



ARTIGO ORIGINAL

Implementação do Programa Nacional de Desfibrilhação Automática Externa em Portugal



Miguel Soares-Oliveira^{a,*}, Raquel Ramos^b

^a Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), Conselho Directivo e Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, Lisboa, Portugal

^b Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), Delegação Regional Sul, Lisboa, Portugal

Recebido a 15 de julho de 2013; aceite a 26 de outubro de 2013

Disponível na Internet a 4 de julho de 2014

PALAVRAS-CHAVE

Desfibrilhação;
Cadeia de sobrevivência;
Morte súbita cardíaca

Resumo

Introdução e objetivos: Descrever as etapas de desenvolvimento e implementação de um programa de desfibrilhação automática externa (DAE), no âmbito do Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM) e em locais de acesso público, em Portugal.

Métodos: Exposição do processo de implementação nos aspetos logísticos, formativos e de controlo da atividade.

Resultados: No final de 2012 existiam 442 ambulâncias de emergência equipadas com DAE integrados no programa de DAE do INEM. Entre 2010-2012 foram formados e considerados aptos 2130 operacionais de DAE. Relativamente a programas de DAE em locais de acesso público, no final de 2012 existiam 207 programas licenciados, correspondendo a 302 espaços públicos, 66 ambulâncias de transporte, 463 equipamentos e 6133 operacionais de DAE. Entre 2010-2012 foram acreditadas 19 entidades para formação em SBV-DAE. No programa de DAE do INEM em 2012 houve 3250 utilizações de DAE, com ritmos desfibrilháveis em 12,5% dos casos (407). Destes, 38,6% (157) recuperaram ritmo compatível com pulso após administração de choque, com recuperação de circulação eficaz em 45,9% dos casos (72). A sobrevivência à alta hospitalar foi de 26% (19 casos).

Conclusões: A implementação do programa seguiu os critérios cientificamente recomendados, e os resultados obtidos, resultantes dum significativo crescimento do acesso precoce ao DAE, são bastante satisfatórios e concordantes com os internacionais. O reforço da cadeia de sobrevivência implica o envolvimento da comunidade em geral, nomeadamente na aprendizagem generalizada de suporte básico de vida, que terá que ser o próximo grande esforço de todos os parceiros do SIEM.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: miguel.soares.oliveira@gmail.com (M. Soares-Oliveira).

KEYWORDS

Defibrillation;
Chain of survival;
Sudden cardiac death

Implementation of a national automated external defibrillator program in Portugal**Abstract**

Aim: To describe the stages of development and implementation of an automated external defibrillator (AED) program within the Emergency Medical Service System and in public places in Portugal.

Methods: Description of the implementation process in terms of logistics, training and supervision of activity.

Results: By the end of 2012 there were 442 emergency ambulances equipped with AEDs included in the AED program of the National Institute for Medical Emergencies (INEM). Between 2010 and 2012, 2130 emergency medical technicians were trained and considered qualified to use AEDs. With regard to AED programs in public places, by the end of 2012 there were 207 licensed programs, covering 302 public places, 66 patient transport ambulances, 463 AEDs and 6133 AED operators. Between 2010 and 2012, 19 organizations were licensed to provide training in basic life support and AEDs. In INEM's AED program in 2012, AEDs were used 3250 times, with shockable rhythms in 12.5% of cases (407). Of these, a pulse was restored in 38.6% (157) after a shock, with recovery of spontaneous circulation in 45.9% of these (72). Survival to hospital discharge was 26% (19 cases).

Conclusions: Implementation of the program followed recommended scientific criteria, and the results obtained, following significant growth in early access to AEDs, are satisfactory and in line with those in other countries. Strengthening the chain of survival requires the involvement of the community in general and in particular the widespread learning of basic life support measures, which must be the next step for all partners in the Emergency Medical Service System.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introdução

A doença cardíaca isquémica é a principal causa de morte no mundo ocidental¹. A morte súbita cardíaca é responsável por mais de 60% dos episódios de morte por doença coronária². Está cientificamente bem estabelecido que em ambiente extra-hospitalar a utilização de desfibriladores automáticos externos (DAE), por pessoal não médico, aumenta significativamente a probabilidade de sobrevivência. No entanto, só a existência de uma cadeia de sobrevivência eficiente permite tornar o DAE um meio eficaz para a melhoria da sobrevida após paragem cardiorrespiratória (PCR) de origem cardíaca^{1,3}.

