$d = 0,05$. Error del 5% que es preveu amb el nivell de confiança del 95%

Així,

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q} = \frac{6.540 \times 1,96^2 \times 0,75 \times 0,25}{0,05^2 \times (6.540 - 1) + 1,96^2 \times 0,75 \times 0,25} = 326$$

La mida de la mostra representativa del conjunt de la població és de 326 participants.

4.5 CRITERIS INCLUSIÓ I EXCLUSIÓ

- Criteris d'inclusió:
 1. Haver realitzat la formació del curs corresponent.
 2. Participació en els tallers demostratius de RCP i utilització del DEA.

3. Haver complimentat i signat l'autorització per participar en aquest estudi.
- Criteris d'exclusió:
 4. No haver assistit a la totalitat de l'activitat de formació.

4.6 VARIABLES

4.6.1 VARIABLES INDEPENDENTS

1. Sociodemogràfiques.

- Sexe: variable qualitativa nominal dicotòmica (*home/dona*).
- Edat: variable quantitativa continua.
- Professi3: variable qualitativa nominal poliat3mica (*policia local, mosso/a d'esquadra, administratiu/va, treballador/a social, conserge, t3cnic/a municipal, estudiant d'estudis superiors, educador/a social, t3cnic en gestió de projectes, economista, estudiant secundaria, t3cnic promoci3 de la salut, estudiant infermeria, estudiant medicina, t3cnic informàtic, farmac3utic/a, estudiant grau formatiu, gestor/a esportiu, electricista*).

2. Formaci3 en SVB i DEA realitzats pr3viament a l'estudi.

- Tipus de curs: variable qualitativa ordinal (*Suport Vital Bàsic i DEA (6 hores), Renovaci3 de l'acreditaci3 en SVB i ús del DEA (2 hores), Bàsic de DEA (3 hores), Tallers demostratius de RCP i utilitzaci3 del DEA*).

3. Cursos de SVB i DEA realitzats pr3viament a l'estudi.

- Realitzaci3 de formaci3 en RCP: variable qualitativa nominal dicot3mica.
- Realitzaci3 curs de formaci3 en desfibril·laci3 amb anterioritat a la formaci3 ofertada: variable qualitativa nominal.
- Cursos previs a la formaci3 ofertada: variable qualitativa nominal dicot3mica.

4. Experi3ncia dels participants en les t3cniques de RCP en persones.

- Any de realitzaci3 de l'ultima formaci3 en RCP i/o desfibril·laci3: variable qualitativa ordinal.

Metodologia

- Nombre de vegades que ha realitzat maniobres de RCP a una víctima amb aturada cardíaca: variable qualitativa ordinal.
 - Any de la darrera vegada que ha realitzat la tècnica de RCP a una víctima d'aturada cardíaca: variable qualitativa ordinal.
5. Percepcions del grau de competència prèvia i post curs de formació.
- Percepció del nivell de competència en la tècnica de SVB i DEA abans de la realització del curs (*aquesta variable es valora atorgant una puntuació de l'1 al 10*).
 - Avaluació coneixements adquirits després d'haver realitzat el curs de formació (*aquesta variable es valora atorgant una puntuació de l'1 al 10*).
 - Percepció de la capacitat de poder realitzar una RCP en situació real (*aquesta variable es valora atorgant una puntuació de l'1 al 10*).
 - Variables dependents

Aplicació de la seqüència de la guia European Resuscitation Council (ERC).

1. Les variables a estudiar qualitatives nominals dicotòmiques són:
- Acostar-se de forma segura: apropar-se a la víctima amb precaució, assegurant-se que no hi ha cap perill per a l'actuant, per a la víctima, o per a qualsevol espectador. Tenir en compte els perills de l'electricitat, el gas, el trànsit, els materials d'enderroc, etc..
 - Comprovació de la resposta: sacsejar la víctima amb cura per les espatlles i preguntar-li amb veu forta: "Es troba bé?".
 - Demana ajuda: en el cas que no respongui la víctima. Si hi ha algú més amb l'actuant demanar-li que es quedi al seu costat, doncs podria necessitar la seva ajuda. Si està sol, cridar amb força per intentar atraure l'atenció, però no s'ha de separar de la víctima.
 - Obre la via aèria: maniobra front-mentó, en una víctima inconscient la llengua pot caure enrere i bloquejar la via aèria. La via aèria es pot obrir fent bascular

el cap enrere i aixecant el mentó, fet que desplaça la llengua cap endavant, allunyant-la de la paret posterior de la gola. Passes: posar la víctima ajaguda d'esquena. Col·locar una mà damunt el front i fer bascular amb suavitat el cap enrere. Aixecar el mentó utilitzant la punta de dos dits de la seva altra mà.

- Comprova la respiració: tècnica del “ves” (veure moviments toràcics, escoltar la respiració i sentir l'alè a la galta).
- Trucada d'emergència al 112: utilitza el seu propi mòbil o en demana a una tercera persona.
- Inicia maniobres de reanimació cardiopulmonar prèvia desfibril·lació: comprova si inicia les maniobres de reanimació cardiopulmonar.
- Busca el DEA: realitzar l'acció de cercar-lo.
- Obre el DEA: sap posar-lo en funcionament.
- Agafa i obre els pegats: sap col·locar correctament els pegats.
- Retirar-se seguint les instruccions del DEA: segueix les instruccions del DEA.
- Inicia maniobres de reanimació cardiopulmonar post desfibril·lació: comprovar que inicia les maniobres de reanimació cardiopulmonar post desfibril·lació.
- Col·loca les mans correctament: ha d'ubicar el taló de la seva mà al centre del pit, el taló de l'altra mà al damunt i entrellaçant els dits.
- Comprova la profunditat de les compressions: ha de deprimir entre 5-6 cm. el tòrax.
- Verifica si la freqüència de les compressions és correcta: ha de mantenir una freqüència de compressions d'entre 100 i 120.
- Constata la correcta relació compressió descompressió en las compressions cardíaques: ha de permetre que el pit es relaxi totalment després de la pressió exercida, però sense perdre el contacte amb el pit de la víctima.
- Corroborar que el volum de la ventilació sigui el correcta: s'ha de poder observar elevació del pit.

Metodologia

- Comprova la freqüència de les ventilacions: ha de realitzar 2 insuflacions d'1 segon cadascuna.
2. Les variables a estudiar quantitatives contínues són:
- Temps inici reanimació cardiopulmonar: temps en segons fins a l'inici de les maniobres de reanimació cardiopulmonar.
 - Temps recollir el DEA: temps en segons fins l'arribada del DEA al costat de la víctima.
 - Temps obrir el DEA: temps en segons fins a la posada en funcionament del DEA.
 - Temps col·locació correctament els pegats: temps en segons fins a la col·locació correcte dels pegats en el pit de la víctima.
 - Temps des de l'arribada del desfibril·lador fins la 1a descàrrega: temps en segons fins que el DEA indica la 1a descàrrega.
 - Temps inici compressions toràciques post desfibril·lació: temps en segons fins a l'inici de les compressions toràciques post desfibril·lació.
 - Temps inici ventilacions post desfibril·lació: temps en segons fins a l'inici de les ventilacions post desfibril·lació.
 - Durada de l'exercici de simulació: temps total en segons des de l'inici fins al final de l'exercici que correspon als 120 segons posterior a la 1a descàrrega.

4.7 INSTRUMENTS DE RECOLLIDA DE DADES

Els instruments emprats per recollir les dades de l'estudi són:

1. Un qüestionari que recull les dades sociodemogràfiques, la informació sobre el curs de formació realitzat, els cursos de formació prèvia realitzats, l'experiència en tècnica de RCP així com la seva percepció sobre el nivell de competència en la tècnica SVB i DEA.
2. Un simulador Resusci Anne per RCP avançada que permet combinar tècniques de RCP, com ara desfibril·lació, amb un feedback en ventilació i

massatge cardíac. Aquest instrument enregistra les dades a través del seu software SimPad SkillReporter.

3. El software SimPad SkillReporter versió 2.2.1. el qual s'enllaça amb el simulador que facilita la informació en temps real, enregistra les dades, calcula el rendiment general i realitza una anàlisi exhaustiva sobre la realització de la RCP. També proporciona informació completa i fàcil d'utilitzar per millorar l'entrenament en RCP de qualitat. Hi ha una anotació automàtica i una de manual realitzada per l'investigador dels principals esdeveniments durant la simulació de la RCP. Les variables automàtiques són:

- Índex de compressió i profunditat
- Alliberament correcta de cada compressió
- Posició correcta de les mans
- Freqüència i durada de les interrupcions
- Volum adequat de ventilació

Les variables manuals són:

- Acostar-se de forma segura
- Comprovar resposta
- Demanar ajuda
- Obrir la via aèria
- Comprovar la permeabilitat de la via aèria
- Comprovar respiració
- Telefonar el 112
- Anar a buscar el DEA
- Obrir el DEA
- Col·locar correctament els pegats
- Realitzar una desfibril·lació segura

Metodologia

4. El software Simviewer que permet traspasar totes les dades provinents del software SimPad SkillReporter versió 2.2.1. a la base de dades.

4.8 DESCRIPCIÓ DEL PROCEDIMENT

La recollida de dades es du a terme en el Laboratori d'Avaluació i Simulació de Competències (LASC) del grup de Recerca Salut i Atenció Sanitària de la Universitat de Girona. Aquestes instal·lacions estan equipades amb dos laboratoris dissenyats especialment per a la formació i avaluació de les competències en urgències i emergències, per tant, permeten l'avaluació de la tècnica de SVB i DEA.

Quan el nombre de participants a l'estudi es nombrós, la recollida de dades es realitza en un espai habilitat en el propi centre de treball i/o formació dels participants.

El procediment a seguir per l'investigador durant la recollida de dades es divideix en quatre fases:

Fase 1: Explicació de l'estudi i compliment del consentiment informat

- Es procedeix a informar dels objectius de l'estudi, en què consisteix la seva participació en el mateix així com la llibertat de declinar en qualsevol moment la seva participació. També s'informa que les dades que es recullen seran tractades de forma anònima. Després d'assegurar-se que l'individu ha comprès la informació, l'investigador demana el consentiment informat i voluntari de la persona per escrit (Annex 2).

Fase 2: Administració del qüestionari

- En primer lloc s'administra el qüestionari que recull les dades sociodemogràfiques, la informació sobre el curs de formació realitzat, els cursos de formació prèvia realitzats, l'experiència en tècnica de RCP així com la seva percepció sobre el nivell de competència en la tècnica SVB i DEA (Annex 3).

Fase 3: Realització del cas simulat

- A continuació s'invita al participant a realitzar individualment un cas pràctic avaluatiu d'SVB i DEA dissenyat adhoc i que es duu a terme en el laboratori utilitzant el simulador Resusci Anne per RCP avançada, recreant un escenari real i utilitzant una columna de simulació del programa "Girona, Territori Cardioprotegit".

Fase 4: Recollida de dades

- Durant la simulació, l'investigador, mitjançant l'observació directa, recull en una graella de 26 ítems, la valoració de l'actuació del participant mitjançant el SimPad SkillReporter versió 2.2.1. En aquesta graella es registren les dades referents a la valoració de la competència del participant en la tècnica de SVB i DEA. Les dades provinents de les variables corresponents al QRCP (Annex 4).
- El software del simulador, configurat segons les directrius de l'ERC 2010 (profunditat de compressió correcte entre 50 i 60 cm i volum ventilatori correcte entre 500 i 700 ml), la descàrrega de la desfibril·lació i el temps utilitzat en l'escenari, ens proporcionarà dades objectives sobre com el participant realitza la tècnica en el maniquí de simulació (Annex 5).
- Finalment, a través del software SimViewer s'extrauran els arxius que s'han recollit durant la simulació en el maniquí i en el SimPad SkillReporter versió 2.2.1. a la nostra base de dades.
- Agraïment al participant per la seva col·laboració a l'estudi.

Descripció del procediment del cas simulat o escenari

A l'inici s'explica al participant la situació d'emergència en la que una persona, que ha caigut desplomada al carrer, necessita la seva ajuda. A l'entrar a l'escenari, només es pretén que vegi un maniquí d'entrenament que simula ser un adult d'uns 50 anys d'edat, es demana al participant que, quan l'actuació comenci, actuï sobre aquesta persona fins que se l'indiqui de parar.

Metodologia

Durant la prova, que té una durada aproximada de 10 minuts, se li respon a qualsevol pregunta relacionada amb la condició de la persona que no pugui descobrir per si mateix, per exemple, si està respirant però no se li pot dir el què ha de fer.

Al participant se'l presenta un escenari amb un maniquí que representa una víctima que no respon, sense signes de respiració o de circulació. Un DEA d'entrenament PowerHeart AED G3 Plus, model 9300 - Automàtic, està present a l'escenari davant d'un Roll Up que representa una columna de la vida de les instal·lades dins el programa de "Girona territori cardioprotegit".

El DEA està pre-programat per a una seqüència estàndard que s'utilitza en tots els casos. En la situació s'identifica un ritme susceptible de xoc i el DEA simula estar carregant i informa al participant que realitzi una descàrrega, la qual té èxit en convertir el ritme. Després d'aquesta, el DEA aconsella una comprovació del pols que no era present i per això, el DEA aconsella, per mitjà de veu, realitzar RCP.

Els participants que no pugin dur a terme totes les etapes de l'escenari se'ls hi permet dur a terme qualsevol intervenció que considerin convenient amb una durada màxima de 10 minuts.

L'avaluació de les dades de la simulació es fa mitjançant el SimPad SkillReporter que processa la informació en temps real, registra les dades i calcula el rendiment general per a un entrenament i anàlisis exhaustives sobre la realització de la RCP.

El programari de SimPad SkillReporter proporciona informació completa i fàcil d'utilitzar per mesurar la RCP de qualitat. Durant l'actuació l'investigador supervisa els següents paràmetres:

- Índex de compressió i profunditat.
- Alliberament correcta de cada compressió.
- Posició correcta de les mans.

- Freqüència i durada de les interrupcions.
- Volum adequat de ventilació.
- Anotació automàtica i manual dels principals esdeveniments durant la simulació de la RCP.

Els criteris per avaluar la RCP i l'ús del DEA es desenvolupen a partir dels algoritmes recomanats pel Consell Europeu de Ressuscitació. Un investigador del Grup de Recerca Salut i Atenció Sanitària i un instructor de suport vital bàsic acreditat pel Consell Català de Ressuscitació duen a terme les proves. Cada participant realitza la tècnica de Suport vital Bàsic i DEA segons el protocol marcat pel CCR i per un període de temps determinat, controlat i igual per a tots i que determina la mateixa seqüència de realització de l'exercici ja que el DEA disposa d'un mesurador de temps i va avisant cada dos minuts. Hi ha un període inicial fins que el DEA fa la primera desfibril·lació que pot variar lleugerament d'un participant a un altre en funció de l'habilitat que demostrï a l'hora de posicionar a la víctima adequadament per iniciar la RCP i col·locar el DEA. A partir de llavors, el desfibril·lador valora el ritme cada 2 minuts i marca un temps de durada de l'exercici, igual per a tots els participants.

Quan el desfibril·lador faci la segona valoració del ritme, a dos minuts de la primera, es dona per acabat l'exercici i es guarden les dades abans de sortir de la pantalla de sessions.

Tots els instruments de recollida de dades: qüestionari, simulador Resusci Anne per RCP avançada, SimPad SkillReporter versió 2.2.1 i el software Simviewer tenen el mateix identificador que inicialment és el nom complet del participant i que es substitueix per un codi per garantir l'anonimat.

Es confecciona un base de dades que incorpora totes les variables estudiades que s'analitzaran tenint en compte els objectius formulats.

4.9 ANÀLISI DE LES DADES

Els mètodes estadístics que s'utilitzen per l'anàlisi de les dades qualitatives són la utilització de les taules de contingència i el coeficient Khi quadrat com a mesura de la discrepància existent entre les freqüències observades i les esperades. D'altra banda, per les dades quantitatives, per tal d'analitzar dissenys factorials, o altrament dit, per estudiar la relació entre una variable quantitativa i una variable qualitativa politònica (amb 3 o més categories) s'utilitza Anàlisi de la Variància. S'empra el test de Kruskal Wallis com a prova no paramètrica quan es té anormalitat en les dades, és a dir, quan no es compleixen les condicions d'aplicació de la prova paramètrica (ANOVA). En el tractament de les dades s'utilitza el programa estadístic IBM SPSS Statistics 19.0 per a Windows.

Els resultats de les variables analitzades en aquest estudi inicialment amb el grup de tallers inclòs en les anàlisis per tal que es puguin observar els seus resultats de forma descriptiva i gràfica, no obstant, es realitzen les anàlisis estadístiques eliminant dels resultats aquest grup per tal de comparar únicament els grups SVB+DEA 6h, SVB+DEA 3h i Recertificació.

4.10 CONSIDERACIONS ÈTIQUES I LEGALS

En l'estudi s'ha tingut en compte la llei orgànica 15/1999 de protecció de dades de caràcter personal (LOPD) que garanteix i protegeix les dades personals, les llibertats públiques i els drets fonamentals de les persones físiques, i especialment la seva intimitat i privadesa personal i familiar.

Els participants han rebut informació sobre els objectius i els mètodes de recollida de dades i se'ls ha informat del dret de participar o no en l'estudi i de retirar el seu consentiment en qualsevol moment sense cap conseqüència.

Després d'assegurar-se que l'individu ha comprès la informació, l'observador-investigador ha demanat el consentiment informat i voluntari de la persona per escrit.

Es respecta el dret dels participants a protegir el seu anonim i el nom complet del participant, utilitzat per la recollida de dades, és substituït per un codi en la fase d'anàlisi d'aquestes.

Resultats

5 RESULTATS

Els resultats que avaluen l'efectivitat en reanimació cardiopulmonar (RCP) i l'ús de desfibril·ladors externs automatitzats (DEA) dels diferents cursos de formació del programa "Girona territori cardioprotegit" es presenten seguint l'ordre dels objectius plantejats i després d'aportar una caracterització sociodemogràfica de la mostra participant.

DADES SOCIO DEMOGRÀFIQUES

L'anàlisi dels resultats obtinguts s'inicia mitjançant l'exploració de les variables demogràfiques de la mostra que està formada per 326 participants dels quals el 58% són homes i el 42% són dones. L'edat mitjana és de 26,80 anys (DT=12,03), la mediana es troba als 21 anys i l'edat mínima és de 14 anys, essent 60 l'edat màxima. A la taula 7 es presenta la distribució de la mostra segons l'edat i el sexe i no es detecten diferències estadísticament significatives entre aquestes variables ($X^2(3)=6,79$; $p=.08$).

Taula 7 Participants segons edat i sexe

Edat	Sexe			p
	Home n (%)	Dona n (%)	Total n (%)	
Menys de 18 anys	42 (50%)	42 (50%)	84 (25,8%)	= .08
Entre 18 i 29 anys	73 (55,3%)	59 (44,7%)	132 (40,5%)	
Entre 30 i 49 anys	61 (68,5%)	28 (31,5%)	89 (27,3%)	
50 anys o més	13 (61,9%)	8 (38,1%)	21 (6,4%)	
Total	189 (58%)	137 (42%)	326 (100%)	

El 19,9% dels participants disposa de formació prèvia sobre la utilització del DEA, i pel que fa a l'any de formació rebuda, el 8% la van dur a terme l'any 2011, el 19% al 2012 i el 73% restant al 2013. L'11,3% refereix haver participat en una RCP verdadera i el 7,4% des de l'any 2011 al 2013.

Resultats

La classificació dels participants segons la formació rebuda i el sexe s'exposa a la taula 8 on destaca que un 65,3% dels individus de l'estudi han realitzat Tallers, 17,5% el Curs SVB+DEA 6 hores, el 10,1% el Curs SVB+DEA 3 hores i el 7,1% el Curs de Recertificació de 1,5 hores. Existeix una major dominància dels homes en tots els grups de formació tot i que dins el grup de persones que han realitzat el taller les diferències són menys notables per una major presència de dones ($\chi^2(3)=7,66;p=.05$).

Taula 8 Distribució segons la formació rebuda i el sexe

Formació RCP	Sexe			p
	Home n (%)	Dona n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	36 (63,2%)	21 (36,8%)	57 (17,5%)	= .05
Curs SVB+DEA 3 hores	22 (66,7%)	11 (33,3%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	18 (78,3%)	5 (21,7%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	113 (53,1%)	100 (46,9%)	213 (65,3%)	
Total	189 (58%)	137 (42%)	326 (100%)	

Per altra banda, l'edat dels assistents als tallers ($M=19,43$; $DT=4,28$) és significativament inferior a l'edat d'aquelles persones que han realitzat els altres tres tipus de cursos: SVB+DEA 6h ($M=38,89$; $DT=9,80$), SVB+DEA 3h ($M=41,42$; $DT=8,45$) i Recertificació ($M=44,13$; $8,51$) tal i com ho mostren els resultats de la prova de Kruskal-Wallis ($p < .0005$).

La majoria dels participants no tenen formació prèvia en primers auxilis, 80,40% sense formació vs. 19,60% amb formació, tot i que es detecten diferències entre els grups de formació ($\chi^2(3)=142,62;p < .0005$) de manera que en els grups de SVB+DEA 6h, i de forma més clara en el grup de tallers, hi predominen els que no tenen formació prèvia en primers auxilis, 54,4% i 99,1% respectivament, mentre que el grup SVB+DEA 3h i el de Recertificació majoritàriament en tenen 66,7% i 60,9% respectivament.

En la mostra analitzada, de forma general, també predominen els que no s'havien format en RCP abans de l'estudi, 74,5% vs. 25,5%, tot i que novament s'observen diferències entre els grups ($\chi^2(3)=116,99; p<.0005$) ja que aquesta condició és vàlida, i de forma clara, pels assistents a tallers dels que el 93,4% no han rebut formació en RCP, mentre que la majoria dels integrants del grup SVB+DEA 6h, 56,1%, SVB+DEA 3h 66,7% i Recertificació 65,2% sí havien rebut formació en RCP abans d'assistir als cursos del programa.

Pel que respecta a la formació prèvia en DEA, novament hi ha prevalença de falta de formació, 80,1%, amb diferències segons els grups ($\chi^2(3)=130,5; p<.0005$). En el grup SVB+DEA 3h i el de Recertificació hi predominen aquells que sí en tenen, 66,7% i 52,2% respectivament, a diferència dels grups SVB+DEA 6h i tallers on la majoria no compten amb aquesta formació, especialment en aquest últim grup, 52,6% i 98,1%.

La participació prèvia en RCP també evidencia diferències entre els grups de formació ($\chi^2(3)=97,20; p<.0005$) ja que cap assistent als tallers ha participat mai en una RCP. En el mateix sentit, la majoria dels integrants dels grups SVB+DEA 6h, 77,2% i SVB+DEA 3h 66,7% tampoc hi han participat, mentre que el 56,5% de les persones que formen part del grup de Recertificació sí.

Les dades corresponents a l'anàlisi dels coneixements en RCP abans de participar en els cursos, després i la valoració real de l'execució de la RCP es mostren a la taula 9.

Com es pot observar, es detecten valors més baixos en coneixements en el grup de tallers ($M=3,40, DT=2$), seguits pel grup SVB+DEA 6h ($M=4,95, DT=2,55$) i el grup de Recertificació ($M=5,35, DT=2,71$). Aquells que tenen més coneixements sobre RCP són els que s'han format mitjançant el curs SVB+DEA 3h ($M=5,64, DT=3,09$) essent les diferències detectades estadísticament significatives tal i com ho indiquen els resultats tal i com ho indiquen els resultats de la prova Kruskal-Wallis ($p<.0005$).

Resultats

Després de realitzar la formació se segueixen detectant diferències entre els grups ($p < .0005$). En aquest cas, el grup de tallers és qui presenta una puntuació més baixa ($M=6,41$, $DT=2,28$), seguit del grup de SVB+DEA 6h i el de Recertificació, que obtenen la mateixa puntuació ($M=8,04$, $DT(SVB+DEA 6h) = 1,56$ i $DT(Recertificació)=0,88$).

La prova t de Student per a mostres relacionades, indica que la diferència en la mitjana de coneixements abans ($M=4,04$, $DT=2,44$) i després ($M=6,99$, $DT=2,16$) de la realització de la formació és estadísticament significativa ($t = -22,49$; $p < .0005$).

Taula 9 Valoració de coneixements i execució real d'RCP segons la formació rebuda

Tipus de Formació	Coneixements i execució RCP			p
	Abans Mitjana (DT) n	Després Mitjana (DT) n	Real Mitjana (DT) n	
Curs SVB+DEA 6 hores	4,95 (2,55) 57	8,04 (1,56) 57	8,05 (1,48) 57	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	5,64 (3,09) 33	8,18 (1,29) 33	7,67 (1,49) 33	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	5,35 (2,71) 23	8,04 (0,88) 23	8,57 (0,99) 23	
Difusió taller	3,4 (2) 213	6,41 (2,28) 213	6,43 (2,21) 213	

Finalment, la valoració real de RCP també evidencia diferències ($p < .0005$) detectant-se les puntuacions més baixes novament en el grup que ha participat en els tallers ($M= 6,43$, $DT = 2,21$), seguit dels curs SVB+DEA 3h ($M=7,67$, $DT=1,49$), el curs SVB+DEA 6h ($M=8,05$, $DT=1,48$) i el curs de Recertificació ($M=8,57$, $DT = 0,99$).

Les dades indiquen que els integrants del grup de tallers tenen un perfil diferenciat a la resta de participants i, per tant, els seus resultats no són comparables amb els altres grups de formació.

RESULTATS DEL COMPLIMENT DE LES GUIES DE SUPORT VITAL BÀSIC (SVB) I UTILITZACIÓ DEL DEA SEGONS EL TIPUS DE FORMACIÓ REALITZADA

En aquest apartat es presenten els resultats sobre el compliment de les guies de suport vital bàsic (SVB) i utilització del DEA segons el tipus de formació realitzada, sexe, edat i professió. L'ordre d'anàlisi i presentació és el mateix que correspon a una seqüència completa de la guia.

En primer lloc, s'ha procedit a l'anàlisi de la variable *acostar-se de forma segura* en funció del curs rebut. De forma majoritària, i en tots els grups, els participants no s'acosten de forma segura. No obstant, es detecten diferències significatives en els diferents grups ($\chi^2(3)=57,31;p<.0005$) de manera que en el grup de SVB+DEA 6h les diferències entre els que s'acosten de forma segura, 40,4%, i els que no, 59,6%, són menys notables ja que existeix una major proporció de persones que s'acosten amb seguretat que en la resta de grups. Per altra banda, el major percentatge de persones que no s'acosten de forma segura es troba dins el grup de tallers tal i com s'exposa a la taula 10.

Taula 10 Apropament de forma segura segons el tipus de formació

Formació RCP	S'acosta de forma segura			p
	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	23 (40,4%)	34 (59,6%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	7 (21,2%)	26 (78,8%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	3 (13%)	20 (87%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	8 (3,8%)	205 (96,2%)	22 (65,3%)	
Total	41 (12,6%)	285 (87,4%)	113 (100%)	

Les diferències detectades es mantenen en eliminar el grup de tallers de les anàlisis ($\chi^2(2)=7,35;p=.025$) ja que s'evidencia una major proporció de persones que s'acosten de forma segura dins els grup SVB+DEA 6 hores.

Tot seguit s'analitza la variable *s'acosta de forma segura* en funció del sexe, l'edat i la professió dels participants taula 11.

Resultats

No es detecten diferències en l'apropament de forma segura en funció del sexe dels participants ($\chi^2(1)=1,19$; $p=.27$). S'observen diferències estadísticament significatives en la *seguretat* en relació a l'edat ($\chi^2(3)=29,42$; $p<.0005$) de manera que en les edats més avançades es detecta un major percentatge de persones que s'acosten de forma segura (23,6% entre 30-49 anys i 33,3% entre els majors de 50 anys) respecte les edats més joves (1,2% entre els menors de 18 anys i 9,1% entre 18-29 anys).

La variable *professió* mostra diferències a l'hora d'apropar-se de forma segura ($\chi^2(3)=37,31$; $p<.0005$). Es pot comprovar que els estudiants en general i els estudiants de carreres vinculades a la salut, en particular són els col·lectius que mostren els menors percentatges de persones que s'acosten de forma segura (3,6% i 13,6% respectivament) en comparació amb els cossos de seguretat (27,1%) i les persones amb altres professions diverses (29,6%).

Taula 11 Apropament de forma segura segons sexe, edat i professió

S'acosta de forma segura					
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	27 (14,3%)	162 (85,7%)	189 (58%)	=.27
	Dona	14 (10,2%)	123 (89,8%)	137 (42%)	
	Total	41 (12,6%)	285 (87,4%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	1 (1,2%)	83 (98,8%)	84 (25,8%)	< .0005
	Entre 18 i 29 anys	12 (9,1%)	120 (90,9%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	21 (23,6%)	68 (76,4%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	7 (33,3%)	14 (66,7%)	21 (6,4%)	
	Total	41 (12,6%)	285 (87,4%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	23(27,1%)	62 (72,9%)	85 (26,1%)	< .0005
	Professions diverses	8 (29,6%)	19 (70,4%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	7 (3,6%)	185 (96,4%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	3 (13,6%)	19 (86,4%)	22 (6,7%)	
	Total	41 (12,6%)	285 (87,4%)	326 (100%)	

A continuació, s'analitzen les habilitats que contempnen *comprovar la resposta, obrir la via aèria, comprovar la respiració, demanar ajuda i trucar al 112*.

La distribució dels participants en funció de si comproven la resposta o no i la formació rebuda es presenta a la taula 8 i les dades indiquen que tots els grups, majoritàriament,

comproven la resposta a excepció del grup que ha assistit al taller que tendeix a no fer-ho ($X^2(3)=75,52;p<.0005$).

A l'eliminar el grup de tallers de les anàlisis, es continuen detectant diferències en els grups de manera que, tot i que en tots els casos són majoria els que comproven la resposta, s'observa un major percentatge d'integrants del curs SVB+DEA 3h que no ho fa, tal i com s'observa a la taula 12 ($X^2(2)=6,2;p=.045$).

Taula 12 Comprovació de la resposta de la víctima segons la formació RCP

Formació RCP	Comprova resposta			p
	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	50 (87,7%)	7 (12,3%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	23 (69,7%)	10 (30,3%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	21 (91,3%)	2 (8,7%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	72 (33,8%)	141 (66,2%)	213 (65,3%)	
Total	166 (50,9%)	160 (49,1%)	326 (100%)	

A la taula 13, es presenta la *comprovació de la resposta* en funció del *sexe*, *l'edat* i la *professió* dels participants.

En la *comprovació de la resposta en relació al sexe*, se detectant diferències estadísticament significatives entre ambdues variables ($X^2(1)=5,83;p= .016$). Més homes tendeixen a comprovar la resposta (56,6%), mentre que la majoria de les dones no realitza aquesta acció (56,9%).

L'*edat* també es mostra com una variable relacionada amb la comprovació de la resposta ($X^2(3)=55,73; p<.0005$). En aquest sentit, les edats més joves tendeixen a no comprovar-la, concretament ho fan el 29,8% dels menors de 18 anys i el 40,9% de les persones entre 18-29 anys. Per altra banda, la majoria de les persones de més edat ho fan de forma majoritària (77,5% entre 30-49 anys i 85,7% més de 50 anys).

Es detecta un predomini de persones que *comproven la resposta* entre els cossos de seguretat (81,2%), les persones que desenvolupen altres professions diverses (81,5%) i els estudiants de carreres vinculades a la salut (54,5%). No obstant, els estudiants en general tendeixen a no comprovar-la i només es detecten un 32,8% que ho fan. Aquestes diferències són estadísticament significatives ($X^2(3)=55,73; p< .0005$).

Resultats

Taula 13 Comprovació de la resposta de la víctima segons sexe, edat i professió

Comprova resposta					
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	107 (56,6%)	82 (43,4%)	189 (58%)	=.016
	Dona	59 (43,1%)	78 (56,9%)	137 (42%)	
	Total	166 (50,9%)	160 (49,1%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	25 (29,8%)	59 (70,2%)	84 (25,8%)	< .0005
	Entre 18 i 29 anys	54 (40,9%)	78 (59,1%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	69 (77,5%)	20 (22,5%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	18 (85,7%)	3 (14,3%)	21 (6,4%)	
	Total	166 (50,9%)	160 (49,1%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	69 (81,2%)	16 (18,8%)	85 (26,1%)	< .0005
	Professions diverses	22 (81,5%)	5 (18,5%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	63 (32,8%)	129 (67,2%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	12 (54,5%)	10 (45,5%)	22 (6,7%)	
	Total	166 (50,9%)	160 (49,1%)	326 (100%)	

Si es comparen els diferents grups de formació en funció de si el *participant crida per demanar ajuda* s'observa que existeixen diferències entre els grups ($X^2(3)=33,78; p < .0005$). En general, en tots predominen les persones que no demanen ajuda, especialment en el grup que ha participat dels tallers (89,2%) tal i com s'exposa a la taula 14. A l'eliminar el grup de tallers, no es detecten diferències significatives en la resta de grups ($X^2(2)=1,1; p=.575$).

Taula 14 Demanda d'ajuda segons la formació RCP

Crida demanant ajuda				
Formació RCP	Sí n %	No n %	Total n %	p
Curs SVB+DEA 6 hores	22 (38,6%)	35 (61,4%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	10 (30,3%)	23 (69,7%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	10 (43,5%)	13 (56,5%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	23 (10,8%)	190 (89,2%)	213 (65,3%)	
Total	65 (19,9%)	261 (80,1%)	326 (100%)	

A la taula 15, es presenta la demanda d'ajuda en funció del *sexe*, *l'edat* i la *professió* dels participants.

Homes i dones tenen un comportament similar a l'hora de cridar per demanar ajuda, sense que es detectin diferències entre ambdós ($X^2(1)=0,01; p=.93$). La demanda d'ajuda en funció de l'edat, s'observa un increment d'aquesta a mesura que l'edat

augmenta (6% de menors de 18 anys; 16,7% entre 18-29 anys; 31,5% entre 30-49 anys i 47,6% als 50 o més anys), essent les diferències estadísticament significatives ($\chi^2(3)=28,66; p<.0005$).

En l'anàlisi de la demanda d'ajuda i la professió s'observen diferències significatives entre aquestes variables ($\chi^2(3)=26,17; p<.0005$) de manera que els percentatges més elevats de persones que criden per demanar ajuda es concentren entre els col·lectius de cossos de seguretat (32,9%) i les persones amb altres professions diverses (40,7%), si bé únicament un 10,9% d'estudiants i un 22,7% d'estudiants dels de carreres vinculades a la salut la demanen.

Taula 15 Demanda d'ajuda segons sexe, edat i professió

		Crida demanant ajuda			
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	38 (20,1%)	151 (79,9%)	189 (58%)	=.93
	Dona	27 (19,7%)	110 (80,3%)	137 (42%)	
	Total	65 (19,9%)	261 (80,1%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	5 (6%)	79 (94%)	84 (25,8%)	< .0005
	Entre 18 i 29 anys	22 (16,7%)	210 (83,3%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	28 (31,5%)	61 (68,5%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	10 (47,6%)	11 (52,4%)	21 (6,4%)	
	Total	65 (19,9%)	261 (80,1%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	28 (32,9%)	57 (67,1%)	85 (26,1%)	< .0005
	Professions diverses	11 (40,7%)	16 (59,3%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	21 (10,9%)	171 (89,1%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	5 (22,7%)	17 (77,3%)	22 (6,7%)	
	Total	65 (19,9%)	261 (80,1%)	326 (100%)	

El percentatge de participants que *obren la via aèria* varia en funció del grup de forma significativa ($\chi^2(3)=103,4; p<.0005$). Concretament, s'observa un major nombre de persones que obren la via dins els grups que han rebut el curs SVB+DEA 6h (59,6%) i el curs de Recertificació (52,2%), però, una gran part dels integrants del curs SVB+DEA 3h (72,7%), i especialment els de grup de tallers (95,3%), no obren la via aèria durant l'ús del DEA. Aquests resultats es presenten a la taula 16.

Resultats

Taula 16 Obertura de la via aèria segons la formació RCP

Formació RCP	Obre la via aèria			p
	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	34 (59,6%)	23 (40,4%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	9 (27,3%)	24 (72,7%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	12 (52,2%)	11 (47,8%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	10 (4,7%)	203 (95,3%)	213 (65,3%)	
Total	65 (19,9%)	261 (80,1%)	326 (100%)	

Tot seguit s'analitza la variable *obertura de la via aèria* en funció del *sex*e, *l'edat* i la *professió* dels participants taula 17.

Novament es detecten aquestes diferències entre els cursos en eliminar el grup de tallers de les anàlisis ($X^2(2)=8,91$; $p=.01$) i *l'obertura de la via aèria* no varia en funció del *sex*e dels participants ($X^2(1)=0,87$; $p=.35$).

En aquesta mateixa taula *l'edat* es mostra com una variable moduladora de *l'obertura de la via aèria* ja que existeix un major percentatge de persones que *l'obren* entre els col·lectius més grans (46,1% entre 30-49 anys i 42,9% entre 50 o més anys) i un percentatge reduït entre els més joves (4,8% entre menors de 18 anys i 8,3% entre 18-29 anys) ($X^2(3)=68,23$; $p<.0005$).

També es presenta l'anàlisi de la *professió* i *l'obertura de la via* que també mostra diferències significatives ($X^2(3)=77,91$; $p<.0005$). Els cossos de seguretat i les persones amb altres professions són aquells que en més ocasions tendeixen a obrir la via (44,7% i 51,9% respectivament) si bé únicament un 4,7% dels estudiants ho fa, i un 18,2% d'aquests són de carreres vinculades amb la salut.

Taula 17 Obertura de la via aèria segons sexe, edat i professió

Obre la via aèria					
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	41 (21,7%)	148 (78,3%)	189 (58%)	=.35
	Dona	24 (19,7%)	113 (80,3%)	137 (42%)	
	Total	65 (19,9%)	261 (80,1%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	4 (4,8%)	80 (95,2%)	84 (25,8%)	< .0005
	Entre 18 i 29 anys	11 (8,3%)	121 (91,7%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	41 (46,1%)	48 (53,9%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	9 (42,9%)	12 (57,1%)	21 (6,4%)	
	Total	65 (19,9%)	261 (80,1%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	38 (44,7%)	47 (55,3%)	85 (26,1%)	< .0005
	Professions diverses	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	9 (4,7%)	183 (95,3%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	4 (18,2%)	18 (81,8%)	22 (6,7%)	
	Total	65 (19,9%)	261 (80,1%)	326 (100%)	

La taula 18, mostra la distribució dels participants de l'estudi en funció de *si comproven la respiració o no*. En tots els grups hi predominen les persones que ho fan a excepció del grup que s'ha format a través dels tallers i les diferències observades són estadísticament significatives ($\chi^2(3)=49,12$; $p<.0005$). Un cop eliminat el grup de tallers de les anàlisis no es detecten diferències entre la resta de grups ($\chi^2(2) = 4,752$; $p = .09$).

Taula 18 Comprovació de la respiració segons la formació RCP

Comprova la respiració				
Formació RCP	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Curs SVB+DEA 6 hores	50 (87,7%)	7 (12,3%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	25 (75,8%)	8 (24,2%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	22 (95,7%)	1 (4,3%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	100 (46,9%)	113(53,1%)	213 (65,3%)	
Total	197 (60,4%)	129 (39,6%)	326 (100%)	

La taula 19 presenten la *comprovació de la respiració* en funció del *sexe, l'edat* i la *professió dels participants* respectivament.

Existeix un major percentatge d'homes (65,6%) que tendeix a comprovar la respiració ($\chi^2(1) = 5,04$; $p = .02$) respecte les dones (53,3%), tal i com es mostra a la taula.

Resultats

L'edat també presenta vinculació significativa amb la *comprovació de la respiració* ($\chi^2(3)=45,65$; $p<.0005$) de manera que entre les persones de menys de 18 anys predominen aquelles que no ho fan (60,7%), a diferència de la resta de grups d'edat que sí (53,8% entre 18-29 anys; 86,5% entre 30-49 anys i 76,2% 50 o més anys).

Atenent a la *professió*, s'observa que els grup d'estudiants és l'únic que de forma majoritària no comprova la respiració (51,6%), a diferència dels altres col·lectius que sí la realitzen (cossos de seguretat 83,5%; professions diverses 77,8%; estudiants de salut 54,5%) ($\chi^2(3)=34,23$; $p<.0005$).

Taula 19 Comprovació de la respiració segons sexe, edat i professió

		Comprova la respiració			
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	124 (65,6%)	73 (53,3%)	189 (58%)	=.02
	Dona	73 (53,3%)	64 (46,7%)	137 (42%)	
	Total	197 (60,4%)	129 (39,6%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	33 (39,3%)	51 (60,7%)	84 (25,8%)	< .0005
	Entre 18 i 29 anys	71 (53,8%)	61 (46,2%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	77 (86,5%)	12 (13,5%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	16 (76,2%)	5 (23,8%)	21 (6,4%)	
	Total	197 (60,4%)	129 (39,6%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	71 (83,5%)	14 (16,5%)	85 (26,1%)	< .0005
	Professions diverses	21 (77,8%)	6 (22,2%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	93 (48,4%)	99 (51,6%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	12 (54,5%)	10 (45,5%)	22 (6,7%)	
	Total	197 (60,4%)	129 (39,6%)	326 (100%)	

L'anàlisi del percentatge de participants que *telefonen al 112*, detecta diferències significatives en funció del grup de formació del que han format part ($\chi^2(3)=49,12$; $p<.0005$). En el grup que ha assistit als tallers hi predominen les persones que no telefonen al 112, 53,1%, sobre les que sí ho fan, 46'9%. Si s'exclou aquest grup de les anàlisis, no es detecten diferències entre la resta de cursos de formació ($\chi^2(2)= 5,55$; $p=.06$). Els resultats es mostren a la taula 20.

Taula 20 Us del telèfon d'emergències segons la formació RCP

Formació RCP	Telefona el 112			p
	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	50 (87,7%)	7 (12,3%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	25 (75,8%)	8 (24,2%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	22 (95,7%)	1 (4,3%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	100 (46,9%)	113 (53,1%)	213 (65,3%)	
Total	197 (61,3%)	129 (38,7%)	326 (100%)	

La taula 21 presenten l'ús del telèfon d'emergències en funció del sexe, l'edat i la professió dels participants respectivament.

No es detecten diferències en l'ús del telèfon en funció del sexe dels participants ($\chi^2(1)=0,2$; $p=.65$). L'edat dels participants mostra diferències estadísticament significatives en la variable ús del telèfon ($\chi^2(3)=18,54$; $p<.0005$) de manera que les persones més grans tendeixen a telefonar amb més freqüència (75,3% entre 30-49 i 85,7% 50 anys o més) que els participants d'edats més joves (53,6% entre menors de 18 anys i 53% entre 18-29 anys).

En general, les persones, independentment de la seva professió, tendeixen a telefonar al 112, però en el grup d'estudiants s'hi detecta un major percentatge que opta per no fer-ho (47,9%), essent les diferències significatives a nivell estadístic ($\chi^2(3)=18,3$; $p<.0005$).

Resultats

Taula 21 Ús del telèfon d'emergències segons sexe, edat i professió

Telefona el 112					
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	114 (60,3%)	75 (39,7%)	189 (58%)	=.65
	Dona	86 (62,8%)	51 (37,2%)	137 (42%)	
	Total	200 (61,3%)	126 (38,7%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	45 (53,6%)	39 (46,4%)	84 (25,8%)	< .0005
	Entre 18 i 29 anys	70 (53%)	62 (47%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	67 (75,3%)	22 (24,7%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	18 (85,7%)	3 (14,3%)	21 (6,4%)	
	Total	200 (61,3%)	126 (31,7%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	66 (77,6%)	19 (22,4%)	85 (26,1%)	< .0005
	Professions diverses	20 (74,1%)	7 (25,9%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	100 (52,1%)	92 (47,9%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	14 (63,6%)	8 (36,4%)	22 (6,7%)	
	Total	200 (61,3%)	126 (31,7%)	326 (100%)	

Els resultats que es presenten a la taula 22 aporten la relació entre la formació rebuda i si inicien RCP abans del DEA. En tots els grups hi predominen els individus que no inicien RCP abans de la utilització del DEA, tot i que existeixen diferències entre les proporcions de cada grup que són estadísticament significatives ($X^2(3)=39,58$; $p<.0005$). En el grup format en SVB+DEA de 6h és on s'observa un major percentatge de persones que inicien primer la RCP (38,6%) i en el grup de tallers aquest percentatge és el menor detectat (6,6%). Les diferències es mantenen quan s'extreu el grup de tallers de les anàlisis (taula 34) ($X^2(2)=6,43$; $p=.04$).