Neste sentido, existem recomendações a ter em conta para a implementação de programas de DAE na Europa³:

- A existência de um programa de DAE no sistema de emergência médica pré-hospitalar é a primeira prioridade para atingir a desfibrilhação precoce – equipamento e pessoal treinado devem existir em todas as ambulâncias de emergência.
- O modelo de programa de DAE na comunidade deve ser adequado às necessidades e ser custo-efetivo.
- A legislação deve permitir a utilização de DAE por não médicos.
- O programa de DAE deve incluir cinco áreas fundamentais: 1- análise das condições locais e identificação de prioridades; 2- protocolos de atuação; 3- identificação e treino de operacionais; 4- sistemas de auditoria e controlo de qualidade eficazes; 5- manutenção constante.
- O sistema de despacho de meios de emergência e o protocolo de intervenção devem ser standardizados.

- A recolha de dados deve permitir a monitorização do programa e o *benchmarking* com outros programas.

Em Portugal, compete ao Instituto Nacional de Emergência Médica IP. (INEM), organização governamental, o papel central na regulação da atividade de DAE em ambiente extra-hospitalar (Decreto-Lei n.º 34/2012, de 14 de fevereiro e Decreto-Lei n.º 188/2009, de 12 de agosto)^{4,5}.

Os autores descrevem as etapas de desenvolvimento e implementação do Programa Nacional de DAE, no âmbito do Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM) e em locais de acesso público, em Portugal, bem como os principais resultados obtidos.

Métodos

A implementação do programa nacional de DAE implicou duas vertentes distintas: o programa de DAE na emergência pré-hospitalar e programas de DAE em locais de acesso público. Descrevemos os principais passos do seu planeamento, implementação e controlo.

Os autores fazem uma análise descritiva do processo de implementação do Programa Nacional de DAE em Portugal e uma análise retrospectiva dos parâmetros avaliados. Os parâmetros analisados foram: número de entidades acreditadas; número de DAE implementados (em viaturas de emergência e/ou em espaços públicos), número de elementos formados; número de utilizações dos DAE pelas equipas das viaturas de emergência; percentagem de casos com ritmos desfibrilháveis; percentagem de casos com recuperação de ritmo compatível com pulso; percentagem de casos com recuperação de sinais externos de circulação; percentagem

de casos com alta hospitalar e estado neurológico na alta hospitalar.

Os dados referentes à alta hospitalar foram solicitados e obtidos por escrito junto da unidade de saúde onde os doentes foram admitidos. Para avaliar o estado neurológico utilizou-se a escala «Categoria de Performance Cerebral» (CPC), com cinco níveis (1 é o melhor, 5 o pior)⁶.

Apresentam-se ainda os resultados do Programa Nacional de DAE nas viaturas de emergência agrupados por três regiões, coincidentes com as direções regionais do INEM: Norte, Centro e Sul (inclui Lisboa e vale do Tejo, Alentejo e Algarve).

Limitações: o INEM não tem registo dos casos de utilização dos DAE em espaços públicos.

Resultados

Programa de desfibrilhadores automáticos externos na emergência pré-hospitalar

Desde 2004 que o INEM possui nas ambulâncias tripuladas por elementos pertencentes aos quadros do instituto equipamentos de DAE. No entanto, devido à ausência de suporte legislativo, tal programa estava impedido de ser disseminado aos restantes parceiros do INEM, no SIEM, nomeadamente aos Bombeiros Voluntários, que constituem o principal interveniente, a este nível de atuação, existente em Portugal. Após a regulamentação da atividade em 2009, foi possível expandir o programa de forma faseada a todas as ambulâncias de emergência e tendo em conta as seguintes premissas:

- Formação de operacionais.
- Aquisição e distribuição de equipamentos pelas ambulâncias.
- Controlo de qualidade, análise de desempenho e auditoria.