Taula 22 Inici de la RCP abans de la utilització del DEA segons la formació RCP

Inici RCP abans del DEA				
Formació RCP	Si n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Curs SVB+DEA 6 hores	22 (38,6%)	35 (61,4%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	7 (21,2%)	26 (78,8%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	3 (13%)	20 (87%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	14 (6,6%)	199 (93,4%)	213 (65,3%)	
Total	46 (14,1%)	280 (85,9%)	326 (100%)	

Tot seguit s'analitza la variable *inici de la RCP abans de la utilització del DEA* en funció del sexe, l'edat i la professió dels participants taula 23.

Si es compara l'inici de la RCP abans del DEA entre homes i dones, s'observa que entre aquestes últimes hi ha un major percentatge de persones que no inicien l'RCP en primer lloc (92% dones i 81,5% homes) ($\chi^2(1)=7,21$; $p=.01$).

En aquesta taula 23 es mostra que a mesura que es va incrementant el grup d'edat es detecten més persones que inicien l'RCP abans del DEA (8,3% menors de 18 anys; 16,7% entre 18-29 anys; 23,6% entre 30-49 anys i 42,9% 50 o més anys), essent aquestes diferències significatives ($\chi^2(3)=29,03$; $p<.0005$).

Analitzant la mateixa variable en funció de la *professió*, s'observa que, tot i que en general tots els col·lectius tendeixen a no iniciar la RCP abans del DEA, entre els cossos de seguretat s'hi detecta el major percentatge de persones que sí ho fan (35,3% vs. 7,4% professions variades; 6,8% estudiants i 4,5% estudiants de salut), amb significació estadística que avala aquestes diferències ($\chi^2(3)=42,67$; $p<.0005$).

Taula 23 Inici de la RCP abans de la utilització del DEA segons sexe, edat i professió

Inicien RCP abans del DEA					
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	35 (18,5%)	154 (81,5%)	189 (58%)	=.01
	Dona	11 (8%)	126 (92%)	137 (42%)	
	Total	46 (14,1%)	280 (85,9%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	7 (8,3%)	77 (91,7%)	84 (25,8%)	< .0005
	Entre 18 i 29 anys	9 (53%)	123 (93,2%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	21 (23,6%)	68 (76,4%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	9 (42,9%)	12 (57,1%)	21 (6,4%)	
	Total	46 (14,1%)	280 (85,9%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	30 (35,3%)	55 (64,7%)	85 (26,1%)	< .0005
	Professions diverses	2 (7,4%)	25 (92,6%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	13 (6,8%)	179 (93,2%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	1 (4,5%)	21 (95,5%)	22 (6,7%)	
	Total	46 (11,1%)	280(85,9%)	326 (100%)	

Pel que fa al percentatge de persones que van a buscar el DEA, únicament es detecten 3 persones que no ho fan, una d'elles pertany al curs SVB+DEA de 3 hores i dues al grup de tallers tal i com s'evidencia en la taula 24 no existeixen diferències significatives entre els grups ($\chi^2(3)=2,35$; $p=.502$) i tampoc es detecten diferències a l'eliminar el grup de tallers de les anàlisis ($\chi^2(2)=2,45$; $p=.29$).

Resultats

Taula 24 Localització del DEA segons la formació RCP

Formació RCP	Van a buscar el DEA			p
	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	57 (100%)	0 (0%)	57 (17,5%)	= .502
Curs SVB+DEA 3 hores	32 (97%)	1 (3%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	23 (100%)	0 (0%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	211 (99,1%)	2 (0,9%)	213 (65,3%)	
Total	323 (99,1%)	3 (0,9%)	326 (100%)	

A la taula 25 s'hi presenta la *localització del DEA* en funció del *sexe*, l'*edat* i la *professió* respectivament, sense detectar diferències entre homes i dones ($\chi^2(1)=0,09$; $p=.76$) ni en els diferents grups d'edat ($\chi^2(3)=1,53$; $p=.68$) ni segons la professió de cada participant ($\chi^2(3)=3,32$; $p=.34$).

Taula 25 Localització del dea segons sexe, edat i professió

		Van a buscar el DEA			p
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Sexe	Home	187 (98,9%)	2 (1,1%)	189 (58%)	=.76
	Dona	136 (99,3%)	1 (0,7%)	137 (42%)	
	Total	323 (99,1%)	3 (0,9%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	84 (100%)	0 (0%)	84 (25,8%)	=.68
	Entre 18 i 29 anys	130 (98,5%)	2 (1,5%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	88 (98,9%)	1 (1,1%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	21 (100%)	0 (0%)	21 (6,4%)	
	Total	323 (99,1%)	3 (0,9%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	85 (100%)	0 (0%)	85 (26,1%)	=.34
	Professions diverses	26 (96,3%)	1 (3,7%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	190 (99%)	2 (1%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	22 (100%)	0 (0%)	22 (6,7%)	
	Total	323 (99,1%)	3(0,9%)	326 (100%)	

A la taula 26, es mostra el percentatge de participants que obren el DEA i només s'observen 3 persones que no ho fan, una d'elles pertany al curs SVB+DEA de 3h i dues al grup de tallers. No existeixen diferències significatives entre els grups ni quan els tallers hi són inclosos ($\chi^2(3)=2,35$; $p=.502$) ni quan s'analitzen les dades sense tenir en compte aquest grup ($\chi^2(2)=2,45$; $p=.0,29$).

Taula 26 Obertura del DEA segons la formació RCP

Formació RCP	Obre el DEA			p
	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	57 (100%)	0 (0%)	57 (17,5%)	= .502
Curs SVB+DEA 3 hores	32 (97%)	1 (3%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	23 (100%)	0 (0%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	211 (99,1%)	2 (0,9%)	213 (65,3%)	
Total	323 (99,1%)	3 (0,9%)	326 (100%)	

Quan s'analitza l'obertura del DEA en funció del sexe ($X^2(1)=0,09$; $p=.76$), l'edat ($X^2(3)=1,53$; $p=.68$) o la professió ($X^2(3)=3,32$; $p=.34$) no es detecten diferències significatives. Les dades es troben representades en la taula 27.

Taula 27 Obertura del DEA segons sexe, edat i professió

		Obertura del DEA			p
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Sexe	Home	187 (98,9%)	2 (1,1%)	189 (58%)	= .76
	Dona	136 (99,3%)	1 (0,7%)	137 (42%)	
	Total	323 (99,1%)	3 (0,9%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	84 (100%)	0 (0%)	84 (25,8%)	= .68
	Entre 18 i 29 anys	130 (98,5%)	2 (1,5%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	88 (98,9%)	1 (1,1%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	21 (100%)	0 (0%)	21 (6,4%)	
	Total	323 (99,1%)	3 (0,9%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	85 (100%)	0 (0%)	85 (26,1%)	= .34
	Professions diverses	26 (96,3%)	1 (3,7%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	190 (99%)	2 (1%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	22 (100%)	0 (0%)	22 (6,7%)	
	Total	323 (99,1%)	3(0,9%)	326 (100%)	

Tal i com s'observa a la taula 28, la majoria de les persones de l'estudi, independentment de la formació rebuda, col·loquen els pegats de forma correcta. No obstant, en el grup de Recertificació (17,4%) i el de tallers (18,3%) s'hi detecten els percentatges més elevats de persones que no van fer-ho de forma correcta, essent aquestes diferències estadísticament significatives ($X^2(3)=8,35$; $p=.039$). No s'observen diferències entre els tres grups que han rebut els cursos SVB+DEA 6h, SVB+DEA 3h i Recertificació quan s'exclouen els tallers de les anàlisis ($X^2(2)=3,5$; $p=.17$).

Resultats

Taula 28 Col·locació dels pegats segons la formació RCP

Formació RCP	Col·loca correctament els pegats			p
	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	54 (94,7%)	3 (5,3%)	57 (17,5%)	= .039
Curs SVB+DEA 3 hores	31 (93,9%)	2 (6,1%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	19 (82,6%)	4 (17,4%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	174 (81,7%)	39 (18,3%)	213 (65,3%)	
Total	278 (85,3%)	48 (14,7%)	326 (100%)	

A la taula 29 s'analitza la variable *col·locació dels pegats* en funció del *sex*e, *l'edat* i la *professió* dels participants.

En aquesta taula es compara la *col·locació de pegats* i el *sex*e sense detectar diferències entre ambdues variables ($X^2(1)=0,01$; $p=.93$). En l'anàlisi de la *col·locació de pegats* i *l'edat*, en general, predomina, en tots els grups, una correcta col·locació i es detecta un major percentatge d'errors entre les persones del grup de menys de 18 anys (26,2% vs. 12,1% entre 18-29 anys; 7,9% entre 30-49 anys i 14,3% als 50 o més anys). El major percentatge d'encert es detecta entre aquells amb edats compreses entre 30 i 49 anys (92,1%) essent aquestes diferències significatives a nivell estadístic ($X^2(3)=12,85$; $p=.005$).

L'anàlisi de la mateixa variable en funció de la *professió* també mostra diferències a nivell estadístic ($X^2(3)=13,1$; $p=.004$). Són els estudiants els que presenten un major percentatge de errades en la col·locació correcta dels pegats (20,3%) comparat amb els estudiants de carreres vinculades a la salut (0%), les persones de professions diverses (3,7%) i els cossos de seguretat (9,4%).

Taula 29 Col·locació dels pegats segons sexe, edat i professió

Col·locació correcta dels pegats					
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	159 (84,1%)	30 (15,9%)	189 (58%)	=.93
	Dona	119 (86,9%)	19 (13,1%)	137 (42%)	
	Total	278 (85,3%)	48 (14,7%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	62(73,8%)	22(26,2%)	84 (25,8%)	=.68
	Entre 18 i 29 anys	116 (87,9%)	16 (12,1%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	82 (92,1%)	7 (7,9%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	18 (85,7%)	3 (14,3%)	21 (6,4%)	
	Total	278 (99,1%)	48 (14,7%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	77 (90,6%)	8 (9,4%)	85 (26,1%)	=.34
	Professions diverses	26 (96,3%)	1 (3,7%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	153 (79,7%)	39 (20,3%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	22 (100%)	0 (0%)	22 (6,7%)	
	Total	278 (85,3%)	48 (14,7%)	326 (100%)	

La desfibril·lació segura es presenta en tots els grups i a la taula 30 es pot observar que el grup que s'ha format a través de tallers presenta un major nombre de persones que no realitzen una desfibril·lació segura (16,4%) ($X^2(3)=18,38$; $p<.0005$). No s'observen diferències entre la resta de grups quan el grup de tallers no forma part de les anàlisis ($X^2(2)=2,45$; $p=.29$).

Taula 30 Desfibril·lació segura segons la formació RCP

Formació RCP	Desfibril·lació segura			p
	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	57 (100%)	0 (0%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	32 (97%)	1 (3%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	23 (100%)	0 (0%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	178 (83,6%)	35 (16,4%)	213 (65,3%)	
Total	290 (89%)	36 (11%)	326 (100%)	

La taula 31 presenta la distribució de la mostra segona la *desfibril·lació segura* i el *sexe*, sense detectar-se diferències entre homes i dones ($X^2(1)=0,16$; $p=.69$).

L'*edat* i la *professió* de les persones que formen part de l'estudi mostren diferències significatives. Mentre que tots els participants de 50 o més anys realitzen la desfibril·lació de forma segura, entre els més joves es detecten els majors percentatges de persones que no ho fan (21,4%) ($X^2(3) = 19$; $p<.0005$).

Resultats

A la taula també s'observa que tots els estudiants de la salut i els cossos de seguretat realitzen la desfibril·lació segura. Entre les professions diverses únicament una persona no ho fa mentre que entre els estudiants el percentatge s'eleva fins el 18'5% ($\chi^2(3)=24,86$; $p<.0005$).

Taula 31 Desfibril·lació segura segons segons sexe, edat i professió

		Desfibril·lació segura			
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	167 (88,4%)	22 (11,6%)	189 (58%)	< .0005
	Dona	123 (89,8%)	14 (10,2%)	137 (42%)	
	Total	290 (89)	36 (11%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	66 (78,6%)	18 (21,4%)	84 (25,8%)	< .0005
	Entre 18 i 29 anys	116 (87,9%)	16 (12,1%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	87 (97,8%)	2 (2,2%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	21 (100%)	0 (0%)	21 (6,4%)	
	Total	290 (89%)	36 (11%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	85 (100%)	0 (0%)	85 (26,1%)	< .0005
	Professions diverses	26 (96,3%)	1 (3,7%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	157 (81,8%)	35 (18,2%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	22 (100%)	0 (0%)	22 (6,7%)	
	Total	290 (89%)	36 (11%)	326 (100%)	

L'anàlisi de si els participants inicien *RCP després de la descàrrega* com s'indica en la taula 32, mostra diferències en els grups en funció de la formació rebuda ($\chi^2(3)=72,1$; $p<.0005$) de manera que en la majoria dels grups predomina el sí, tot i que en el grup de tallers les diferències entre els que ho fan i els que no és mínima (50,2% vs. 49,8%).

Taula 32 Realització de la RCP després de la descàrrega segons la formació

Formació RCP	Inicia RCP			p
	Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	57 (100%)	0 (0%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	29 (87,9%)	4 (12,1%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	23 (100%)	0 (0%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	107 (50,2%)	106 (49,8%)	213 (65,3%)	
Total	216 (66,3%)	110 (33,7%)	326 (100%)	

Un cop s'extreu el grup de tallers de les anàlisis, continuen havent-hi diferències significatives entre la resta de grups ja que dins el curs SVB+DEA 3h es detecten casos

en que no s'inicia RCP després de la descàrrega, fet que no s'observa en la resta de grups ($X^2(2)=10,05$; $p=.007$).

La variable *realització de la RCP després de la descàrrega* en funció del sexe, l'edat i la professió dels participants s'analitza en la taula 33.

No s'identifiquen diferències en la realització de la RCP després de la descàrrega en funció del sexe ($X^2(1)=0,43$; $p=.51$). L'edat en canvi sí que presenta relació amb l'inici de la RCP ($X^2(3)=58,69$; $p<.0005$). Entre els grups d'edat més joves, es detecten els percentatges més elevats de persones que no inicien la RCP després de la descàrrega (57,1% menys de 18 anys i 40,9% entre 18-29 anys) mentre entre els més grans, aquesta conducta la realitza un percentatge molt reduït de persones (9% entre 30-49 anys i 0% als 50 o més anys).

A la taula també s'observa que els estudiants, en general, no inicien la RCP després de la descàrrega (51%) a diferència de la resta de col·lectius en els que es detecta la tendència contrària (cossos de seguretat 3,5%; professions diverses 14,8%; estudiants de salut 22,7%).

Taula 33 Realització de la RCP després de la descàrrega segons sexe, edat i professió

		Inicia RCP			
		Sí n (%)	No n (%)	Total n (%)	p
Sexe	Home	128 (67,7%)	61 (32,3%)	189 (58%)	=.51
	Dona	88 (64,2%)	49 (35,8%)	137 (42%)	
	Total	216 (66,30)	110 (33,7%)	326 (100%)	
Edat	Menys de 18 anys	36 (42,9%)	48 (57,1%)	84 (25,8%)	< .0005
	Entre 18 i 29 anys	78 (59,1%)	54 (40,9%)	132 (40,5%)	
	Entre 30 i 49 anys	81 (91%)	8 (9%)	89 (27,3%)	
	50 anys o més	21 (100%)	0 (0%)	21 (6,4%)	
	Total	216 (66,3%)	110 (33,7%)	326 (100%)	
Professió	Cossos de seguretat	82 (96,5%)	3 (3,5%)	85 (26,1%)	< .0005
	Professions diverses	23 (85,2%)	4 (14,8%)	27 (8,3%)	
	Estudiants	94 (49%)	98 (51%)	192 (58,9%)	
	Estudiants de salut	17 (77,3%)	5 (22,7%)	22 (6,7%)	
	Total	216 (66,30%)	110 (33,7%)	326 (100%)	

Resultats

Pel que fa a la realització correcta de les passes i procediments de la RCP com la col·locació de les mans, profunditat, freqüència, descompressió, volum i freqüència de ventilació, assenyalar que es detecten diferències significatives en la *col·locació de les mans* ($X^2(3)=113,52$; $p<.0005$) de manera que tots els grups tendeixen a realitzar aquest pas de forma correcta, excepció del grup de tallers on s'hi detecta un elevat percentatge de persones que no ho fan de forma adequada 76,5%. Els resultats es recullen a la taula 34.

Taula 34 Col·locació de les mans segons la formació RCP

Formació RCP	Col·locació de les mans				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	35 (61,4%)	22 (38,6%)	0 (0%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	27 (81,8%)	3 (9,1%)	3 (9,1%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	16 (69,6%)	7 (30,4%)	0 (0%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	28 (13,1%)	163 (76,5%)	22 (10,3%)	213 (65,3%)	
Total	106 (32,5%)	195 (59,8%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

A la taula 35, es presenta la distribució de la mostra segons la *col·locació de les mans* i el sexe i no es detecten diferències entre ambdues variables ($X^2(1)=2,2$; $p=.33$).

Taula 35 Col·locació de les mans segons el sexe

Sexe	Col·locació de les mans				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Home	62 (32,8%)	116 (61,4%)	11 (5,8%)	189 (58%)	= .33
Dona	44 (32,1%)	79 (57,7%)	14 (10,2%)	137 (42%)	
Total	106 (32,5%)	195 (59,8%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

La correcció en la *col·locació de les mans* i l'edat es presenta a la taula 36. Les persones que pertanyen als grups d'edat més grans realitzen aquest pas de forma correcta (67,4% entre 30 i 49 anys; 52,4% als 50 o més anys), mentre entre els més joves els percentatges de col·locació correcta són inferiors (9,5% menys de 18 anys; 20,5% entre 18 i 29 anys) ($X^2(3)=110,79$; $p<.0005$).

Taula 36 Col·locació de les mans segons l'edat

Edat	Col·locació de les mans				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Menys de 18 anys	9 (9,5%)	57 (67,9%)	19 (22,6%)	84 (25,8%)	< .0005
Entre 18 i 29 anys	27 (20,5%)	102 (77,3%)	3 (2,3%)	132 (40,5%)	
Entre 30 i 49 anys	60 (67,4%)	26 (29,2%)	3 (3,4%)	89 (27,3%)	
50 anys o més	11 (52,4%)	10 (47,6%)	0 (0%)	21 (6,4%)	
Total	106 (32,5%)	195 (59,8%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

A la taula 37, es presenta la *col·locació de les mans* i la *professió*, detectant-se diferències estadísticament significatives entre aquestes variables ($X^2(3)=94,62$; $p<.0005$). El col·lectiu de cossos de seguretat i les persones que desenvolupen professions diverses tendeixen a realitzar aquest pas de forma correcta (63,5% i 74,1% respectivament). Els estudiants en general i els de carreres vinculades a la salut, el realitzen de forma inadequada (76,6% i 59,1% respectivament).

Taula 37 Col·locació de les mans segons la professió

Professió	Col·locació de les mans				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Cossos de seguretat	54 (63,5%)	28 (32,9%)	3 (3,5%)	85 (26,1%)	< .0005
Professions diverses	20 (74,1%)	7 (25,9%)	0 (0%)	27 (8,3%)	
Estudiants	24 (12,5%)	147 (76,6%)	21 (10,9%)	192 (58,9%)	
Estudiants de la salut	8 (36,4%)	13 (59,1%)	1 (4,5%)	22 (6,7%)	
Total	106 (32,5%)	195 (59,8%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

A la taula 38, es poden observar els resultats de l'aplicació de la profunditat en la RCP. S'evidencien diferències significatives entre els grups de manera que la majoria de persones que s'han format mitjançant els tallers apliquen una profunditat incorrecta, 85,9%, a diferència dels altres grups de formació ($X^2(3)=246,86$; $p<.0005$).

Resultats

Taula 38 Profunditat de les compresions i realització d'RCP segons la formació

Formació RCP	Profunditat de les compresions				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	51 (89,5%)	6 (10,5%)	0 (0%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	28 (84,8%)	2 (6,1%)	3 (9,1%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	22 (95,7%)	1 (4,3%)	0 (0%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	8 (3,8%)	183 (85,9%)	22 (10,3%)	213 (100%)	
Total	109 (33,4%)	192 (58,9%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

Tan homes com dones, tendeixen a aplicar incorrectament la profunditat, amb un percentatge més elevat entre elles (64,2% vs. 55%). També les dones són les que no realitzen la RCP en major percentatge (10,2%) en comparació amb els homes (5,8%). Les diferències detectades són significatives ($\chi^2(1)=7,54$; $p=.02$) i els resultats es poden observar a la taula 63.

Taula 39 Profunditat de les compresions segons el sexe

Sexe	Profunditat de les compresions				P
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (% respecte el sexe)	
Home	74 (39,2%)	104 (55%)	11 (5,8%)	189 (58%)	= .02
Dona	35 (25,5%)	88 (64,2%)	14 (10,2%)	137 (42%)	
Total	109 (33,4%)	192 (58,9%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

L'edat proporciona diferències en la profunditat de les compresions entre els grups ($\chi^2(3)=219,19$; $p<.0005$) com es pot observar a la taula 40. Els grups entre 30 i 49 anys (83,1%) i 50 o més anys (85,7%) apliquen una profunditat correcta en la majoria dels casos, mentre que cap jove de menys de 18 ho fa correctament (0%) i únicament ho aconsegueix un 12,9% de les persones entre 18 i 29 anys.

Taula 40 Profunditat de les compresions segons l'edat

Edat	Profunditat de les compresions				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Menys de 18 anys	0 (0%)	65 (77,4%)	19 (22,6%)	84 (25,8%)	< .0005
Entre 18 i 29 anys	17 (12,9%)	112 (84,8%)	3 (2,3%)	132 (40,5%)	
Entre 30 i 49 anys	74 (83,1%)	12 (13,5%)	3 (3,4%)	89 (27,3%)	
50 anys o més	18 (85,7%)	3 (14,3%)	0 (0%)	21 (6,4%)	
Total	109 (33,4%)	192 (58,9%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

A la taula 41, es presenta la correcta aplicació de la *profunditat* en funció de la *professió* dels participants detectant diferències estadísticament significatives ($X^2(3)=218,142$; $p<.0005$). Les persones amb professions diverses (74,1%) i els cossos de seguretat (89,4%) realitzen aquest pas de forma correcta mentre que un percentatge reduït d'estudiants (3,6%) i d'estudiants de la salut (27,3%) ho fa de forma adequada.