A formação de operacionais de DAE (ODAE) foi ministrada nos centros de formação do INEM (Norte, Centro, Sul), seguindo o modelo de formação utilizado pelo *European Resuscitation Council* para a formação em suporte básico de vida e desfibrilhação automática externa (SBV-D)⁷.

A natureza descentralizada de um programa de DAE em ambulâncias com abrangência nacional implica a seleção de equipamentos de DAE que, além de características de fiabilidade e simplicidade na sua utilização, sejam resistentes e permitam através da utilização de recursos tecnológicos acessíveis fazer o envio do caso registado no equipamento, após a utilização, para um sistema central de auditoria de casos propriedade do INEM. Nesse sentido foram adquiridos e distribuídos pelas ambulâncias equipamentos de DAE segundo critérios de maior volume de serviço, correspondendo desta forma, de maneira linear, à maior probabilidade de situações de PCR.

A organização do sistema de emergência médica em Portugal possui uma organização em três regiões (Norte, Centro e Sul). Embora a atividade de atendimento e triagem das chamadas de emergência médica funcione numa lógica de distribuição nacional pelas três centrais existentes, a ativação dos meios de emergência médica é feita a

Tabela 1 Formação de operacionais de DAE, INEM

	Formados	Aptos	Custos
Novembro 2010	216	196	11 460,67
Abril 2011	593	549	20 423,00
Dezembro 2011	1148	1070	20 685,56
2012	529	511	6191,33
Total	2486	2326	58 760,56

NA: não aplicável.

nível regional e consoante a gravidade estimada da situação podem ser ativados desde meios de suporte básico de vida até meios de suporte avançado de vida.

A gestão do programa de DAE em concordância com o sistema tem lugar a nível regional, existindo em cada região um conjunto de auditores que sob supervisão médica regional, fazem o controlo de qualidade do programa através da apreciação do desempenho dos operacionais de DAE com base no caso registado no equipamento e no preenchimento de uma ficha de paragem cardiorrespiratória pré-hospitalar em base de dados *on-line* (registo nacional de paragem cardiorrespiratória pré-hospitalar – RNPCR-PH). A documentação utilizada para o controlo de qualidade é normalizada^a, permitindo desta forma a análise sistemática de desempenho dos operacionais de DAE e a identificação e correção de desvios. Por outro lado, a recolha de indicadores clínicos é efetuada de acordo com o modelo *Utstein*⁸ e o contacto com as unidades hospitalares de destino no caso de vítimas com recuperação de sinais de circulação permite realizar o *follow-up* até à data da alta e a análise casuística da eficácia do programa de DAE.

Relativamente ao programa de DAE na emergência pré-hospitalar, a primeira fase de implementação foi em janeiro de 2011, quando entraram em funcionamento 30 novos DAE em ambulâncias de socorro dos Bombeiros Voluntários. Na segunda fase (abril 2011) e na terceira fase (dezembro 2011) foram colocados mais 102 e 200 equipamentos, respetivamente. Em conjunto com os equipamentos já existentes nas ambulâncias do INEM e em corpos de bombeiros, totalizou-se em 2012 um total de 442 ambulâncias de emergência equipadas com DAE integrados no programa de DAE do INEM.

No final de 2012 tinham sido formados e considerados aptos 2130 operacionais de DAE, com uma taxa de sucesso global na formação de 93,6% (Tabela 1)

Programas de desfibrilhadores automáticos externos em locais de acesso público

O desenvolvimento de programas de DAE em locais de acesso público foi precedido pelo estabelecimento de:

- Acreditação de entidades formadoras no âmbito do SBV-D.
- Critérios de licenciamento de programas de DAE.

Em Portugal foi permitido às entidades privadas colaborar na desfibrilhação automática externa através da implementação de programas de DAE. Para tal, foi

^a O Programa Nacional de DAE tem desde julho de 2012 a certificação de qualidade de acordo com a norma ISO 9001.

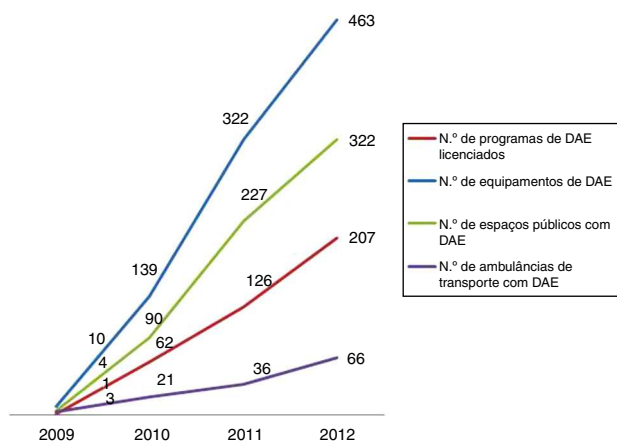


Figura 1 Licenciamento de programas de DAE em locais de acesso público.

necessário que o INEM desenvolvesse o regulamento de suporte à atividade. Num claro incentivo à disseminação de programas, o licenciamento de programas de DAE é isento de taxas para as entidades. A estrutura dos programas implica a existência de médico responsável, operacionais DAE, equipamentos e controlo de qualidade e auditoria.

Embora inicialmente a legislação não previsse qualquer obrigatoriedade na implementação de programas de DAE em locais de acesso ao público, posteriormente, em 2012, foi publicada nova legislação, por proposta do INEM, que obriga à instalação de equipamentos de DAE em locais de acesso ao público cuja dimensão e afluência aumentem a probabilidade de ocorrência de PCR, nomeadamente estabelecimentos comerciais com área de venda igual ou superior a 2000 m²; conjuntos comerciais com área bruta igual ou superior a 8000 m²; aeroportos e portos comerciais; estações ferroviárias, de metro e de camionagem com fluxo médio diário superior a 10 000 passageiros; e recintos desportivos, de lazer e recreio com lotação superior a 5000 pessoas^{5,9}.

Outra vertente considerada importante à expansão da DAE é a formação de operacionais de DAE, não apenas pelo benefício da integração em programas de DAE, mas também pela disseminação da «cultura» da cadeia de sobrevivência. Desta forma o INEM preconizou o licenciamento de entidades com capacidade formativa em SBV-D, conseguindo um aumento exponencial no número de indivíduos não médicos com formação.

No âmbito de programas de DAE em locais de acesso público, no final de 2012 existiam 207 programas licenciados, correspondendo a 302 espaços públicos, 66 ambulâncias de transporte de doentes, 463 equipamentos e 6133 operacionais de DAE (Figura 1).

No que concerne à tipologia dos programas de DAE licenciados observa-se a seguinte distribuição: recintos desportivos, de lazer e de recreio com lotação inferior a 5000 pessoas (31%); outras empresas (27%); áreas comerciais superiores a 8000 m² (18%); entidades SIEM (11%) e as restantes categorias (13%) (Tabela 2).

No âmbito da acreditação de entidades para formação entre 2010-2012 foram acreditadas 19 entidades em SBV-DAE.

Os resultados da atividade do programa de DAE nas viaturas de emergência no ano de 2012 revelam que, em

Tabela 2 Tipologia dos Programas de DAE licenciados

Tipologia	Total
Aeronave	3
Aeroportos/Portos comerciais	4
Áreas comerciais > 8000 m ²	60
Embarcação	1
Entidades SIEM	37
Estabelecimentos comércio a retalho > 2000 m ²	1
Estabelecimentos de ensino	11
Instalações bancárias	12
Outras empresas	90
Recinto desportivo/Lazer /Recreio c/ lotação < 5000 pessoas	103
Recinto desportivo/Lazer /Recreio c/ lotação > 5000 pessoas	7
Terminais de transporte c/ fluxo médio diário > 10 000 pessoas	1
Unidade de saúde	3

SIEM: Sistema Integrado de Emergência Médica.