Taula 41 Profunditat de les compresions segons la professió

Professió	Profunditat de les compresions				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Cossos de seguretat	76 (89,4%)	6 (7,1%)	3 (3,5%)	85 (26,1%)	< .0005
Professions diverses	20 (74,1%)	7 (25,9%)	0 (0%)	27 (8,3%)	
Estudiants	7 (3,6%)	164 (85,4%)	21 (10,9%)	192 (58,9%)	
Estudiants de salut	6 (27,3%)	15 (68,2%)	1 (4,5%)	22 (6,7%)	
Total	109 (33,4%)	192 (59,8%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

Pel que fa a la freqüència de les compresions toràciques aplicada a la RCP, novament es detecten diferències entre els grups de formació ($X^2(3)=234,94$; $p<.0005$) de manera que tots els grups apliquen una freqüència adequada a excepció del grup de tallers en

Resultats

el que la majoria dels seus integrants (85,4%) ho fan de forma incorrecta com s'observa a la taula 42.

Taula 42 Freqüència de les compressions toràciques i realització de RCP segons la formació

Formació RCP	Freqüència de les compressions toràciques				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	50 (87,7%)	7 (12,3%)	0 (0%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	28 (84,8%)	2 (6,1%)	3 (9,1%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	21 (91,3%)	2 (8,7%)	0 (0%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	9 (4,2%)	182 (85,4%)	22 (10,3%)	213 (65,3%)	
Total	108 (33,1%)	193 (59,2%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

La *freqüència* i el *sexe* mostren una relació significativa ($X^2(1)=7,11$; $p=.03$) que es posa de manifest a la taula 43, amb un major percentatge de dones que apliquen una freqüència incorrecte (64,2%) així com un major percentatge de no aplicació de RCP entre elles (10,2%).

Taula 43 Freqüència de les compressions toràciques i realització de RCP segons el sexe

Sexe	Freqüència de les compressions toràciques				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Home	73 (38,6%)	105 (55,6%)	11 (5,8%)	189 (58%)	= .03
Dona	35 (25,5%)	88 (64,2%)	14 (10,2%)	137 (42%)	
Total	108 (33,1%)	193 (59,2%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

A la taula 44, s'observa que els participants més grans apliquen en general la freqüència de compressió de forma correcta (82% entre 30 i 49 anys; 85,7% als 50 o més anys). Tanmateix, entre els més joves el percentatge d'aplicació correcta és clarament inferior (3,6% menys de 18 anys; 10,6% entre 18 i 29 anys). Aquestes diferències mostren significació estadística ($X^2(3)=214,82$; $p<.0005$).

Taula 44 Freqüència de les compressions toràciques i realització de RCP segons l'edat

Edat	Freqüència de les compressions toràciques				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Menys de 18 anys	3 (3,6%)	62 (73,8%)	19 (22,6%)	84 (25,8%)	< .0005
Entre 18 i 29 anys	14 (10,6%)	115 (87,1%)	3 (2,3%)	132 (40,5%)	
Entre 30 i 49 anys	73 (82%)	13 (14,6%)	3 (3,4%)	89 (27,3%)	
50 anys o més	18 (85,7%)	3 (14,3%)	0 (0%)	21 (6,4%)	
Total	108 (33,1%)	193 (59,2%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

Tal i com es pot observar a la taula 45, els estudiants en general i aquells que estudien carreres vinculades a la salut, majoritàriament, no apliquen la freqüència correcta (84,4% i 68,2% respectivament), mentre que els cossos de seguretat i les persones amb professions diverses ho fan correctament (87,1% i 70,4% respectivament) ($\chi^2(3)=200,39$; $p<.0005$).

Taula 45 Freqüència de les compressions toràciques i realització de RCP segons la professió

Professió	Freqüència de les compressions toràciques				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Cossos de seguretat	74 (87,1%)	8 (9,4%)	3 (3,5%)	85 (26,1%)	< .0005
Professions diverses	19 (70,4%)	8 (29,6%)	0 (0%)	27 (8,3%)	
Estudiants	9 (4,7%)	162 (84,4%)	21 (10,9%)	192 (58,9%)	
Estudiants de salut	6 (27,3%)	15 (68,2%)	1 (4,5%)	22 (6,7%)	
Total	108 (33,1%)	193 (59,2%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

L'avaluació de la *descompressió*, que es mostra a la taula 46, també fa patent una actuació incorrecta i majoritària de les persones que s'han format mitjançant els tallers (87,3%), fet que no succeeix entre els participants dels altres grups de formació ($\chi^2(3)=262,45$; $p<.0005$).

Resultats

Taula 46 Descompressió en la realització de RCP segons la formació RCP

Formació RCP	Descompressió toràctica				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	51 (89,5%)	6 (10,5%)	0 (0%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	29 (87,9%)	1 (3%)	3 (9,1%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	22 (95,7%)	1 (4,3%)	0 (0%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	5 (2,3%)	186 (87,3%)	22 (10,3%)	213 (65,3%)	
Total	107 (32,8%)	194 (59,5%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

Els resultats que relacionen la *descompressió* i el *sexe* es presenta a la taula 47, on es detecten diferències entre ambdues variables ($X^2(1)=7,8$; $p= .02$). Homes i dones, en general, realitzen una descompressió incorrecta, tot i que en les dones aquest percentatge és superior (65% vs. 55,6%) i n'hi ha més que no apliquen RCP (10,2% vs. 5,8%).

Taula 47 Descompressió en la realització de RCP segons el sexe

Sexe	Descompressió toràctica				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Home	73 (38,6%)	105 (55,6%)	11 (5,8%)	189 (58%)	= .02
Dona	34 (24,8%)	89 (65%)	14 (10,2%)	137 (42%)	
Total	107 (32,8%)	194 (59,2%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

L'*edat* i la *descompressió* es poden observar a la taula 48. Els grups d'edat més grans tendeixen a realitzar una descompressió correcta (84,3% entre 30-49 anys i 85,7% als 50 o més anys). Per contra, el percentatge de joves que realitzen adequadament la descompressió és molt inferior (0% menys de 18 anys i 10,6% entre 18-29 anys) essent aquestes diferències significatives a nivell estadístic ($X^2(3)=232,22$; $p<.0005$).

Taula 48 Descompressió en la realització de RCP segons l'edat

Edat	Descompressió toràctica				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Menys de 18 anys	0 (0%)	65 (77,4%)	19 (22,6%)	84 (25,8%)	< .0005
Entre 18 i 29 anys	14 (10,6%)	115 (87,1%)	3 (2,3%)	132 (40,5%)	
Entre 30 i 49 anys	75 (84,3%)	11 (12,4%)	3 (3,4%)	89 (27,3%)	
50 anys o més	18 (85,7%)	3 (14,3%)	0 (0%)	21 (6,4%)	
Total	107 (32,8%)	194 (59,5%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

Novament, les persones amb professions diverses (70,4%) i els cossos de seguretat (90,6%) realitzen una correcta descompressió, mentre que ho fan adequadament pocs estudiants (2,6%) i especialment els estudiants de la salut (26,3%). Les diferències són significatives a nivell estadístic ($X^2(3)=227,4$; $p<.0005$) i aquests resultats es poden observar a la taula 49.

Taula 49 Descompressió en la realització de RCP segons la professió

Professió	Descompressió toràctica				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Cossos de seguretat	77 (90,6%)	5 (5,9%)	3 (3,5%)	85 (26,1%)	< .0005
Professions diverses	19 (70,4%)	8 (29,6%)	0 (0%)	27 (8,3%)	
Estudiants	5 (2,6%)	166 (86,5%)	21 (10,9%)	192 (58,9%)	
Estudiants de salut	6 (27,3%)	15 (68,2%)	1 (4,5%)	22 (6,7%)	
Total	107 (32,8%)	194 (59,5%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

L'actuació dels diferents grups en la *insuflació del volum* en la RCP evidencia diferències significatives ($X^2(3) = 210,79$; $p < .0005$) atès que la majoria de participants apliquen el volum de forma correcta, a diferència del grup de tallers que ho fa de forma inadequada (88,3%) tal i com es mostra a la taula 50.

Resultats

Taula 50 Aplicació del volum ventilatori en la realització de RCP segons la formació

Formació RCP	Volum ventilatori				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Curs SVB+DEA 6 hores	45 (78,9%)	12 (21,1%)	0 (0%)	57 (17,5%)	< .0005
Curs SVB+DEA 3 hores	23 (69,7%)	7 (21,2%)	3 (9,1%)	33 (10,1%)	
Curs de Recertificació de 1,5 hores	18 (78,3%)	5 (21,7%)	0 (0%)	23 (7,1%)	
Difusió taller	3 (1,4%)	188 (88,3%)	22 (10,3%)	213 (65,3%)	
Total	89 (27,3%)	212 (65%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

A la taula 51, es presenta la relació entre el sexe i l'aplicació de volum ventilatori. S'observen diferències entre ambdues variables ($X^2(1)=9,2$; $p=.01$) ja que tot i que homes i dones majoritàriament realitzen una incorrecta aplicació de volum, el percentatge és superior en les dones (65% vs. 70,8%) i també entre elles hi ha una major presència de persones que no apliquen RCP (10,2% vs. 5,8%).

Taula 51 Aplicació del volum ventilatori en la realització d'RCP segons el sexe

Sexe	Volum ventilatori				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Home	63 (33,3%)	115 (60,8%)	11 (5,8%)	189 (58%)	= .01
Dona	26 (19%)	97 (70,8%)	14 (10,2%)	137 (42%)	
Total	89 (27,3%)	212 (65%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

La taula 52, aporta informació sobre la relació entre l'edat i l'aplicació de volum. Els grups d'edat més grans, apliquen un volum adequat (70,8% entre 30-49 anys i 71,4% als 50 o més anys) i el percentatge de joves que l'apliquen és molt reduït (1,2% menys de 18 anys i 7,6% entre 18-29 anys) essent aquestes diferències significatives ($X^2(3)=189,39$; $p< .0005$).

Taula 52 Aplicació del volum ventilatori en la realització d'RCP segons l'edat

Edat	Volum ventilatori				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Menys de 18 anys	1 (1,2%)	64 (76,2%)	19 (22,6%)	84 (25,8%)	< .0005
Entre 18 i 29 anys	10 (7,6%)	119 (90,2%)	3 (2,3%)	132 (40,5%)	
Entre 30 i 49 anys	63 (70,8%)	23 (25,8%)	3 (3,4%)	89 (27,3%)	
50 anys o més	15 (71,4%)	6 (28,6%)	0 (0%)	21 (6,4%)	
Total	89 (27,3%)	212 (65%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

A la taula 53, s'hi mostra la relació entre *l'aplicació de volum* i la *professió* dels participants. Les persones amb professions diverses (55,6%) i els cossos de seguretat (76,5%) realitzen una correcta aplicació de volum, de forma majoritària, mentre que ho fan adequadament pocs estudiants (1,6%) i els estudiants de la salut (27,3%). Les diferències són significatives a nivell estadístic $X^2(3)=179,89$; $p<.0005$).

Taula 53 Aplicació del volum ventilatori en la realització d'RCP segons la professió

Professió	Volum ventilatori				p
	Correcta n (%)	Incorrecta n (%)	No RCP n (%)	Total n (%)	
Cossos de seguretat	65 (76,5%)	17 (20%)	3 (3,5%)	85 (26,1%)	< .0005
Professions diverses	15 (55,6%)	12 (44,4%)	0 (0%)	27 (8,3%)	
Estudiants	3 (1,6%)	168 (87,5%)	21 (10,9%)	192 (58,9%)	
Estudiants de salut	6 (27,3%)	15 (68,2%)	1 (4,5%)	22 (6,7%)	
Total	89 (27,3%)	212 (65%)	25 (7,7%)	326 (100%)	

Un cop s'elimina el grup de tallers de les anàlisis, es detecten diferències únicament en la *col·locació de les mans* ($X^2(2)=15,01$; $p<.0005$) i la *descompressió* ($X^2(2)=9,33$; $p=.05$). No obstant, no se n'observen en la *profunditat* ($X^2(2)=8,45$; $p=.08$), ni en la *frequència*

Resultats

($X^2(2)=8,2$; $p=.08$), ni en el *volum ventilatori* ($X^2(2)=7,53$; $p=.11$) ni en la *freqüència de volum ventilatori* ($X^2(2)=7,53$; $p=.11$).

RESULTATS RELACIONATS AMB EL TEMPS DE RESPOSTA EN L'ÚS DEL DEA SEGONS LA FORMACIÓ REBUDA

En aquest apartat es compara el temps de resposta en la utilització del DEA, en les seves diferents passes, segons la formació rebuda i a la taula 54 es presenta la mitjana de temps.

S'ha realitzat la prova de Kruskal-Wallis per determinar si hi havia diferències en el temps d'inici de la RCP1, expressat en segons, en funció de la formació prèvia rebuda, detectant diferències estadísticament significatives entre els grups ($p=0.01$). En aquest sentit, els que destinen menys temps són aquells que han realitzat el curs de Recertificació ($M=22$; $DT=24,58$), seguits dels participants dels tallers ($M=38,50$; $DT=19,01$). En tercer lloc, es troben aquells que s'han format mitjançant el curs de SVB+DEA 3h ($M=42,71$; $DT=11,94$) i finalment els que han realitzat el curs SVB+DEA 6h ($M=62,55$; $DT=25,01$) són els que han mostrat un major temps de mitjana. Les anàlisis estadístiques, sense tenir en compte el grup de tallers, també revelen diferències significatives entre la resta de grups ($p=.03$).

El grup que ha assistit al curs SVB+DEA 6h també és el que ha trigat més temps, de mitjana, en buscar el DEA ($M=76,95$; $DT=72,70$), seguit del grup format mitjançant el curs SVB+DEA 3h ($M=62,06$; $DT=45,83$). A continuació segueixen els que han fet el curs de Recertificació ($M=47,09$; $DT=30,74$), essent els més ràpids els assistents als tallers ($M=42,01$; $DT=33,66$) ($p<.0005$). No es detecten diferències significatives quan s'elimina el grup de tallers de les anàlisis ($p=.21$).

S'obtenen diferències significatives i un mateix patró en l'anàlisi de la formació rebuda i el temps mitjà destinat a obrir el DEA ($p = .005$), col·locar els pegats ($p = .001$), aplicar la primera descàrrega ($p < .0005$), inici RCP2 ($p=.001$) i oferir ventilació ($p=0,02$) de

manera que en tots els casos els que empren menys temps són els assistents al curs de Recertificació, seguits dels participants de tallers, els que han realitzat el curs de SVB+DEA 3 hores i finalment els integrants del curs SVB+DEA 6h tal i com es detalla a continuació.

En el moment *d'obrir el DEA*, aquells que han realitzat el curs de Recertificació són els que actuen amb major rapidesa (M=59,26; DT=27,45), seguits dels participants dels tallers (M=61,50; DT=44,49). Els dos grups que destinen més temps per obrir el DEA són els integrants del curs SVB+DEA 3h (M=73,53; DT=46,72) i SVB+DEA 6h (M=96,18; DT=73,92). Les diferències entre els grups no són significatives quan s'exclou el grup de tallers de les anàlisis estadístiques ($p=.11$).

El menor temps en la *col·locació de pegats* es troba novament en el grup de Recertificació (M=90,78; DT=41,60), seguit dels que van realitzar tallers (M=93,06; DT=38,85), els integrants del curs SVB+DEA 3h (M=103,66; DT=38,39) i finalment aquells que van realitzar el curs SVB+DEA 6h (M=134,02; DT=73,86). Es detecten novament diferències entre els grups quan no s'analitzen les dades dels integrants dels tallers ($p=.02$).

El grup de Recertificació és qui va emprar menys temps en *aplicar la primera descàrrega* (M=111,43; DT=34,27), seguits dels assistents als tallers (M=116,47; DT=41,17), els participants del curs SVB+DEA 3h (M=130,22; DT=38,65) i finalment aquells que van realitzar el curs SVB+DEA 6h (M=163,96; DT=77,49). Les diferències existents entre els grups es mantenen quan no es té en compte el temps del grup de tallers ($p=.02$).

S'identifiquen diferències en el temps *d'inici de RCP2* en funció dels grups ($p=.001$) de manera que els més ràpids van ser formats a través del curs de Recertificació (M=128,09; DT=28,19), seguits dels participants dels tallers (M=139,19; DT=44,71), el curs SVB+DEA 3h (M=162,66; DT=45,81) i el curs SVB+DEA 6h (M=172,02; DT=62,11).

Resultats

Les diferències també són observades sense el grup de tallers en les anàlisis ($p=.01$). La mitjana de temps més baixa en el *temps de ventilació* és presenta en el grup de Recertificació ($M=161,57$; $DT=36,73$), seguida de la dels participants dels tallers ($M=176,5$; $DT=43,08$) del curs SVB+DEA 3h ($M=181,59$; $DT=39,95$) i la del curs SVB+DEA 6h ($M=199,91$; $DT=56,18$) ($p = .02$). Les diferències detectades són significatives també sense tenir en compte el grup de tallers ($p = .01$).

L'anàlisi del *temps total* utilitzat mostra diferències estadísticament significatives ($p < .0005$), de manera que els participants als tallers són els que han utilitzat menys temps de mitjana ($M=185,60$; $DT=46,17$), seguits dels assistents al curs SVB+DEA 3h ($M=238,76$; $DT=61,63$), al curs SVB+DEA 6h ($M=254,93$; $DT=59,74$) i els que més temps han emprat són els del curs de Recertificació ($M=261,57$; $DT=41,66$). No es detecten diferències significatives entre els grups quan s'exclou dels anàlisis el grup de tallers ($p = .21$). S'observen diferències significatives en el *temps teòric definitiu* ($p < .0005$), essent en aquesta ocasió els que han cursat el curs de Recertificació els més ràpids ($M=231,43$; $DT=34,27$), seguits pels participants dels tallers ($M=236,47$; $DT=41,17$) i finalment els que han assistit als cursos SVB+DEA 3h ($M=250,22$; $DT=38,65$) i SVB+DEA 6h ($M=284,32$; $DT=78,29$). Les diferències es mantenen si no es té en compte el grup de tallers ($p=.02$).

Taula 54 Mitjana de temps d'utilització del DEA segons la formació rebuda

Formació RCP	Utilització DEA								
	RCP1 Mitjana (DT) n	Buscar DEA Mitjana (DT) n	Obrir DEA Mitjana (DT) n	Pegats Mitjana (DT) n	Descàrrega Mitjana (DT) n	RCP2 Mitjana (DT) n	Ventilació Mitjana (DT) n	Total Mitjana (DT) n	Teòric Definitiu Mitjana (DT) n
Curs SVB+DEA 6 hores	62,55 (25,01) 57	76,95 (72,70) 57	96,18 (73,92) 57	134,02 (73,86) 57	163,96 (77,49) 57	172,02 (62,11) 57	199,91 (56,18) 57	254,93 (59,74) 57	284,32 (78,29) 57
Curs SVB+DEA 3 hores	42,71 (11,94) 33	62,06 (45,83) 33	73,53 (46,72) 33	103,66 (38,39) 33	130,22 (38,65) 33	162,66 (45,81) 33	181,59 (39,95) 33	238,76 (61,63) 33	250,22 (38,65) 33
Curs de Recertificació de 1,5 hores	22 (24,58) 23	47,09 (30,74) 23	59,26 (27,45) 23	90,78 (41,60) 23	111,43 (34,27) 23	128,09 (28,19) 23	161,57 (36,73) 23	261,57 (41,66) 23	231,43 (34,27) 23
Difusió taller	38,5 (19,01) 213	42,01 (33,66) 213	61,5 (44,49) 213	93,06 (38,85) 213	116,47 (41,17) 213	139,19 (44,71) 213	176,5 (43,08) 213	185,6 (46,17) 213	236,47 (41,17) 213

Discussió

6 DISCUSSIÓ

L'estudi ha avaluat la formació en l'ús del desfibril·lador extern automàtic en un programa de desfibril·lació pública que es va realitzar a las comarques de la província de Girona, en el que van participar 11.402 ciutadans des del juny de l'any 2011 al desembre del 2014. En aquests tres anys i mig s'ha pogut formar en SVB i DEA a un nombre important de ciutadans a través de diferents tipologies de cursos a partir del programa Girona Territori Cardioprotegit del Dipsalut. Hi ha hagut experiències similars en formació massiva a l'Estat Espanyol com són els 350 alumnes de l'experiència de Chamberí duta a terme de 1999 a 2003 amb cursos de 20 hores, la formació massiva realitzada a Almeria amb 13.000 participants en el període comprés entre els anys 2008 i 2011, i els 1.501 alumnes del Programa de Reanimació Cardiopulmonar Orientat a Centres d'Ensenyança Secundària (PROCES) l'any 2006 a Catalunya. Tant a Chamberí com en el projecte PROCES les xifres obtingudes de participants han estat menors i aconseguides en períodes més llargs (54,135,136).

La formació massiva és una estratègia útil per poder arribar a un nombre significatiu de població tenint en compte l'esforç personal i econòmic que representa. L'extensió del coneixement sobre SVB i ús del DEA i la cultura d'intervenció davant una possible PCR que s'imparteix en els cursos, fa pensar que tindran el seu efecte amb el temps, especialment si es té en compte les actuals recomanacions de Harve et al. i de Rea et al. les quals recolzen fins i tot, el SVB guiat per telèfon amb actuants que no tenen formació prèvia (137,138).

La implicació de l'Administració a través dels seus serveis sanitaris i d'educació, així com d'altres serveis públics al ciutadà és, sens dubte, l'element clau que ha de fer possible l'accés a aquesta formació a un nombre molt important de possibles actuants.

La formació en RCP per a la població no sanitària no es troba desenvolupada de manera reglada i normativitzada a l'Estat Espanyol. En els últims anys, societats científiques espanyoles com la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias, la

Discussió

Sociedad Española de Anestesiología Reanimación y Terapéutica del Dolor, la Sociedad Española de Cardiología, la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias, la Societat Catalana de Medicina Intensiva i Crítica, el Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar i el Consell Català de Ressuscitació, relacionades amb el món de la urgència i emergència han intentat, amb més o menys èxit, fomentar i regular la formació de RCP a població no sanitària.

Un aspecte encara no avaluat és l'impacte d'aquest tipus de formació en la supervivència dels pacients i es creu que serà necessari un major nombre de persones formades i temps per analitzar amb rigor l'efectivitat d'aquesta modalitat o estratègia.

El tipus de formació realitzada en l'estudi i que està caracteritzada per varis components com són la durada del curs, la teoria impartida, el temps de pràctiques destinat així com la relació del nombre de docents per participants, és una variable que influeix de forma rellevant en els resultats obtinguts. La integració dels diferents cursos en un projecte de formació és un fet innovador que no permet la comparació amb altres estudis.