3250 utilizações, existiam ritmos desfibrilháveis (fibrilhação ventricular ou taquicardia ventricular sem pulso) em 12,5% dos casos (407). Destes, 38,6% (157) recuperaram ritmo compatível com pulso após administração de choque, com recuperação de circulação eficaz em 45,9% dos casos (72). A sobrevida à alta hospitalar foi de 26,4% (19 casos), houve 47 casos de óbito confirmado e a situação final é desconhecida em 14 casos. A sua distribuição por regiões é apresentada na Tabela 3.

O estado neurológico dos 19 sobreviventes é conhecido em 17 casos, sendo de nível CPC 1 em oito casos, CPC 2 em cinco, CPC 3 em três e CPC 4 em um caso.

Discussão

Os sistemas de emergência devem adaptar-se ao seu meio geográfico e socioeconómico. Assim, em Portugal, o SIEM implica vários níveis de cuidado assistencial, sendo o nível mais básico após a implementação do programa de DAE, constituído por ambulâncias com equipamento e pessoal capazes de realizar desfibrilhação precoce.

Uma análise comparativa em 37 comunidades na Europa revela que a incidência anual de paragem cardiorrespiratória em ambiente extra-hospitalar em ritmos desfibrilháveis assistida por sistemas de emergência médica é 17 por 100 000 e a sobrevivência à alta hospitalar é 21,2%, comparativamente a 28 por 100 000 PCR em outros ritmos e 10,7% sobrevivência à alta hospitalar, respetivamente¹⁰. Existe alguma evidência que os índices de sobrevivência a longo prazo após PCR estão a aumentar^{11,12}. Por outro lado, na análise inicial de ritmo apenas 25-30% das PCR extra-hospitalares apresentam ritmo desfibrilhável, valor que tem vindo a declinar nos últimos 20 anos^{13,14}. É provável que muitas vítimas apresentassem inicialmente ritmo desfibrilhável no momento do colapso, mas no momento do primeiro registo pelo pessoal de emergência pré-hospitalar o ritmo já deteriorou para assistolia¹⁵. Quando o ritmo é registado imediatamente após o colapso, principalmente por DAE no

Tabela 3 Utilização de DAE nas viaturas de emergência, por regiões

	Número de utilizações	Choques administrados	Recuperação de ritmos compatíveis com pulso	ROSC	Sobrevivência hospitalar
Norte	719	95	28	8	2
Centro	793	93	64	26	10
Sul (Lisboa, vale do Tejo, Alentejo e Algarve)	1738	219	65	38	7
Total	3250	407	157	72	19

local, a percentagem de doentes em fibrilhação ventricular pode ser tão elevada como 59-65%^{16,17}.

Em 12 de agosto de 2009 foi publicado em Portugal, sob proposta do INEM, o Decreto-Lei n.º 188/2009, que estabelece as regras a que se encontra sujeita a prática de atos de DAE por não médicos, bem como a instalação e utilização de desfibrilhadores automáticos externos no âmbito quer do SIEM quer de programas de desfibrilhação em locais de acesso ao público⁵.

No sistema de emergência médica em Portugal, os critérios para utilização de DAE são bastante abrangentes (qualquer situação de PCR desde que se verifiquem condições de segurança para a utilização), pelo que não nos surpreende encontrar ritmos desfibrilháveis em apenas 12,5% dos casos, quando comparados com outros ambientes com critérios mais restritos. Acresce ainda que este valor resulta de atuações em ambiente urbano e rural, podendo o fator tempo de resposta introduzir algum viés no resultado. No entanto, um dos mais importantes indicadores – a sobrevivência no momento da alta hospitalar – é de 26%, perfeitamente comparável a outros programas existentes a nível internacional.