En alguns països occidentals, la formació a estudiants en RCP està més introduïda, estesa i planificada, començant en l'educació secundària com assignatura opcional no obligatòria (139), i continuant, fins i tot, durant la formació avançada i universitària (140–142). Bohn, en un article del 2013, emplaça a les autoritats pertinents a elaborar un pla d'estudis d'abast Europeu per tal d'aplicar a nivell generalitzat el SVB com a assignatura escolar obligatòria (118). Aquestes experiències, també s'estan estenent al nostre país, com es pot apreciar en l'article de Vega 2008 (143) on es comenta que hi ha hagut experiències pilot d'ensenyança de SVB a infants, unes publicades i altres no, que demostren que aquests són capaços d'aprendre SVB tant ràpidament com els adults. Els joves no només tenen l'habilitat d'aprendre, sinó també de facilitar i estendre els seus coneixements entre els seus propis familiars i amics.

La formació impartida en aquest estudi contempla 4 formats diferents que són els cursos de 6 hores, els de 3 hores, el de recertificació de 1'5 hores i els tallers. Cadascun d'ells té unes característiques singulars pel que fa a la durada total, al percentatge de formació pràctica i teòrica així com a la ratio d'alumnes per instructor. Tant el curs de 6 hores com el de recertificació estan reglats pel CCR i compleixen les recomanacions de l'ERC i el seu públic potencial són professionals dels sistemes d'emergència no sanitàries i també els responsables i treballadors d'instal·lacions públiques i esportives. El curs de 3 hores del CCR i els tallers han estat dissenyats específicament per les comarques gironines en el marc del programa Girona Territori Cardioprotegit del Dipsalut i van dirigits a la població general.

La ratio instructors alumnes és diferent depenent dels cursos. En el cas de les formacions del CCR hi ha un màxim de 8 alumnes per instructor essent el nombre recomanable 6 persones. La formació massiva en tallers ha tingut una ratio instructor fins a 20 alumnes la qual és molt superior tant als cursos de l'ERC analitzats en el nostre estudi com en altres formacions massives que s'han portat a nivell de l'Estat Espanyol. És el cas del programa de formació massiva realitzat de l'any 2008 al 2011 a la província d'Almeria on la ratio pels tallers va ser de 7 alumnes per instructor (54). Una experiència més propera geogràficament, la del Programa de Reanimació Cardiopulmonar Orientat a Centres d'Ensenyança Secundària (PROCES) a la província de Barcelona de l'any 2002 a 2007, comptava amb una ratio de 12 alumnes per instructor (136) i la de Chamberí, Madrid, de l'any 1999 a 2003 amb una ratio de 5.

La falta de regulació dels cursos no oficials de l'ERC han conduït a una situació on no hi ha establerta una durada total d'aquests cursos i s'acaba establint segons el criteri de cada projecte formatiu. La falta de consens en la durada total fa que l'Estat Espanyol existeixin formacions en SVB i DEA de 60 minuts realitzada en el Programa Girona Territori Cardioprotegit, de 90 minuts com és el cas de la formació massiva de la província d'Almeria, de 270 minuts fragmentats en sessions de 45 minuts del projecte PROCES, i fins a 20 hores de l'experiència de Chamberí a Madrid (54,135,136).

Discussió

El curs de 6 hores, al comptar amb una durada més llarga permet impartir la teoria completa i abordar la part pràctica i la simulació de casos. El curs de recertificació, que es realitza cada 3 anys, és un curs de 90 minuts de durada en el que s'expliquen només les modificacions de la Guia de Suport Vital Bàsic i DEA editada per l'ERC i segons les recomanacions de l'ILCOR 2010, i la resta de temps s'inverteix en habilitats pràctiques.

Els cursos de 3 hores tot i no estar reglats, sorgeixen de la iniciativa del CCR per tal de poder disposar d'un curs ajustat a les necessitats del ciutadà que no forma part dels sistemes d'emergències. La diferència amb els altres cursos és que es redueix la teoria notablement i d'aquesta manera es pot destinar la major part del temps a realitzar casos pràctics i familiarització amb l'ús del DEA.

Existeix una gran diferència entre els tallers realitzats en el present estudi comparat amb les altres formacions que s'han comentat anteriorment tant a nivell de durada, molt més reduïda, com de ratio instructor alumne, molt més augmentada.

Pel que fa al perfil dels participants, els estudiants representen el percentatge més elevat de participació amb un 58,9% del total de la mostra. Aquesta dada es deguda a que es van realitzar moltes formacions tipus tallers que es duïen a terme en instituts de secundària. La implicació en l'estudi dels cossos de seguretat, d'un 26,1%, conforma un grup que amb més probabilitat actuaran en una aturada degut al seu contacte amb els ciutadans i donat que solen ser els primers en atendre les trucades d'emergències en llocs públics. En la revisió sistemàtica i de meta-anàlisi sobre la formació en la utilització del DEA a la policia realitzada per Husain l'any 2013 conclou que el temps de desfibril·lació en la primera descarrega disminueix i la supervivència de les aturades cardiorespiratòries extrahospitalàries augmenta amb la implementació de programes de formació en DEA a policies (144).

Quan a la presència d'una lleugera majoria d'homes, 58%, en l'estudi pot ésser deguda a que en els cursos del Projecte Girona "Territori Cardioprotegit" hi accedeixen un volum important de persones que treballen en càrrecs de l'administració que

històricament han estat ocupats per homes com són la policia, els conserges, protecció civil, etc. (145). Tot i així, aquest biaix queda atenuat a la paritat de sexes degut als tallers perquè es desenvolupen en espais on hi ha equitat de proporció, com als instituts de secundària. Si s'observa tota la població del projecte Dipsalut, i no només la mostra, la proporció d'homes augmenta fins al 69%.

Respecte al fet que l'edat mitjana dels participants en l'estudi sigui de 26,8 anys amb una desviació típica de 12, té a veure amb que s'ha comptat amb dos tipus de formacions ben diferenciades, els tallers i els cursos, on les persones que hi accedeixen respectivament estan en franges d'edats significativament allunyades. D'una banda els primers comprenen estudiants de secundària i de formació professional de 14 a 18 anys. Segons Meissner et al. l'entrenament a aquesta franja d'edat sembla altament efectiva i si es considera el mínim coneixement previ que l'estudiant té, s'observa una bona taxa de retenció als 4 mesos d'entrenament. Aquests autors també afirmen que l'increment del nombre d'estudiants entrenats pot minimitzar la reticència a realitzar RCP i augmentar el nombre de resultats positius després d'una aturada cardíaca (146).

L'edat dels participants evidencia diferències en la correcta aplicació de la profunditat de les compressions. En l'estudi es pot observar que els grups d'edat a partir dels 30 anys apliquen una profunditat correcta en la majoria dels casos, pel contrari, únicament ho aconsegueix un 12,9% de les persones entre 18 i 29 anys. L'edat mínima de participació en l'estudi és de 14 anys i a partir dels 13 es considera correcte l'ensenyament de la RCP encara que hi ha estudis que han demostrat que entre 9-12 anys incorporen coneixements i habilitats adequades per identificar l'ACR i activar el sistema d'emergències, però no aconsegueixen la profunditat ideal per a les compressions toràciques (147–149) ni tampoc l'actitud necessària per enfrontar-se a una situació d'emergència.

Estudis realitzats per Bonn et al. al 2013 i Meissner et al. al 2012 demostren que els escolars són capaços de realitzar les maniobres de RCP en el 100% dels casos utilitzant

Discussió

la tècnica de auto entrenament amb simuladors robòtics. A més, per les particularitats de l'edat, poden aprendre i mantenir habilitats i coneixements de forma ràpida i perllongada en el temps (118,146) També presenten una molt bona actitud, amb la qual la capacitat per motivar és elevada i estan exempts de la pressió social pròpia d'aquestes intervencions (143).

Els centres docents semblen ser el marc ideal per a la introducció de l'ensenyament de la RCP, ja que l'estructura acadèmica pròpia de l'entitat educativa, permet la formació en massa així com el seu seguiment amb una major eficàcia i control de qualitat. Si s'inclou la RCP com a assignatura obligatòria des dels 10-12 anys es pot aconseguir que, en les següents dècades, el 100% de la població disposi d'un grau suficient de formació per assolir una correcta i adequada aplicabilitat de les tècniques. L'estructura educativa actual a Espanya permet que tots els alumnes realitzin, anualment, un curs de RCP i un reciclatge específic en cursos superiors i amb un cost molt menor a l'actual, ja que tots els aspectes logístics estarien coberts al tractar-se d'una entitat educativa. A més, com a resultat final i en un futur immediat, la cultura de la RCP en la població general seria de normalitat, la qual cosa facilitaria enormement a enfortir un element bàsic del procés de l'aprenentatge que és el capital emocional de les persones, és a dir, l'actitud necessària per enfrontar-se a la situació d'estrès que suposa l'atenció d'un pacient en situació de PCR. L'evidència científica aportada per García et al. indica que l'ensenyament de la RCP en les aules ha de ser impartida pels mateixos professors adequadament formats, i no és necessari com fins ara, la utilització de professionals sanitaris com a docents en aquests tipus d'accions formatives (143).

Un estudi dut a terme amb professors de secundària sobre l'ensenyament de la RCP en dos centres de secundària de Lugo, l'any 2008, realitzat per López et al. (119), va concloure que els semblava útil i, fins i tot, estarien disposats ells mateixos a rebre aquesta formació, però només la meitat impartirien els continguts acadèmics d'aquestes accions formatives. L'origen d'aquest rebuig a la participació segons Peiró

et al. es relaciona, en primer lloc, amb l'absència d'una cultura de la RCP en la població general, en segon lloc, a un desconeixement de la metodologia de formació de la RCP (150) i, en tercer lloc, a l'impacte que ocasiona el sentir-se responsables de la formació en actuacions que poden condicionar la vida d'una persona.

La capacitat dels participants en l'estudi per dur a terme la RCP, amb edat superior a 50 anys i que varen representar només un 6,4% de la mostra, es similar a la de l'estudi de Neset et al. de l'any 2010 a Noruega on, a través d'un assaig aleatori, varen constatar que les persones d'entre 50 i 76 anys van ser capaces de realitzar la RCP amb una qualitat acceptable durant 10 minuts i amb un quasi imperceptible deteriorament de la mateixa al llarg d'aquest temps. Això fa que els programes de formació per persones d'aquesta franja d'edat siguin essencials per millorar la supervivència després d'una aturada cardíaca (151). També cal destacar, segons l'estudi de Swor i Compton de l'any 2003 a l'estat de Michigan, que el 66,5% de les aturades cardíques extrahospitalàries van ser presenciades per persones de més de 50 anys fet que torna a remarcar la importància de la formació de persones incloses en aquesta franja d'edat (152).

Pel que fa a la formació prèvia dels participants a l'estudi, només el 19,9% de la mostra n'ha rebut i d'aquest un 26,1% són professionals dels cossos de seguretat. Els policies dins el seu programa de formació bàsica reben un curs de primers auxilis (assignatura Atenció Sanitària Immediata) fet que segurament explica, en part, aquest resultat. Segons l'estudi realitzat per Nordberg a Suècia, des de l'any 1992 fins el 2005, els policies han augmentat en gairebé un 20% la seva col·laboració en la pràctica de RCP extrahospitalària, dotant així d'especial rellevància la formació d'aquests professionals (153). La revisió bibliogràfica realitzada per Husain i Eisenberg al 2013 indica que amb l'aplicació dels programes de formació en DEA a policies el temps de desfibril·lació disminueix i la supervivència augmenta en les aturades cardíques extrahospitalàries (144). Pell et al. l'any 2002 a Escòcia van estimar l'impacte potencial de la supervivència a través d'una xarxa de desfibril·ladors d'accés públic i els resultats varen indicar que l'augment de la supervivència a partir d'aquella xarxa era menor que l'increment

Discussió

assolible a través de l'expansió de la resposta amb personal no sanitari com la policia o els bombers formats en ús del DEA i SVB. També mostren la importància de la contribució de la policia com a primera resposta en la desfibril·lació constatada (129).

El percentatge restant del de la mostra que no ha rebut formació prèvia el 80,1%, està molt lluny, del que tenen països com Suècia, Japó i Alemanya (153–155) on la majoria de persones han rebut formació perquè disposen de programes específics a l'escola. En el cas de l'estudi de Deakin et al. de l'any 2014, efectuat a la regió de Hampshire, a Anglaterra, va posar de manifest que la falta de formació prèvia en l'ús dels DEA, malgrat diverses campanyes de sensibilització pública i de fer l'APD més disponibles, incideix en que els desfibril·ladors només van ser utilitzats en una minoria de casos i per testimonis no sanitaris abans de l'arribada de l'ambulància (156).

Chojnacki et al. en uns estudis realitzats amb estudiants de ciències de la Salut en una universitat de Polònia, indiquen, que no havien rebut formació amb SVB i DEA prèvia i els resultats de la seva avaluació varen indicar que el coneixement general que tenien dels algoritmes de reanimació era inadequat, que els cursos d'actualització regulars són essencials, i que la majoria d'ells van reconèixer la utilitat de les funcions bàsiques de reanimació i l'ús del DEA (157) situació que coincideix amb els resultats dels estudiants que han participat en el estudi.

La percepció que els participants tenen dels seus coneixements teòrics i pràctics sobre el procediment de reanimació abans de fer la formació, indica que consideren que aquests eren suficients per portar a terme la RCP de forma correcta i eficaç. Els participants que més ho consideren són els dels cursos de 3h, després els de 6h, seguits dels que varen dur a terme la recertificació i els tallers.

Pel que fa a la percepció dels coneixements sobre SVB i utilització del DEA posterior a la formació, aquesta augmenta notablement en tots els grups després de fer el curs i els participants en els tallers ho fan en menys mesura (de 3,4 a 6,41). En els altres cursos la percepció s'incrementa de gairebé 3 punts sobre 10. La diferència més

notable es troba entre els tallers i els altres cursos de formació la qual és 2 punts inferior respecte als altres. De tots els estudis de formació en SVB i DEA que han avaluat els coneixements previs i posteriors, la majoria coincideixen en que a posteriori hi ha un augment de la percepció d'aquests. Els exemples més notables són l'estudi PROCÉS, l'experiència de Chamberí així com l'estudi realitzat per Cárdenas el qual analitza els coneixements, les habilitats i les actituds com a elements bàsics d'aprenentatge de 2.293 alumnes en un període de temps de 2 anys en el marc d'un programa de formació massiva (83,135,158).

El grup que més ha presenciat i ha actuat en situacions de casos reals de RCP és el de recertificació amb un 56,5%. En aquest, hi ha un alt nombre de membres del cos de policia, i un 33% d'ells afirmen haver participat en alguna reanimació. De Vries et al. avaluen, en un estudi efectuat amb 127 agents de policia com es duen a terme els intents de reanimació reals després de la formació. La mitjana de l'interval de temps entre la formació (la qual va obtenir un 78% dels participants qualificats com a aptes) i l'actuació en un cas real es situa en els 4 mesos i s'obté com a resultat rellevant que, en un 92% dels casos, les víctimes reben una descàrrega en els primers 90 segons. Es conclou que una formació exitosa és correlaciona bé amb l'actuació en casos reals (159).

La percepció de la capacitat de poder realitzar una RCP en situació real són similars a la percepció de coneixements posteriors de la formació amb la diferencia que els cursos de 3 hores disminueixen en mig punt aquesta percepció. Aquests resultats són similars als de l'estudi de Stephen et al. de l'any 2008 que es va fer a Arizona en el que s'analitzava la intenció de realització de RCP en ACR extrahospitalàries i on es va evidenciar que la majoria de les persones que no realitzarien RCP seria degut a la falta d'informació. Els dubtes i les pors principals que van anomenar els enquestats són, per ordre d'importància, la capacitat física per realitzar la RCP, les conseqüències legals, el realitzar la tècnica correctament, l'ocasionar lesions a la víctima i el contacte boca a boca per por a contagi. En el present estudi, no s'ha preguntat sobre quines pors o

Discussió

limitacions es tindrien a l'hora de realitzar una RCP real, tot i així, l'experiència durant la seva realització ha mostrat que sorgeixen dubtes i preocupacions similars (160). La formació que es rep ha de permetre augmentar significativament la percepció de la capacitat de poder realitzar una RCP en situació real ja que en l'Estat Espanyol un estudi dut a terme al País Basc durant 18 mesos va determinar que el temps de realització de la desfibril·lació al pacient i l'inici de las maniobres de suport vital va ser de 12 minuts de mitjana ja que la població no s'ha format i no s'inicien mesures de SVB i DEA fins l'arribada dels serveis d'emergència (42).

Pel que fa al compliment de les guies de suport vital bàsic (SVB) i utilització del DEA segons el tipus de formació realitzada i qualitat de la RCP (QRCP) ressaltar que, tot i la importància d'aquesta guia en la bibliografia, no s'han identificat estudis que avaluen la seqüència de cada pas. Els resultats obtinguts de l'avaluació de l'efectivitat de les diferents formacions tenint com a referència la Guia de Suport Vital Bàsic i DEA, editada per l'ERC i segons les recomanacions de l'ILCOR 2010, reforcen la importància de la formació. Com assenyala l'estudi de Neukamm et al. realitzat al 2011 els diferents sistemes d'emergències mèdiques que s'han adherit i s'entrenen intensament d'acord amb les directrius del Consell Europeu de Ressuscitació 2005 aconseguen excel·lents taxes d'èxit després de rebre formació en RCP, segons les comparacions internacionals. En base aquests resultats i al consens científic a nivell internacional s'ha considerat la formació com l'eina més adequada (155).

Pel que fa a les diferències en l'efectivitat entre formacions i l'edat, la professió i el sexe, comentar que, a banda que la variable s'acosta de forma segura mesurada per simulació es fa difícil d'avaluar en una situació real donat que en la simulació és complicat crear una percepció de perill real, en la franja d'edat més avançada és on es detecta un major percentatge de persones que s'acosten de forma segura,. En edats més joves el percentatge és molt baix i es relaciona amb menor sensació de perill.

La *professió* mostra també diferències en aquest pas de la guia ja que es pot comprovar que els estudiants en general i els estudiants de carreres vinculades a la salut són els col·lectius que mostren els menors percentatges de persones que *s'acosten de forma segura* en comparació amb els cossos de seguretat, 27,1%, i les persones amb altres professions diverses (29,6%), els quals per defecte professional i per protocol estan formats en autoprotecció. No hi ha estudis referents a si els actuants en una situació real s'acosten de forma segura, fet que seria interessant conèixer per tal de determinar si caldria posar-hi més èmfasis.

El segon pas de la Guia que és *comprovar la resposta* s'obtenen els millors resultats en els cursos on hi ha més formació. El curs de recertificació ho comprova en un 91,3% i el de 6h en un 87,7%. En una puntuació més baixa es troba el curs de 3h i finalment els tallers amb només un 33,8%. El grup de cossos de seguretat la comproven majoritàriament degut a que per una banda el curs de recertificació hi ha participants els quals disposen de més formació recordatòria en que cada vegada es repeteixen aquestes passes, i d'altra banda que el curs de 6h destina un major temps de formació en comprovar la resposta respecte als altres cursos.

La formació es realitza amb maniquins de baixa fidelitat, els quals tenen limitat el realisme de l'aspecte i nivell de consciència, i per tant aquesta situació ha de ser informada per l'investigador. Aquest fet predisposa a l'alumne a priori a visualitzar el maniquí que està inconscient i no respira. D'altra banda, per compensar aquesta mancança estan sorgint els anomenats jocs seriosos (*serious games*), com per exemple el *Lissa* desenvolupat pel grup de recerca LabGi de la Universitat de Girona, els quals a través de la realitat virtual, poden augmentar el realisme de la situació a l'hora de comprovar la resposta ja que aquesta es pot visualitzar així com el nivell de consciència del pacient i el seu estat inicial mitjançant la recreació de diferents escenaris i en el transcurs d'un cas (161). Els nous prototips de maniquins de realitat virtual millorada permeten augmentar la percepció de situació real en els escenaris d'emergència i alhora millorar l'aprenentatge del participant. En l'estudi de Semeraro et al. es va

Discussió

avaluar en uns congressistes l'acceptació i l'interès en aquests nous prototips de maniquins de realitat virtual millorada i un 84,6% dels participants van considerar l'experiència interessant i creuen que la seva implementació podria ser molt útil per a la formació sanitària (162).

La tècnica *d'obrir la via aèria*, la realitzen majoritàriament els membres del grup de recertificació i els del curs de 6h els quals són els grups que tenen més formació. Aquestes dades denoten que cal que es potenciï la realització d'aquesta tècnica en la formació ja que aquest és un pas que cal reforçar per la seva importància en l'efectivitat de les passes posteriors.

En l'estudi realitzat per Gombeski et al. es varen comparar dos cursos de formació, un de 4 hores i l'altre de 8 hores, i es donaven valors més superiors en *l'obertura de la via aèria* en els grups amb més hores de formació (50% i 93,8% respectivament) (163).

En el programa "the 'ABC for life' programme" realitzat el 2007 a Irlanda del Nord on es va ensenyar les habilitats bàsiques del SVB a més de 25.000 infants d'entre 10 i 12 anys, també es va observar que el 80,4% de les persones *obrien la via aèria* després de realitzar el curs de formació, en contraposició amb els resultats previs a aquest, fet que torna a remarcar la importància de la formació (164).

En el tercer pas de la Guia, a l'hora de *cridar demanant ajuda*, no es detecten diferències entre els tres cursos. Possiblement en una situació real i no controlada seria de les primeres accions a dur a terme però el fet d'estar sota observació i pendent d'un procediment a seguir fa que s'oblidi freqüentment aquest pas.

La *comprovació de la respiració* és àmpliament realitzada pels participants de tots els cursos a excepció dels tallers. L'edat també mostra vinculació significativa amb la comprovació de la resposta de manera que entre les persones de menys de 18 anys són majoria aquells que no comproven la resposta (60,7%) i s'observa que els grup d'estudiants és l'únic que, de forma majoritària, no comprova la respiració (51,6%). En

la formació es dona molt èmfasis a aquest pas, el qual és el previ que permet iniciar les mesures de massatge cardíac. Cal tenir en compte que durant els minuts immediatament posteriors a una aturada cardíaca, pot ser que una víctima gairebé no respiri, o bé que faci uns moviments respiratoris infreqüents, sorollosos i semblants a boquejades que es podrien confondre amb la respiració normal i no iniciar les maniobres de ressuscitació.

En el suport vital bàsic trucar al 112 és alertar als sistemes d'emergències mèdiques per poder oferir un suport vital avançat a la persona que pateix una ACR amb l'arribada del personal sanitari expert i la consegüent utilització de tècniques específiques i de material especialitzat. Si s'aconsegueix alertar en el mínim temps possible es millora la recuperació i es redueixen les posteriors complicacions. Referent al fet d'alertar, un 46,9% dels alumnes dels tallers se'n recorden de trucar al 112, fet que és una dada molt baixa. Majoritàriament, les persones tendeixen a telefonar el 112, no obstant en el grup d'estudiants s'hi detecta un major percentatge de persones que opta per no fer-ho en un 47,9%. Si retornem al grup de cursos i analitzem els de 3 hores i 6 hores es pot observar que la majoria sí que realitzen la trucada al número d'emergències. En el cas de les recertificacions pràcticament són el 100%. El motiu principal pel qual els alumnes dels tallers es salten els pas bàsic de telefonar al 112 és que prioritzen l'assistència a la víctima davant de la trucada d'emergències degut a que no se'ls ha format suficient en la importància dels beneficis de telefonar per obtenir una assistència sanitària més immediata. El 112 o telèfon d'emergències de Catalunya gestiona més de mig milió de trucades en un semestre. D'aquest mig milió, quasi un terç són per sol·licitar assistència sanitària. Les dades indiquen que hi ha un creixement important en la utilització d'aquest número de telèfon respecte anys anteriors el que permet suposar que és un número de telèfon cada vegada més consolidat entre la població.

Iniciar RCP abans del DEA en el cas que només hi hagi un actuant, com és el d'aquest estudi, no està recomanat ja que és prioritari anar a buscar el DEA per poder realitzar

Discussió

la descàrrega en el menor temps possible. Per tant, en aquest pas, s'interpreta que els grups que tinguin major percentatge de persones que l'hagin realitzat són els que s'han apropat més al que dicta la Guia. En funció de la professió, s'observa que tot i que en general tots els col·lectius tendeixen a no iniciar la RCP abans del DEA, entre els cossos de seguretat s'hi detecta el major percentatge de persones que sí ho fan en un 35,3%.

Les passes *obrir el DEA* i col·locar els pegats del DEA són realitzats correctament per quasi la totalitat de les persones de tots els grups possiblement degut a la claredat de les instruccions que el propi aparell indica a l'usuari de forma verbal i visual a través de la pantalla. Els pegats del DEA es col·loquen de forma correcta segurament per que en cada pegat hi ha il·lustrat la forma de correcte de col·locació.

Col·locar correctament pegats és important perquè el DEA pugui reconèixer més fàcilment l'arítmia de la desfibril·lació amb la limitació que comporta el col·locar-los en un maniquí de reanimació. Cal destacar que els percentatges d'encert són elevats en els cursos de 6 h i en el de 3 hores. Els del grup tallers són els que pitjor els col·loquen però estan en un valor proper als de recertificacions. El major percentatge d'encert quan analitzem per grups d'edat, el detectem entre aquells amb edats compreses entre 30 i 49 anys amb un 92,1%. No podem comparar aquestes dades amb altres estudis ja que no s'han trobat altres estudis que analitzin la col·locació correcte dels pegats.

Realitzar una desfibril·lació segura significa advertir a les persones del costat de la víctima i al propi reanimador que no toqui la persona en el moment que es fa la descàrrega. Majoritàriament les persones formades en els diferents cursos realitzen correctament aquest pas. En el cas dels tallers aquesta dada no es tant absoluta. Cal recordar que aquesta formació comprèn un col·lectiu jove que té menys percepció de perill. Tots els participants de 50 o més anys realitzen la desfibril·lació de forma segura i entre els més joves es detecten els majors percentatge de persones que no ho fan, 21,4%. Per grups de professions, els estudiants de salut i els cossos de seguretat realitzen la desfibril·lació segura en el 100% dels casos. Hi ha controvèrsia sobre el fet

de que el reanimador pugui rebre una descarrega del DEA i si aquesta pot ocasionar lesions. Segons Lemkin el 2014, en va estudiar la mesura del voltatge potencial que pot rebre una persona si manté les mans en el tòrax de la víctima durant la descarrega determina que és perillós i que cal desenvolupar procediments i tècniques per protegir als reanimadors (165).

Iniciar RCP després de la descarrega és un de les passes més realitzades. Aquest pas és indicat per missatge de veu i de pantalla pel DEA i, si es seguissin les instruccions correctament, tots els reanimadors l'haurien d'efectuar. En el cas dels cursos de 6 h i els de recertificació, el 100% dels participants inicia RCP i en el de 3 hores inicien un 87,9%. A l'altre extrem, en els tallers, només un de cada dos inicia la RCP probablement degut al fet d'haver realitzat una formació de menys durada.

En la qualitat de la RCP (QRCP) els paràmetres de col·locació de les mans, profunditat, freqüència, descompressió, volum i freqüència de volum són els que determinen la correcta realització de les tècniques apreses. En els últims anys nombroses investigacions han destacat el valor de la RCP de la qualitat de la RCP com per exemple Wallace et al. que, en una revisió i meta-anàlisi de la literatura del 2013 sobre la investigació de la ressuscitació cardiopulmonar, demostren una forta correlació entre la supervivència i la profunditat de les compressions. L'estudi mostra que una profunditat apropiada i una pausa mínima abans de la descàrrega del DEA, seguida d'aquesta descàrrega, permet obtenir millors resultats de supervivència (166,167). Tot i així, realitzar RCP d'alta qualitat no és senzill. Inclús alguns dels serveis sanitaris més experimentats proporcionen baixa qualitat la major part del temps.

Les dades del present estudi indiquen que el resultat de l'avaluació de la qualitat de la RCP és similar en els 3 cursos de formació però que en tallers tots els indicadors demostren que no hi ha bona qualitat en especial en la col·locació de mans, profunditat, freqüència, descompressió, volum aire insuflat i seguretat.

Discussió

La col·locació de les mans es realitza de forma correcta en gairebé tots els grups de formació, a excepció del grup de tallers on s'hi detecta un elevat percentatge de persones que no col·loquen les mans de forma adequada. Curiosament, els estudiants en general i els estudiants de carreres vinculades a la salut, majoritàriament, realitzen aquest pas de forma inadequada mentre que les persones que pertanyen als grups d'edat més grans el solen realitzar correctament. Tot i la importància reconeguda de la col·locació de les mans, Qvigstad et al. en l'estudi realitzat el 2013 afirma que no es coneix la posició òptima de les mans per realitzar compressions toràciques durant la reanimació cardiopulmonar ja que apareixen variacions anatòmiques inter-individuals significatives (168).

La majoria de persones que s'ha format mitjançant els tallers apliquen una profunditat incorrecta i el perfil que més s'ajusta a una compressió correcta són homes dels grups d'edat superiors a 30 anys i que han realitzat més pràctica i formació amb maniquí. La correcta profunditat de les compressions va associada amb un augment de la supervivència a curt termini, tal com es detalla en l'estudi de Kramer-Johansen et al. en el qual és compara la qualitat de la RCP en aturades cardíques extrahospitalàries (61). En un estudi del 2013, Vadeboncoeur et al. van constatar que compressions toràciques més profundes associaven amb una millor supervivència i també amb un millor resultat d'aquesta (169).

Estudis que relacionen la fatiga amb la qualitat de la compressió toràcica, com el realitzat per Ochoa et al., determinen que l'efecte de la disminució de la qualitat de les compressions toràciques després d'un minut realitzant RCP no depèn del sexe, edat, pes, altura o de la professió de l'actuant i que no es percep adequadament per la persona que realitza les compressions toràciques. Per tant, el tipus de formació i la durada d'aquesta sembla ser que té un pes important a l'hora de realitzar correctament les compressions (62).

En els àmbits formatius s'ha plantejat si cal dedicar un espai de temps en les activitats formatives per indicar que cal despullar a les víctimes d'una ACR a l'hora de fer les compressions per tal de reduir el temps fins a la primera desfibril·lació. Segons l'últim estudi d'Eisenberg et al. del 2013, no instruir en treure la roba de la víctima permetrà realitzar una desfibril·lació més ràpidament sense comprometre la qualitat de la RCP, fet que pot millorar la supervivència d'una aturada cardíaca (170).

Referent a la freqüència correcta, els resultats indiquen que els cossos de seguretat i les persones amb professions diverses ho fan correctament de forma majoritària. Quan es va portar a terme l'estudi, es va poder observar que la tendència general en tots els tipus de formació, és una freqüència del massatge superior a les recomanacions establertes. L'estudi de Ahamed et al. del 2013 sobre la freqüència correcta del massatge indica que quan es realitza correctament s'associa amb el retorn de la circulació espontània, però no amb la supervivència a l'alta hospitalària en una aturada cardíaca extrahospitalària (171).

Un cop se suprimeix el grup de tallers de les anàlisis de dades, es detecten diferències únicament en la col·locació de les mans i la descompressió. No obstant, no se n'observen en els altres paràmetres, fet que indicaria que en la formació a través de cursos, independentment de la durada, no es veuen afectades la profunditat, la freqüència, el volum ventilatori i la freqüència de volum ventilatori. En quan a la col·locació de les mans segons l'estudi de Qvigstad et al. del 2013 que relacionava la posició de les mans durant les compressions amb els valors de la capnografia, no hi ha una posició de mans millor i no hi ha un punt concret on col·locar-les sinó que depèn del tòrax de cada individu (168). A diferència del present estudi, en els maniquins de simulació la col·locació de les mans només és correcte en un punt concret del tòrax. Referent a la descompressió i segons l'article de Yannopoulos et al. el retrocés incomplet de la paret toràcica en la fase de descompressió augmenta la pressió endotraqueal, impedeix el retorn venós i disminueix la pressió arterial mitjana així com les pressions de perfusió coronària i cerebral (99) aquí rau la importància de centrar

Discussió

esforços en millorar la descompressió. Pel que fa referència al temps de resposta en els diferents tipus de cursos s'observa que les persones que han realitzat els cursos de recertificació són els que tarden menys en realitzar la primera descàrrega i tenen un major compliment de la guia de RCP i utilització del DEA seguits del grup tallers. Però cal esmentar que aquest últim grup no segueixen la guia i per tant el temps de primera descàrrega a la víctima en ACR no és indicatiu. En ordre de temps, seguirien els de 3 hores i després els de 6 hores.

En situacions reals de SVB i DEA, la disminució del temps de la primera descàrrega augmenta les probabilitats de supervivència i segons l'Ilcor 2010, per cada minut de retard en l'aplicació de la descàrrega disminueix un 10% la probabilitat de supervivència (44). El temps d'aplicació de la descàrrega està condiciona pel temps de resposta dels serveis d'emergències mèdiques i també de la disponibilitat de DEA en la via pública. El sistema d'emergències alemany és el que té un temps de resposta més curt dels països europeus, assistint a la població en un interval de màxim 8 minuts en el 95,5% dels casos (155). En el cas de l'Estat Espanyol els temps de resposta varien depenent de la comunitat autònoma, tenint valors des de 7:25 minuts de mitjana a Madrid fins als 13:50 minuts de mitjana a Galícia (172). En el present estudi, el temps de primera descàrrega sense contar el temps que es tarda a arribar a la víctima, oscil·la entre 1:51 minuts i 2:44 minuts depenent del tipus de formació rebuda. Aquí es posa de manifest la importància de la formació de la població en general i la disponibilitat de DEA d'ús públic.

El temps total de la seqüència és més llarg en el grup de recertificacions que en el de tallers degut a que els primers han seguit totes les passes de la Guia, fet relacionat directament amb una millor qualitat de la reanimació. És a dir, els membres d'aquest grup són els primers en valorar la víctima, posar els pegats, fer les compressions toràciques i les ventilacions i en fer una revaloració de la víctima factors importants per millorar la recuperació d'aquesta. És a dir, el temps esta relacionat directament amb la qualitat de la RCP i DEA.

Pel que fa als tipus de cursos, s'observa que les persones que han realitzat els cursos de recertificació són les que tarden menys en realitzar la primera descàrrega i tenen un major compliment de la guia de RCP i utilització del DEA. Els temps en mitjana de primera descàrrega tant pel grup de recertificacions, amb una descàrrega en mitjana d'aproximadament 2 minuts, com pels altres grups permeten com a objectiu realista aconseguir un temps de desfibril·lació menor a 5 minuts a partir de programes públics de desfibril·lació els quals introdueixen DEA en espais públics adequadament seleccionats així com equipen amb els aparells als cossos de seguretat i als sistemes d'emergències sanitàries. Aquest objectiu de 5 minuts s'ha marcat des de l'ILCOR 2010 (2).

El curs de 3 hores que s'ha dissenyat des del programa "Girona territori cardioprotegit", pels resultat obtinguts, es valora com una bona opció de formació. En el disseny del curs s'ha disminuït la part teòrica i la part pràctica ha consistit en casos pràctics . El fet de contextualitzar les situacions ajuda a retenir la seqüència d'actuació segons la Guia. Els cursos de 3 hores proporcionen una bona orientació a la pràctica i proporcionen els millors temps de reacció i d'actuació en comparació amb les altres formacions tot i que no segueixen tots les passes recomanades en la Guia ILCOR 2010 (44).

Actualment els cursos de recertificació són cada tres anys, fet que es considera un temps massa perllongat, donat que el fet de no realitzar la pràctica de forma habitual fa que s'obliden parts de la seqüència correcta, per això es recomana fer activitats recordatòries entre 6 i 12 mesos i es poden utilitzar diferents recursos com són vídeos i jocs seriosos, entre altres (116).

La formació continua s'esdevé imprescindible per mantenir els coneixements i habilitats en l'ús del DEA donat que hi ha pocs casos de pràctica real. Les persones més formades tenen més confiança en la utilització del DEA.

Discussió

6.1 LIMITACIONS DE L'ESTUDI.

L'estudi realitzat té algunes limitacions que han de ser conegudes, perquè la interpretació dels seus resultats sigui adequada.

El lloc on s'ha realitzat l'avaluació del cas pràctic s'ha dut a terme en un ambient de simulació i, malgrat s'intenti que sigui el més real possible, pot condicionar l'actuació dels participants els quals són conscients que no es troben en una situació verídica. Una possible solució per aquest biaix seria fer múltiples simulacions en escenaris reals.

El programa de formació del Girona territori cardioprotegit compren 4 tipus de formació dels quals tres són cursos de característiques similars però diferent durada i el quart, el qual és els tallers, té una durada molt limitada així com una ratio de participants per instructors molt elevada. Aquest fet fa que aquest grup tallers tingui un perfil diferenciat a la resta de participants i, per tant, els seus resultats en algunes variables fa que sigui més difícil amb els altres grups de formació.

6.2 APLICABILITAT DELS RESULTATS I NOVES LÍNIES DE RECERCA

Segons els resultats obtinguts en l'estudi es proposa realitzar cursos amb una durada de 3 hores ja que s'obté una eficàcia molt similar als cursos de 6 hores. Amb aquesta mesura, al rebaixar el nombre d'hores per cada curs, hi hauria una disminució del cost el qual es podria invertir en estendre a un públic més ampli a través de la realització de més cursos. Per tal d'augmentar la qualitat en la RCP es recomana utilitzar com a eines de simulació els simuladors amb dispositius de feedback. Aquest recurs permet a l'alumnat augmentar la seva habilitat pràctica i millorar les seves competències a l'entrenar en temps reals. La formació també es podria millorar i ser més eficient a través de la utilització de la via on-line o e-learning, sobretot en cursos dirigits a un públic fonamentalment jove acostumat a la utilització de les tecnologies de la informació i comunicació, la incorporació del joc seriós en SVB i DEA pot ser una eina per poder mantenir les habilitats en l'ús del DEA i el Suport Vital Bàsic.

Noves línies de recerca.

Les línies de recerca que es desprenen de l'estudi s'orienten a determinar la cadència de la formació per garantir las habilitats en SVB i ús del DEA i estudiar el grau de retenció de coneixements i habilitats de les persones formades en el transcurs de diferents intervals de temps.

Conclusions

7 CONCLUSIONS

- L'avaluació de la formació del programa de desfibril·lació indica un bon ús del desfibril·lador extern automàtic en les diferents modalitats de formació.
- Tots els cursos de formació, exceptuant els tallers, mostren un òptim compliment de les guies i proporcionen les habilitats bàsiques per a la realització del suport vital bàsic i utilització del DEA.
- Les habilitats relacionades amb la realització del SVB i utilització del DEA obtenen millors resultats en el curs de recertificació i no mostren grans diferències entre els cursos de 6 i 3 hores. La col·locació de les mans i la descompressió són les habilitats en les que s'observen diferències entre els cursos de 6 hores, 3 hores i recertificacions.
- Les passes de comprovar la resposta i la respiració, telefonar el 112, anar a buscar el DEA, col·locar correctament els pegats i realitzar la desfibril·lació de forma segura es duen a terme de forma correcta en tots els cursos, mentre que el pas inicial d'acostar-se de forma segura no.
- L'obertura de la via aèria és correcta en el curs de 6 hores; en el de recertificació, més de la meitat dels participants la realitzen adequadament i en el de 3 hores i en els tallers majoritàriament l'obvien.
- Els millors temps de resposta en l'ús del DEA es donen en el curs de recertificació, seguit del de 3 hores.
- La formació de 3 hores pot substituir a la recomanada per l'European Resuscitation Council de 6 hores, donat que el seguiment de les guies és similar i el temps de resposta del DEA es menor en el curs de 3 hores.

Bibliografia

8 BIBLIOGRAFIA

1. López-Messa J. Novelities in resuscitation training methods. *Med Intensiva* [Internet]. 2011 [citat 20 desembre 2014];35(7):433-41. Recuperat de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569111000842>
2. Perales Rodríguez de Viguri N, Pérez Vela JL, Pérez Castaño C. Respuesta comunitaria a la muerte súbita: resucitación cardiopulmonar con desfibrilación temprana. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2010 [citat 2 octubre 2014];10:21-31. Recuperat de: <https://medes.com/publication/61030>
3. Myerburg RJ, Castellanos A. Cardiovascular Collapse, Cardiac Arrest, and Sudden Cardiac Death. En: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. *Harrison's Principles of Internal Medicine* [Internet]. 18a ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2012. Recuperat de: <http://mhmedical.com/content.aspx?aid=9106203>
4. Huikuri H V, Castellanos A, Myerburg RJ. Sudden death due to cardiac arrhythmias. *N Engl J Med*. 2001;345(20):1473-82.
5. Peinado R, Asso A, Loma Á. Muerte Súbita Cardíaca extrahospitalaria y desfibrilación precoz. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2000 [citat 22 octubre 2014];53:851-65. Recuperat de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893200751657>
6. Salius P. *De febre pestilenti tractatus, et curationes quarundam particularium morborum, quorum tractatio ab ordinarijs practicis non Habetur* [Internet]. Frankfurt: Wecheli, Andreae; 1586. Recuperat de: <https://play.google.com/books/reader?id=GixVAAAACAAJ&printsec=frontcover&output=reader&hl=es&pg=GBS.PP12>
7. McCurdy E. *The Notebooks of Leonardo Da Vinci* [Internet]. New York: Reynal & Hitchcock; 1938. Recuperat de: https://books.google.es/books/about/The_notebooks_of_Leonardo_da_Vinci.html?id=h2cmAQAAIAAJ&redir_esc=y
8. Littré E. *Oeuvres complètes d'Hippocrate* [Internet]. París: Baillière; 1846. Recuperat de: https://books.google.es/books?id=pGOFAAAAQAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Bibliografia

9. Jean F. The Chronicles of England, France, Spain and adjoining countries [Internet]. New York: Dulton; 1410. Recuperat de: <https://play.google.com/books/reader?id=ysxBAAAACAAJ&printsec=frontcover&output=reader&hl=es>
10. Lancisi GM. De subitaneis mortibus libri duo [Internet]. Giovanni Francisco Buagni, editor. Rome; 1707. Recuperat de: https://play.google.com/books/reader?id=VSzB_wUctYQC&printsec=frontcover&output=reader&hl=es
11. Herrick JB. Clinical features of sudden obstruction of the coronary arteries. J Am Med Assoc [Internet]. 1912;LIX(23):2015-22. Recuperat de: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=433082>
12. Kuller L, Lilienfeld A, Fisher R. An epidemiological study of sudden and unexpected deaths in adults. Medicine (Baltimore) [Internet]. 1967;46(4):341-61. Recuperat de: http://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/1967/07000/AN_EPIDEMIOLOGICAL_STUDY_OF_SUDDEN_AND_UNEXPECTED.3.aspx
13. Myerburg RJ, Junttila MJ. Sudden cardiac death caused by coronary heart disease. Circulation [Internet]. 2012 [citat 17 agost 2014];125(8):1043-52. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22371442>
14. Campuzano O, Allegue C, Brugada R. Genética de la muerte súbita inexplicada. Med Clin (Barc) [Internet]. 2014 [citat 26 agost 2014];142(6):265-9. Recuperat de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775313004910>
15. Marín-Huerta E, Peinado R, Asso A, Loma Á, Villacastín JP, Muñoz J, et al. Muerte súbita cardíaca extrahospitalaria y desfibrilación precoz. Rev Española Cardiol [Internet]. 2000 [citat 22 octubre 2014];53(6):851-65. Recuperat de: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893200751657>
16. Sánchez Ruiz-Cabello FJ, Ortiz González LC. Síndrome de la muerte súbita del lactante (parte 1). Factores de riesgo. Rev Pediatría Atención Primaria [Internet]. 2013 [citat 18 octubre 2014];15:361-70. Recuperat de: <http://pap.es/files/1116-433-pdf/446.pdf>
17. Pérez G, Pena A, Sala J, Roset P, Masiá R, Marrugat J. Acute myocardial infarction case fatality, incidence and mortality rates in a population registry in Gerona, Spain, 1990-1992. REGICOR Investigators. Int J Epidemiol [Internet]. 1998 [citat 12 juliol 2013];27(4):599-604. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9758113>