Conclusões

A implementação do programa seguiu os critérios cientificamente recomendados, e os resultados obtidos, resultantes dum significativo crescimento do acesso precoce ao DAE, são bastante satisfatórios e concordantes com os internacionais.

A melhoria do sistema passa por análises mais detalhadas que permitam identificar causas e corrigir desvios. Por outro lado, o reforço da cadeia de sobrevivência implica o envolvimento da comunidade em geral, nomeadamente na aprendizagem generalizada de suporte básico de vida, que terá de ser o próximo grande esforço de todos os parceiros do SIEM. Uma alternativa ou caminho paralelo a seguir poderá ser dotar os *first responders* (autoridades policiais) com capacidade de intervenção nesta matéria ou generalizar o acesso à utilização dos DAE em espaços públicos a qualquer cidadão, devidamente formado e/ou aconselhado telefonicamente para a sua correta utilização.

Responsabilidades éticas

Proteção de pessoas e animais. Os autores declaram que para esta investigação não se realizaram experiências em seres humanos e/ou animais.

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram que não aparecem dados de pacientes neste artigo.

Direito à privacidade e consentimento escrito. Os autores declaram que não aparecem dados de pacientes neste artigo.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Agradecimentos

Ao Ivo Cardoso e Cátia Alves pela preciosa colaboração na recolha dos dados.

Bibliografia

1. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2010;81:1219–76.
2. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, et al. Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation*. 2001;104:2158–63.
3. Priori SG, Bossaert LL, Chamberlain DA, et al. ESC-ERC recommendations for the use of automated external defibrillators (AEDs) in Europe. *Eur Heart J*. 2004;25:437–45.
4. Decreto-lei n(34/2012. Diário da República 1ª série, 14 de Fevereiro de 2012: 748-50.
5. Decreto-lei n(188/2009. Diário da República 1ª série, 12 de Agosto de 2009: 5247-52.
6. Safar P. Resuscitation after brain ischemia. In: Grenvik A, Safar P, editores. *Brain Failure and Resuscitation*. New York, NY: Churchill Livingstone; 1981. p. 155–84.
7. Soar J, Monsieurs KG, Balance JH, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 9. Principles of education in resuscitation. *Resuscitation*. 2010;81:1434–44.
8. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries. A statement for healthcare professionals from a task force of the ILCOR. *Resuscitation*. 2004;63:233–49.
9. Decreto-lei n(184/2012. Diário da República 1ª série, 8 de Agosto de 2012: 4182-83.
10. Atwood C, Einsenberg MS, Herlitz J, et al. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2005;67:75–80.
11. Hollenberg J, Herlitz J, Lindqvist J, et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest is associated with an increase in proportion of emergency crew-witnessed cases

- and bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2008;118:389-96.
12. Iwami T, Nichol G, Hiraide A, et al. Continuous improvements in «chain of survival» increased survival after out-of-hospital cardiac arrests: a large-scale population-based study. *Circulation*. 2009;119:728-34.
 13. Cobb LA, Fahrenbruch CE, Olsufka M, et al. Changing incidence of out-of-hospital ventricular fibrillation, 1980-2000. *JAMA*. 2002;288:3008-13.
 14. Lobatón CR, Mariño JV-P, Vázquez JA, et al. Resultados de la implantación en Galicia de la desfibrilación semiautomática por personal no médico. *Emergencias*. 2003;15:11-6.
 15. Waalewijn RA, Nijpels MA, Tijssen JG, et al. Prevention of deterioration of ventricular fibrillation by basic life support during out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2002;54:31-6.
 16. Weisfeldt ML, Sitlani CM, Ornato JP, 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*. 2010;55:1713-20.
 17. van Alem AP, Vrenken RH, de Vos R, et al. Use of automated external defibrillator by first responders in out of hospital cardiac arrest: prospective controlled trial. *BMJ*. 2003;327:1312.