18. Marrugat J, Elosua R, Gil M. Epidemiología de la muerte súbita cardíaca en España. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 1999 [citad 11 setembre 2014];52:717-25. Recuperat de: <http://www.revespcardiol.org/es/muerte-subita-i-epidemiologia-muerte/articulo/174/>
19. Antman EM, Selwyn AP, Loscalzo J. Ischemic Heart Disease. En: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. *Harrison's Principles of Internal Medicine* [Internet]. 18a ed. New York, NY: The McGraw-Hill Companies; 2012. Recuperat de: <http://mhmedical.com/content.aspx?aid=9104321>
20. Bayés de Luna A, Elosua R. Muerte súbita. *Rev española Cardiol* [Internet]. 2012 [citad 12 juliol 2014];65(11):1039-52. Recuperat de: <http://www.revespcardiol.org/es/muerte-subita/articulo/90156801/>
21. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2013 [citad 24 maig 2014];127(1):e6-245. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23239837>
22. Marrugat J, Elosua R, Covas M, Fito M, Schröder H, Masià R, et al. L'Estudi Regicor a les comarques de Girona 1978-2008 [Internet]. Barcelona: Departament de Salut; 2008. 1-105 p. Recuperat de: http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home_canal_salut/professionals/temes_de_salut/malalties_cardiovasculares/documents/arxiu/regicorcat.pdf
23. Murray CJ, Lopez a D. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet* [Internet]. 1997;349(9061):1269-76. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9142060>
24. Levi F, Lucchini F, Negri E, La Vecchia C. Trends in mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world. *Heart* [Internet]. 2002 [citad 24 octubre 2014];88:119-24. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1767229/>
25. Zheng Z-J, Croft JB, Giles WH, Mensah GA. Sudden Cardiac Death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation* [Internet]. 2001 [citad 6 setembre 2014];104(18):2158-63. Recuperat de: <http://circ.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/hc4301.098254>

Bibliografia

26. Pell JP, Sirel JM, Marsden AK, Ford I, Walker NL, Cobbe SM. Presentation, management, and outcome of out of hospital cardiopulmonary arrest: comparison by underlying aetiology. *Heart* [Internet]. 2003;89(8):839-42. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1767789/>
27. Herlitz J, Bahr J, Fischer M, Kuisma M, Lexow K, Thorgeirsson G. Resuscitation in Europe: a tale of five European regions. *Resuscitation* [Internet]. 1999;41(2):121-31. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10488934>
28. Mann DL, Chakinala M. Heart Failure and Cor Pulmonale. En: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. *Harrison's Principles of Internal Medicine* [Internet]. 18a ed. New York, NY: The McGraw-Hill Companies; 2012. Recuperat de: <http://mhmedical.com/content.aspx?aid=9126630>
29. Safar P, Bircher N. *Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral*. Madrid: McGraw-Hill; 1989.
30. Travers AH, Rea TD, Bobrow BJ, Edelson DP, Berg RA, Sayre MR, et al. Part 4: CPR overview: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* [Internet]. 2010 [citat 10 juliol 2014];122(18 Suppl 3):S676-84. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20956220>
31. Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest: the «chain of survival» concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 1991 [citat 16 agost 2014];83(5):1832-47. Recuperat de: <http://circ.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.CIR.83.5.1832>
32. Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, Caballero A, Cassan P, Castrén M, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* [Internet]. 2010 [citat 3 setembre 2014];81(10):1277-92. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20956051>
33. Sans S, Puigdefábregas A, Paluzie G, Monerde D, Balaguer-Vintró I. Increasing trends of acute myocardial infarction in Spain: the MONICA-Catalonia Study. *Eur Heart J* [Internet]. 2005 [citat 25 agost 2014];26(5):505-15. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15618037>

34. Gräsner J-T, Bossaert L. Epidemiology and management of cardiac arrest: what registries are revealing. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2013 [citat 2 juny 2014];27(3):293-306. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24054508>
35. Bahr J, Bossaert L, Handley A, Koster R, Vissers B, Monsieurs K. AED in Europe. Report on a survey. *Resuscitation* [Internet]. 2010 [citat 6 juliol 2014];81(2):168-74. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19926193>
36. Sans S. Task Force Report The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe Task Force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe. *Eur Heart J*. 1997;18:1231-48.
37. Handley AJ. Should the resuscitation guidelines be changed? *Pol Arch Med Wewnętrznej* [Internet]. 2007;117(8):337-40. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20956051>
38. Handley AJ. Teaching hand placement for chest compression--a simpler technique. *Resuscitation* [Internet]. 2002 [citat 26 febrer 2015];53(1):29-36. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11947976>
39. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation* [Internet]. 2010 [citat 12 juliol 2014];81(10):1219-76. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20956052>
40. Handley JA, Handley AJ. Four-step CPR--improving skill retention. *Resuscitation* [Internet]. 1998 [citat 21 febrer 2015];36(1):3-8. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9547836>
41. SOS-Kanto study group. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study. *Lancet* [Internet]. 2007 [citat 12 abril 2015];369(9565):920-6. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23924887>
42. Ballesteros-Peña S, Abecia-Inchaurregui LC, Echevarría-Orella E. Factors Associated With Mortality in Out-of-hospital Cardiac Arrests Attended in Basic Life Support Units in the Basque Country (Spain). *Rev española Cardiol* [Internet]. 2013 [citat 4 març 2014];66(4):269-74. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23253620>

Bibliografia

43. Vaillancourt C, Stiell I. Cardiac arrest care and emergency medical services in Canada. *Can J Cardiol*. 2004;
44. Martín-Hernández H, López-Messa JB, Pérez-Vela JL, Herrero-Ansola P. Recomendaciones ILCOR 2010. El proceso de evaluación de la evidencia en resucitación. *Med Intensiva* [Internet]. 2011 [citad 9 setembre 2014];35(4):249-55. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21496962>
45. Gordon A E. Cardiac arrest--guideline changes urgently needed. *Lancet* [Internet]. 2007 [citad 22 maig 2015];369(9565):882-4. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17368131>
46. Norman A, Paradis, Michael I, Rose B, Maria S, Gawryl. Selective Aortic Perfusion and Oxygenation: An Effective Adjunct to External Chest Compression-Based Cardiopulmonary Resuscitation. *Circulation* [Internet]. 1994 [citad 24 juny 2015];23:497-504. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8294706>
47. López D, García C, Barber G, de Viguri P. Resucitación cardiopulmonar (RCP). ¿ Es necesario su conocimiento en Atención Primaria. *Emergencias* [Internet]. 1990 [citad 12 juliol 2014];2:137-42. Recuperat de: http://www.semes.org/revista_EMERGENCIAS/numeros-antiores/volumen-2/numero-1/resucitacion-cardiopulmonar-rcp-es-necesario-su-conocimiento-en-atencion-primaria-i/
48. Thompson RG, Hallstrom AP, Cobb LA. Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation in the management of ventricular fibrillation. *Ann Intern Med*. 1979;90(5):737-40.
49. Cobb LA, Fahrenbruch CE, Walsh TR, Copass MK, Olsufka M, Breskin M, et al. Influence of cardiopulmonary resuscitation prior to defibrillation in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. *JAMA* [Internet]. 1999 [citad 28 juliol 2015];281(13):1182-8. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10199427>
50. Eisenburger P, Safar P. Life supporting first aid training of the public—review and recommendations. *Resuscitation* [Internet]. 1999 [citad 1 octubre 2014];41(1):3-18. Recuperat de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957299000349>

51. Selby ML, Kautz JA, Moore TJ, Gombeski WR, Ramirez AG, Farge EJ, et al. Indicators of response to a mass media CPR recruitment campaign. *Am J Public Health* [Internet]. 1982 [citat 1 novembre 2014];72(9):1039-42. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7102855>
52. Murphy RJ, Luepker R V, Jacobs DR, Gillum RF, Folsom AR, Blackburn H. And Use in a Metropolitan Area : The Minnesota Heart Survey. *Am J Public Health*. 1984;74(5):1983-5.
53. Audrey L, Blewer, Benjamin S, Abella. Incidence of cardiopulmonary resuscitation training in the united states: Assessment of a key link in the «chain of survival». *JAMA Intern Med* [Internet]. 2014 [citat 22 octubre 2015];174(2):201. Recuperat de: <http://dx.doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.11470>
54. García del Águila J, López E, Rosell F, Mellado F, Alba A, Plaza G. Estrategia para la formación masiva en reanimación cardiopulmonar básica a primeros intervinientes. *Prehosp Emerg Care (ed esp)* [Internet]. 2011 [citat 14 agost 2014];4:205-8. Recuperat de: <http://www.elsevier.es/es-revista-prehospital-emergency-care-edicion-espanola--44-articulo-estrategia-formacion-masiva-reanimacion-cardiopulmonar-90039409>
55. Nolan JP, Perkins GD, Soar J. Chest compression rate: where is the sweet spot? *Circulation* [Internet]. 19 juny 2012 [citat 14 juliol 2014];125(24):2968-70. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22623716>
56. Kern KB, Sanders AB, Raife J, Milander MM, Otto CW, Ewy GA. A study of chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation in humans. The importance of rate-directed chest compressions. *Arch Intern Med*. 1992;152(1):145-9.
57. Morrison LJ, Deakin CD, Morley PT, Callaway CW, Kerber RE, Kronick SL, et al. Part 8: Advanced life support: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* [Internet]. 2010 [citat 30 agost 2014];122(16 Suppl 2):S325-37. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20956254>

Bibliografia

58. Jacobs I, Sunde K, Deakin CD, Hazinski MF, Kerber RE, Koster RW, et al. Part 6: Defibrillation: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* [Internet]. 2010 [citat 10 setembre 2014];122(16 Suppl 2):S325-37. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20956254>
59. Wallace SK, Abella BS, Becker LB. Quantifying the effect of cardiopulmonary resuscitation quality on cardiac arrest outcome: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* [Internet]. 2013 [citat 9 setembre 2014];6(2):148-56. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23481533>
60. Meaney PA, Bobrow BJ, Mancini ME, Christenson J, de Caen AR, Bhanji F, et al. Cardiopulmonary resuscitation quality: [corrected] improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2013 [citat 10 juliol 2014];128(4):417-35. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23801105>
61. Kramer-Johansen J, Myklebust H, Wik L, Fellows B, Svensson L, Sørebo H, et al. Quality of out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation with real time automated feedback: a prospective interventional study. *Resuscitation* [Internet]. desembre 2006 [citat 9 gener 2014];71(3):283-92. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17070980>
62. Ochoa FJ, Ramalle-Gómara E, Lisa V, Saralegui I. The effect of rescuer fatigue on the quality of chest compressions. *Resuscitation* [Internet]. 2014;37(3):149-52. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9715774>
63. Ong MEH, Mackey KE, Zhang ZC, Tanaka H, Ma MH-M, Swor R, et al. Mechanical CPR devices compared to manual CPR during out-of-hospital cardiac arrest and ambulance transport: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2012 [citat 28 agost 2014];20(1):39. Recuperat de: <http://www.sjtreem.com/content/20/1/39>
64. Jiménez F, Padró P, García Á, Venegas J. Flujo cerebral medido por doppler transcraneal durante la reanimación cardiopulmonar con compresiones torácicas manuales o realizadas por un compresor. *Emergencias* [Internet]. 2012 [citat 28 agost 2014];24:47-9. Recuperat de: http://www.semes.org/revista/vol24_1/11.pdf

65. Yeung J, Meeks R, Edelson D, Gao F, Soar J, Perkins GD. The use of CPR feedback/prompt devices during training and CPR performance: A systematic review. *Resuscitation* [Internet]. 2009 [citat 9 gener 2014];80(7):743-51. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19477574>
66. Abella BS, Edelson DP, Kim S, Retzer E, Myklebust H, Barry AM, et al. CPR quality improvement during in-hospital cardiac arrest using a real-time audiovisual feedback system. *Resuscitation* [Internet]. 2007 [citat 9 gener 2014];73(1):54-61. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17258853>
67. Meaney PA, Bobrow BJ, Mancini ME, Christenson J, de Caen AR, Bhanji F, et al. Cardiopulmonary resuscitation quality: [corrected] improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2013 [citat 9 gener 2014];128(4):417-35. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23801105>
68. Viguri N de, Díaz G, Murillo L. La desfibrilación temprana: conclusiones y recomendaciones del I Foro de Expertos en Desfibrilación Semiautomática. *Med Intensiva* [Internet]. 2003 [citat 9 setembre 2014];27(7):52-8. Recuperat de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569103799392>
69. Fromm RE, Varonh J. Automated external versus blind manual defibrillation by untrained lay rescuers. *Resuscitation* [Internet]. 1997 [citat 14 agost 2014];33:219-21. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9044494>
70. Monsieurs K, Handley A, Bossaert L. Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council para la desfibrilación externa automática. *Med intensiva* [Internet]. 2001 [citat 9 setembre 2014];25:207-9. Recuperat de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569101797215>
71. Balady GJ. Automated External Defibrillators in Health/Fitness Facilities: Supplement to the AHA/ACSM Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities. *Circulation* [Internet]. 2002 [citat 9 setembre 2014];105(9):1147-50. Recuperat de: <http://circ.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/hc0902.105998>
72. Valenzuela T, Roe D. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med* [Internet]. 2000 [citat 22 octubre 2014];343:1206-9. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11071670>

Bibliografia

73. Gilchrist S, Schieb L, Mukhtar Q, Valderrama A, Zhang G, Yoon P, et al. A summary of public access defibrillation laws, United States, 2010. *Prev Chronic Dis* [Internet]. 2012;9(6):E71. Recuperat de: http://www.cdc.gov/pcd/issues/2012/11_0196.htm
74. Edgerly D. Birth of EMS. The history of the paramedic. *JEMS: a journal of emergency medical services* [Internet]. 2013 [citat 22 octubre 2014]; Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24475643>
75. Eisenberg MS, Moore J, Cummins RO, Andresen E, Litwin PE, Hallstrom AP, et al. Use of the automatic external defibrillator in homes of survivors of out-of-hospital ventricular fibrillation. *Am J Cardiol* [Internet]. 1989 [citat 10 setembre 2014];63(7):443-6. Recuperat de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002914989903160>
76. State-specific mortality from sudden cardiac death--United States, 1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2002;51(6):123-6.
77. Nichol G, Hallstrom AP, Ornato JP, Riegel B, Stiell IG, Valenzuela T, et al. Potential Cost-effectiveness of Public Access Defibrillation in the United States. *Circulation* [Internet]. 1998 [citat 26 febrer 2014];97(13):1315-20. Recuperat de: <http://circ.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.CIR.97.13.1315>
78. Fornes P, Lecomte D, Nicolas G. Sudden coronary death outside of hospital; an comparative autopsy study of subjects with and without previous cardiovascular diseases. *Arch Mal Coeur Vaiss*. 1994;87(3):319-24.
79. Bayés de Luna A, Coumel P, Leclercq JF. Ambulatory sudden cardiac death: mechanisms of production of fatal arrhythmia on the basis of data from 157 cases. *Am Heart J*. 1989;117(1):151-9.
80. American Heart Association Emergency Cardiac Care Committee. Guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). *JAMA*. 1992; 268 (16): 2171-2295.
81. Deakin CD, Nolan JP, Sunde K, Koster RW. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 3. Electrical therapies: automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion and pacing. *Resuscitation* [Internet]. 2010 [citat 1 maig 2014];81(10):1293-304. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20956050>

82. Weisfeldt ML, Sitlani CM, Ornato JP, Rea T, Aufderheide TP, Davis D, et al. Survival after application of automatic external defibrillators before arrival of the emergency medical system: evaluation in the resuscitation outcomes consortium population of 21 million. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2010 [citad 11 febrer 2014];55(16):1713-20. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3008654/>
83. Miró Ò, Jiménez-Fábrega X, Díaz N, Coll-Vinent B, Bragulat E, Jiménez S, et al. Programa de Reanimación cardiopulmonar Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES): análisis de los resultados del estudio piloto. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2005 [citad 3 desembre 2013];124(1):4-9. Recuperat de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002577530571592X>
84. Waalewijn RA, Nijpels MA, Tijssen JG, Koster RW. Prevention of deterioration of ventricular fibrillation by basic life support during out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* [Internet]. 2002;54(1):31-6. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12104106>
85. Page S, Meerabeau L. Achieving change through reflective practice : closing the loop. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2000;20:365-72. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10895118>
86. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med*. 1993;22(11):1652-8.
87. White RD, Russell JK. Refibrillation, resuscitation and survival in out-of-hospital sudden cardiac arrest victims treated with biphasic automated external defibrillators. *Resuscitation* [Internet]. 2002 [citad 2 novembre 2014];55(1):17-23. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12297349>
88. Deakin CD, Nolan JP, Soar J, Sunde K, Koster RW, Smith GB, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 4. Adult advanced life support. *Resuscitation* [Internet]. 2010 [citad 24 juliol 2014];81(10):1305-52. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20956049>

Bibliografia

89. Nolan JP, Neumar RW, Adrie C, Aibiki M, Berg RA, Böttiger BW, et al. Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Coun. Resuscitation [Internet]. 2008 [citat 28 agost 2014];79(3):350-79. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18963350>
90. Berger S. Cardiopulmonary resuscitation and public access defibrillation in the current era--can we do better yet? J Am Heart Assoc [Internet]. 2014 [citat 11 juliol 2014];3(2). Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24760964>
91. Andresen D, Arntz HR, Gräfling W, Hoffmann S, Hofmann D, Kraemer R, et al. Public access resuscitation program including defibrillator training for laypersons: a randomized trial to evaluate the impact of training course duration. Resuscitation [Internet]. 2008 [citat 25 febrer 2014];76(3):419-24. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17976888>
92. Priori SG, Bossaert LL, Chamberlain D, Napolitano C, Arntz HR, Koster RW, et al. ESC-ERC recommendations for the use of automated external defibrillators (AEDs) in Europe. Eur Heart J [Internet]. 2004 [citat 29 agost 2014];25(5):437-45. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15033257>
93. Progetto Vita. Piacenza [Internet]. Recuperat de: <http://www.progetto-vita.eu/>
94. BOE. Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo, por el que se establecen las condiciones y requisitos mínimos de seguridad y calidad en la utilización de desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario. [Internet]. Boletín Oficial del Estado 2009 p. 31270-3. Recuperat de: http://www.inia.es/GCONTREC/PUB/Relacion_de_aprobados_1296213231195.PDF
95. BOE. Ley organica 3/1986, de 14 de Abril, de Medidas especiales en Materia de Salud Pública. 1986.
96. Dirección General de la Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad y Política Social. Desfibrilación semiautomática en España Informe. 2007.

97. DOGC. Decret 67/2010, de 25 de maig. Pel qual es regula el sistema de notificació de malalties de declaració obligatòria i brots epidèmics al Departament de Salut. [Internet]. Barcelona: Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.; 2010. Recuperat de:
<http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/5666/1092524.pdf>
98. DOGC. Decret 151/2012, Ús desfibril·ladors externs fora de l'àmbit sanitari. [Internet]. Barcelona: Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya; 2012 p. 57848-59. Recuperat de:
http://www.gencat.cat/salut/ies/pdf/dea_noudecret2012.pdf
99. Yannopoulos D, McKnite S, Aufderheide TP, Sigurdsson G, Pirrallo RG, Benditt D, et al. Effects of incomplete chest wall decompression during cardiopulmonary resuscitation on coronary and cerebral perfusion pressures in a porcine model of cardiac arrest. *Resuscitation* [Internet]. 2005 [citad 15 juliol 2014];64(3):363-72. Recuperat de:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15733767>
100. Wik L, Myklebust H, Auestad BH, Steen P a. Retention of basic life support skills 6 months after training with an automated voice advisory manikin system without instructor involvement. *Resuscitation* [Internet]. 2002 [citad 2 novembre 2014];52(3):273-9. Recuperat de:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11886733>
101. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: A graphic model. *Ann Emerg Med* [Internet]. 1993 [citad 15 juliol 2014];22(11):1652-8. Recuperat de:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196064405813022>
102. Ornato JP, Hallagan LF, McMahan SB, Peeples EH, Rostafinski AG. Attitudes of BCLS instructors about mouth-to-mouth resuscitation during the AIDS epidemic. *Ann Emerg Med* [Internet]. 1990 [citad 15 juliol 2014];19(2):151-6. Recuperat de:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196064405818001>
103. Hew P, Brenner B KJ. Reluctance of paramedics and emergency medical technicians to perform mout-tomouth resuscitation. *J Emerg Med* [Internet]. 1997 [citad 2 novembre 2014];15(3):279-84. Recuperat de:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9258774>

Bibliografia

104. Berg RA, Kern KB, Sanders AB, Otto CW, Hilwig RW, Ewy GA. Bystander cardiopulmonary resuscitation. Is ventilation necessary? *Circulation* [Internet]. 1993;88:1907-15. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8403336>
105. Van Alem AP, Vrenken RH, de Vos R, Tijssen JGP, Koster RW. Use of automated external defibrillator by first responders in out of hospital cardiac arrest: prospective controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2003 [citat 2 novembre 2014];327(7427):1312. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14656837>
106. Kerber RE, Becker LB, Bourland JD, Cummins RO, Hallstrom AP, Michos MB, et al. Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety : A Statement for Health Professionals From the A. *Circulation* [Internet]. 1997 [citat 15 juliol 2014];95:1677-82. Recuperat de: <http://circ.ahajournals.org/content/95/6/1677.long>
107. Eisenberg M, Damon S, Mandel L, Tewodros A, Meischke H, Beaupied E, et al. CPR instruction by videotape: results of a community project. *Ann Emerg Med* [Internet]. 1995 [citat 2 novembre 2014];25(2):198-202. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7832347>
108. Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S, Spaite DW, Larsen MP. Estimating Effectiveness of Cardiac Arrest Interventions : A Logistic Regression Survival Model. *Circulation* [Internet]. 1997 [citat 15 juliol 2014];96(10):3308-13. Recuperat de: <http://circ.ahajournals.org/content/96/10/3308.long>
109. Waalewijn RA, de Vos R, Tijssen JG, Koster RW. Survival models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the first responder, and the paramedic. *Resuscitation* [Internet]. 2001 [citat 2 novembre 2014];51(2):113-22. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11718965>
110. Wik L, Trond Boye H, Fylling F, Steen T, Vaagenes P, Auestad B, et al. Delaying Defibrillation to Give Basic With Out-of-Hospital Ventricular Fibrillation. *JAMA* [Internet]. 2003;289(11):1389-95. Recuperat de: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=196200>

111. Monsieurs KG, Vogels C, Bossaert LL, Meert P, Calle PA. A study comparing the usability of fully automatic versus semi-automatic defibrillation by untrained nursing students. *Resuscitation* [Internet]. 2005 [citat 15 juliol 2014];64(1):41-7. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15629554>
112. Proceedings of the Guidelines 2000 Conference for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: An International Consensus on Science. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2001 [citat 15 juliol 2014];37(4 Suppl):S1-200. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11290963>
113. Cappato R, Curnis A, Marzollo P, Mascioli G, Bordonali T, Beretti S, et al. Prospective assessment of integrating the existing emergency medical system with automated external defibrillators fully operated by volunteers and laypersons for out-of-hospital cardiac arrest: the Brescia Early Defibrillation Study (BEDS). *Eur Heart J* [Internet]. 2006 [citat 29 agost 2014];27(5):553-61. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16321992>
114. Lynch B, Einspruch EL, Nichol G, Becker LB, Aufderheide TP, Idris A. Effectiveness of a 30-min CPR self-instruction program for lay responders: a controlled randomized study. *Resuscitation* [Internet]. 2005 [citat 15 juliol 2014];67(1):31-43. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16154678>
115. Hamilton R. Nurses' knowledge and skill retention following cardiopulmonary resuscitation training: a review of the literature. *J Adv Nurs* [Internet]. 2005 [citat 2 novembre 2014];51(3):288-97. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16033596>
116. Nielsen AM, Henriksen MJ V, Isbye D Lou, Lippert FK, Rasmussen LS. Acquisition and retention of basic life support skills in an untrained population using a personal resuscitation manikin and video self-instruction (VSI). *Resuscitation* [Internet]. 2010 [citat 21 juliol 2014];81(9):1156-60. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20599315>
117. De Vries W, Turner NM, Monsieurs KG, Bierens J, Koster RW. Comparison of instructor-led automated external defibrillation training and three alternative DVD-based training methods. *Resuscitation* [Internet]. 2010 [citat 20 desembre 2014];81(8):1004-9. Recuperat de: <http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300957210002327/fulltext>

Bibliografia

118. Bohn A, Van Aken H, Lukas RP, Weber T, Breckwoldt J. Schoolchildren as lifesavers in Europe - training in cardiopulmonary resuscitation for children. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2013 [citat 20 febrer 2014];27(3):387-96. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24054517>
119. Unanue ML. Encuesta a profesores de Institutos de Secundaria sobre la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica en sus centros. *Emergencias* [Internet]. 2008 [citat 2 febrer 2014];20:251-5. Recuperat de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2668076>
120. Pujol JO, Canal DJ, de Morales ER, Morales A, Batlle P. Training in the use of AED from the Girona Heart Protected Territory Program. *Resuscitation* [Internet]. 2014 [citat 14 febrer 2015];85:S56. Recuperat de: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030095721400286X>
121. Becker L, Eisenberg M, Fahrenbruch C, Cobb L. Public Locations of Cardiac Arrest : Implications for Public Access Defibrillation. *Circulation* [Internet]. 1998 [citat 26 febrer 2014];97(21):2106-9. Recuperat de: <http://circ.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.CIR.97.21.2106>
122. Rea T, Blackwood J, Damon S, Phelps R, Eisenberg M. A link between emergency dispatch and public access AEDs: potential implications for early defibrillation. *Resuscitation* [Internet]. 2011 [citat 26 febrer 2014];82(8):995-8. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21570169>
123. O'Rourke MF, Donaldson E, Geddes JS. An Airline Cardiac Arrest Program. *Circulation* [Internet]. 1997 [citat 2 novembre 2014];96(9):2849-53. Recuperat de: <https://vpngateway.udg.edu/content/96/9/,DanaInfo=circ.ahajournals.org+2849.full>
124. Page RL, Joglar JA, Kowal RC, Zagrodzky JD, Nelson LL, Ramaswamy K, et al. Use of automated external defibrillators by a U.S. airline. *N Engl J Med* [Internet]. 2000 [citat 2 novembre 2014];343(17):1210-6. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11071671>
125. MacDonald RD, Mottley JL, Weinstein C. Impact of prompt defibrillation on cardiac arrest at a major International Airport. *Prehospital Emerg Care* [Internet]. 2002;6(1):1-5. Recuperat de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090312702700786>

126. Design S. Public use of automated external defibrillators. *N Engl J Med*. 2002;347(16):1242-7.
127. Fedoruk JC, Paterson D, Hlynka M, Fung KY, Gobet M, Currie W. Rapid on-site defibrillation versus community program. *Prehospital disaster Med Off J Natl Assoc EMS Physicians World Assoc Emerg Disaster Med Assoc with Acute Care Found*. 17(2):102-6.
128. Hallstrom AP, Ornato JP. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* [Internet]. 2004 [citat 4 octubre 2014];351(7):637-46. Recuperat de: <http://europepmc.org/abstract/MED/15306665>
129. Pell JP, Sirel JM, Marsden AK, Ford I, Walker NL, Cobbe SM. Potential impact of public access defibrillators on survival cohort study. *BMJ* [Internet]. 2002 [citat 2 novembre 2014];325:1-5. Recuperat de: <http://www.bmj.com/content/325/7363/515>
130. Pell J, Sirel J, Marsden A, Ford I, Cobbe S. Effect of reducing ambulance response times on deaths from out of hospital cardiac arrest: cohort study. *BMJ* [Internet]. 2001 [citat 4 octubre 2014];322(June):9-12. Recuperat de: <http://www.bmj.com/content/322/7299/1385?linkType=FULL&ck=nck&resid=322/7299/1385&journalCode=bmj>
131. Culley LL, Rea TD, Murray JA, Welles B, Fahrenbruch CE, Olsufka M, et al. Public access defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest: a community-based study. *Circulation* [Internet]. 2004 [citat 4 octubre 2014];109(15):1859-63. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15023881>
132. Becker L, Gold LS, Eisenberg M, White L, Hearne T, Rea T. Ventricular fibrillation in King County, Washington: a 30-year perspective. *Resuscitation* [Internet]. 2008 [citat 14 juliol 2014];79(1):22-7. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18687513>
133. Drezner J, Rogers K, Zimmer R, Sennett B. Use of Automated External Defibrillators at NCAA Division I Universities. *Med Sci Sport Exerc* [Internet]. 2005 [citat 2 novembre 2014];37(9):1487-92. Recuperat de: http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2005/09000/Use_of_Automated_External_Defibrillators_at_NC_AA.6.aspx

Bibliografia

134. Pell J, Walker A, Cobbe S. Cost-effectiveness of automated external defibrillators in public places: con. *Curr Probl Cardiol* [Internet]. 2007;22(1):5-10. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17143037>
135. Sastre Carrera M, García García L, Bordel Nieto J, López-Herce Cid J, Carrillo Álvarez A, Benitez Robredo M. Enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica en población general. *Atención Primaria*. 2004;34(8):408-13.
136. Miró O, Escalada X, Jiménez-Fábrega X. Programa de Reanimación Cardiopulmonar Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES): conclusiones tras 5 años de experiencia. *Emergencias* [Internet]. 2008 [citad 11 octubre 2014];229-36. Recuperat de: http://www.fssclm.com/db_media/files/archivos_escuelas/3_archivo_adjunto.pdf
137. Harve H, Jokela J, Tissari A, Saukko A, Räsänen P, Okkolin T, et al. Can untrained laypersons use a defibrillator with dispatcher assistance? *Acad Emerg Med* [Internet]. juliol 2007 [citad 15 juliol 2014];14(7):624-8. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17541030>
138. Rea TD, Eisenberg MS, Culley LL, Becker L. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation and survival in cardiac arrest. *Circulation*. 2001;104(21):2513-6.
139. López Unanua M, Freire Tellado M, Rasines Sisniega R, Iglesias González A. RCP na aula: programa de enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica para estudiantes de secundaria. *Emergencias* [Internet]. 2012 [citad 12 desembre 2014];24:74-80. Recuperat de: <http://demos.medynet.com/ojs/index.php/emergencias/article/view/875>
140. Khan TM, Hassali MA, Rasool ST. A study assessing the impact of different teaching modalities for pharmacy students in a Cardio-Pulmonary Resuscitation (CPR) course. *Saudi Pharm J* [Internet]. 2013 [citad 10 març 2014];21(4):375-8. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3824940/pdf/main.pdf>
141. Drezner J, Courson R, Roberts W, Mosesso V, Link M, Maron B. Inter-association task force recommendations on emergency preparedness and management of sudden cardiac arrest in high school and college athletic programs: a consensus statement. *Heart Rhythm* [Internet]. 2007 [citad 3 febrer 2014];4(4):549-65. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17399652>

142. Liberman M, Golberg N, Mulder D, Sampalis J. Teaching cardiopulmonary resuscitation to CEGEP students in Quebec--a pilot project. *Resuscitation* [Internet]. 2000 [citat 2 novembre 2014];47(3):249-57. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11114454>
143. Vega F. La comunidad escolar como objetivo de la formación en resucitación: La RCP en las escuelas. *Emergencias* [Internet]. 2008 [citat 10 novembre 2014];20:223-5. Recuperat de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2667918&orden=160750&info=link>
144. Husain S, Eisenberg M. Police AED programs: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* [Internet]. 2013 [citat 11 juliol 2014];84(9):1184-91. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23643893>
145. Cuaresma D, Nicolás L. Mujeres a la sombra: Influencia del género en las actitudes profesionales de los funcionarios penitenciarios. *Rev Española Investig Criminológica*. 2013;3(11):1-29.
146. Meissner TM, Kloppe C, Hanefeld C. Basic life support skills of high school students before and after cardiopulmonary resuscitation training: a longitudinal investigation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2012 [citat 2 novembre 2014];20(1):31. Recuperat de: <http://www.sjtrem.com/content/20/1/31>
147. Roppolo LP, Pepe PE. Retention, retention, retention: targeting the young in CPR skills training! *Crit Care* [Internet]. 2009 [citat 3 febrer 2014];13(5):185. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2784341/>
148. Fleischhackl R, Nuernberger A, Sterz F, Schoenberg C, Urso T, Habart T, et al. School children sufficiently apply life supporting first aid: a prospective investigation. *Crit Care* [Internet]. 2009 [citat 24 novembre 2013];13(4):R127. Recuperat de: http://apps.isiknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=Q1bRZWdKK9klahHbPMo&page=1&doc=10
149. Bohn A, Van Aken HK, Möllhoff T, Wienzek H, Kimmeyer P, Wild E, et al. Teaching resuscitation in schools: Annual tuition by trained teachers is effective starting at age 10. A four-year prospective cohort study. *Resuscitation* [Internet]. 2012 [citat 1 gener 2015];83(5):619-25. Recuperat de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.01.020>

Bibliografia

150. Peiró Andrés A, Sancho Sánchez M, Loro Sancho N, Sancho Sánchez T, Folgado Roig J. Experiencia en la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en un grupo de adolescentes. *Enferm en Cardiol* [Internet]. 2006 [citat 19 juliol 2014];37. Recuperat de: <http://enfermeriaencardiologia.com/revista/3706.pdf>
151. Neset A, Birkenes TS, Myklebust H, Mykletun RJ, Odegaard S, Kramer-Johansen J. A randomized trial of the capability of elderly lay persons to perform chest compression only CPR versus standard 30:2 CPR. *Resuscitation* [Internet]. 2010 [citat 6 desembre 2014];81(7):887-92. Recuperat de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.03.028>
152. Swor R, Compton S. Estimating cost-effectiveness of mass cardiopulmonary resuscitation training strategies to improve survival from cardiac arrest in private locations. *Prehosp Emerg Care* [Internet]. [citat 15 juliol 2014];8(4):420-3. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15626005>
153. Nordberg P, Hollenberg J, Herlitz J, Rosenqvist M, Svensson L. Aspects on the increase in bystander CPR in Sweden and its association with outcome. *Resuscitation* [Internet]. 2009 [citat 2 gener 2015];80(3):329-33. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19150163>
154. Kitamura T, Iwami T, Kawamura T, Nitta M, Nagao K, Nonogi H, et al. Nationwide improvements in survival from out-of-hospital cardiac arrest in Japan. *Circulation* [Internet]. 2012 [citat 15 desembre 2014];126(24):2834-43. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23035209>
155. Neukamm J, Gräsner J-T, Schewe J-C, Breil M, Bahr J, Heister U, et al. The impact of response time reliability on CPR incidence and resuscitation success: a benchmark study from the German Resuscitation Registry. *Crit Care* [Internet]. 2011 [citat 2 gener 2015];15(6):R282. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3388696/>
156. Deakin CD, Shewry E, Gray HH. Public access defibrillation remains out of reach for most victims of out-of-hospital sudden cardiac arrest. *Heart* [Internet]. 2014 [citat 16 desembre 2014];100(8):619-23. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24553390>
157. Chojnacki P, Ilieva R, Kołodziej A, Królikowska A, Lipka J, Ruta J. Knowledge of BLS and AED resuscitation algorithm amongst medical students--preliminary results. *Anaesthesiology Intensive Ther*. 2011;43(1):29-32.

158. Cárdenas Cruz DP. Análisis de un Programa de Formación Masiva en Soporte Vital Básico para la Población General. Proyecto Salvavidas Primera fase. [tesi doctoral]. Universidad de Granada; 2012.
159. De Vries W, van Alem AP, de Vos R, van Oostrom J, Koster RW. Trained first-responders with an automated external defibrillator: how do they perform in real resuscitation attempts? *Resuscitation* [Internet]. 2005 [citad 11 juliol 2014];64(2):157-61. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15680523>
160. Coons SJ, Guy MC. Performing bystander CPR for sudden cardiac arrest: behavioral intentions among the general adult population in Arizona. *Resuscitation* [Internet]. 2009 [citad 2 gener 2015];80(3):334-40. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19157675>
161. Wattanasoontorn V, Boada I, Sbert M. LISSA : A Serious Game to learn Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation*. 2014;85:S72.
162. Semeraro F, Frisoli A, Bergamasco M, Cerchiari EL. Virtual reality enhanced mannequin (VREM) that is well received by resuscitation experts. *Resuscitation*. 2009;80:489-92.
163. Gombeski WR, Efron DM, Ramirez a. G, Moore TJ. Impact on retention: comparison of two CPR training programs. *Am J Public Health*. 1982;72(8):849-52.
164. Connolly M, Toner P, Connolly D, McCluskey DR. The «ABC for life» programme - teaching basic life support in schools. *Resuscitation* [Internet]. 2007 [citad 13 febrer 2015];72(2):270-9. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17134814>
165. Lemkin DL, Witting MD, Allison MG, Farzad A, Bond MC, Lemkin MA. Electrical exposure risk associated with hands-on defibrillation. *Resuscitation* [Internet]. octubre 2014 [citad 16 desembre 2014];85(10):1330-6. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24992873>
166. Wallace SK, Abella BS, Becker LB. Quantifying the effect of cardiopulmonary resuscitation quality on cardiac arrest outcome: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* [Internet]. 2013 [citad 9 gener 2014];6(2):148-56. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23481533>

Bibliografia

167. Edelson DP, Abella BS, Kramer-Johansen J, Wik L, Myklebust H, Barry AM, et al. Effects of compression depth and pre-shock pauses predict defibrillation failure during cardiac arrest. *Resuscitation* [Internet]. 2006 [citat 9 gener 2014];71(2):137-45. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16982127>
168. Qvigstad E, Kramer-Johansen J, Tømte Ø, Skålhegg T, Sørensen Ø, Sunde K, et al. Clinical pilot study of different hand positions during manual chest compressions monitored with capnography. *Resuscitation* [Internet]. 2013 [citat 26 desembre 2014];84(9):1203-7. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23499897>
169. Vadeboncoeur T, Stolz U, Panchal A, Silver A, Venuti M, Tobin J, et al. Chest compression depth and survival in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* [Internet]. 2014 [citat 29 desembre 2014];85(2):182-8. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24125742>
170. Eisenberg Chavez D, Meischke H, Painter I, Rea TD. Should dispatchers instruct lay bystanders to undress patients before performing CPR? A randomized simulation study. *Resuscitation* [Internet]. 2013;84(7):979-81. Recuperat de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.12.010>
171. Idris AH, Guffey D, Aufderheide TP, Brown S, Morrison LJ, Nichols P, et al. Relationship between chest compression rates and outcomes from cardiac arrest. *Circulation* [Internet]. 2012 [citat 29 desembre 2014];125(24):3004-12. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22623717>
172. Araújo Soto L. Desfibrilación semiautomática en Galicia: Resultados y factores pronósticos [tesi doctoral]. Universidad de Santiago de Compostela; 2014.

Annexos

9 ANNEXOS

Annex 1 Guia Suport Vital Bàsic i Desfibril·lació Externa Automàtica



Suport Vital Bàsic i Desfibril·lació Externa Automàtica



Comproveu la resposta

Sacsegeu suaument
Pregunteu-li amb veu forta: "Es troba bé?"



Si no respon

Obriu la via aèria i comproveu la respiració

Si no respira normalment
o no respira

Si respira normalment

Telefoneu al 112, aconsegiu un DEA



Comenceu la RCP immediatament

Col·loqueu les mans al centre del pit
Feu 30 compressions toràciques

- Comprimeu fermament al menys 5 cm de profunditat a una freqüència de 100/min
- Col·loqueu els llavis al voltant de la boca
- Insufleu amb fermesa fins que el pit pugi
- Doneu la següent ventilació quan el pit baixi
- Continueu la RCP



RCP 30:2

* Col·loqueu en posició lateral de seguretat

- Telefoneu al 112
- Comproveu que continua respirant amb regularitat



Engegueu el DEA i Col·loqueu elèctrodes

Seguiu les instruccions de veu sense demora
Col·loqueu un elèctrode sota l'aixella esquerra
Col·loqueu l'altre elèctrode sota la clavícula dreta, aprop de l'estèrnem
Si hi ha més d'un reanimador: no interrompre la RCP



Aparteu-vos i doneu-li una descàrrega

Ningú ha de tocar la víctima

- durant l'anàlisi
- durant la descàrrega

Si la víctima comença a despertar: a moure's, a obrir els ulls i respirar normalment, aturar la RCP.
Si continua inconscient, col·loqueu-la en posició lateral de seguretat*.

Annex 2 Sol·licitud de col·laboració en el estudi

Benvolgut/da

Com a persona que ha participat en la formació sobre l'ús del desfibril·lador en el marc del programa "Girona territori cardioprotegit" impulsat per Dipsalut, ens complau informar-lo que estem fent un estudi per avaluar la qualitat de la formació que s'ha impartit.

Som conscients del paper clau que té la formació en l'ús dels desfibril·ladors públics de la demarcació de Girona i, per això, és important que la formació que s'ofereix sigui el més eficient possible. Només amb la col·laboració dels assistents a la formació es pot saber si s'optimitzen els recursos de que es disposa. En aquest sentit, la seva col·laboració és imprescindible.

Per tot això, ens agradaria comptar amb la seva participació i el convidem a venir a un breu simulacre d'aturada cardiorespiratòria.

Per ajustar-nos a la seva disponibilitat i no treure-li massa temps, la sessió es realitzarà, en diferents dies i hores i tindrà una durada aproximada de 15 minuts.

Si ens confirma la seva assistència, indicant-nos el dia i hora que més li convenen, mirarem d'ajustar-nos-hi el més possible.

La informació obtinguda durant el simulacre serà confidencial i garantirà l'anonimat dels participants

Li agraïm per endavant la seva col·laboració i restem a la seva disposició per qualsevol dubte i/o aclariment.

Les dades de contacte és:

Email: dea.estudi@gmail.com

Telèfon: 972419544 de les 9 a les 14 hores.

Cordialment,

Josep Olivet Pujol
Coordinador de la formació
Grup de Recerca Salut i Atenció Sanitària
Universitat de Girona

Laboratori d'Aprenentatge i Simulació Clínica (LASC)
Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona Edifici Jaume Casademont
Pic de Peguera, 15 (la Creueta) 17003 Girona

Annex 3 Sol·licitud de col·laboració en el estudi

DOCUMENT DE CONSENTIMENT INFORMAT

EN/NA.....amb DNI..... i que
accepte lliurement participar en el estudi per avaluar la formació sobre l'ús del
desfibril·lador en el marc del programa "Girona territori Cardioprotegit" impulsat per
Dipsalut.

La meva participació consisteix en:

- Respondre un qüestionari que recull les dades personals, la informació sobre el curs de formació realitzat, els cursos de formació prèvia realitzats, l'experiència en tècnica de reanimació cardiopulmonar així com la percepció sobre el nivell de competència en la tècnica de suport vital bàsic i la utilització del desfibril·lador extern automàtic.
- Realitzar individualment un cas pràctic avaluatiu de suport vital bàsic i desfibril·lació externa automàtica.

He estat informat/da que:

- Els resultats derivats de la realització de l'estudi es donaran a conèixer de forma global i respectant l'anonimat.
- En qualsevol moment poden abandonar l'estudi i les seves dades es procediran a eliminar.

Signatura de la persona inscrita al Programa

Signatura de l'investigador

Data:

Data:

Annex 4 Qüestionari recollida dades

Las dades seran tratades de forma confidencial i el nom s'esborrara a l'hora de publicar els resultats.

Codi

Data

1 Nom i Cognoms

2 Sexe

Home

Dona

3 Edat

4 Professi3

5 Tipus de Curs

Curs de 6 hores

Curs de 3 hores

Curs de recertificaci3 1h30'

Assist3ncia a tallers

6 Ha realitzat algun curs de formaci3 en RCP anteriorment al curs del Dipsalut?

S3

No

7 Ha realitzat algun curs de DEA anteriorment al curs del Dipsalut?

S3

No

8 En cas que hagi realitzat algun curs que no sigui del Dipsalut indiqui'ns quin tipus de curs 3s i l'entitat organitzadora?

En quin any va realitzar l'3ltima formaci3 en RCP i/o desfibril·laci3?

10 Quin nombre de vegades ha hagut de realitzar la t3cnica de RCP a una persona?

11 Any aproximat de la darrera vegada que ha hagut de realitzar la t3cnica de RCP a una persona?

12 Considera que el seus coneixements te3rics i pr3ctics sobre aquest procediment abans del curs de Dipsalut eren suficients per portar a terme la RCP de forma correcta i eficaz?

Puntui del 0 al 10 la nota que li posaria als seus coneixements

13 Despr3s d'haver realitzat el curs del Dipsalut quina puntuaci3 donaria als coneixements adquirits sobre el procediment?

Puntui del 0 al 10 la nota que li posaria als seus coneixements

14 Fins a quin punt se sent capaç de poder realitzar una reanimaci3 cardiopulmonar en una situaci3 real?

Puntui del 0 al 10 la nota que li posaria als seus coneixements

Annex 5 Recollida de dades des del dispositiu SimPad.

Imatge corresponen al menú del programari on s'enregistren les passes de la guia del SVB i DEA que el participant realitza durant l'avaluació de l'escenari. Queden registrats en un informe final tant les accions realitzades, així com l'ordre i en quin instant de temps s'ha portat a terme.



Annex 6 Procediment de transferència de dades



