



Revista Portuguesa de
Cardiologia
 Portuguese Journal of **Cardiology**
www.revportcardiol.org



ARTIGO ORIGINAL

Angioplastia primária em Portugal entre 2002-2013. Atividade segundo o Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção

Hélder Pereira^{a,v,*}, Rui Campante Teles^{b,w,v}, Marco Costa^{c,v},
 Pedro Canas da Silva^{d,v}, Vasco da Gama Ribeiro^{e,v}, Vítor Brandão^{f,v},
 Dinis Martins^{g,v}, Fernando Matias^{h,v}, Francisco Pereira-Machado^{i,v},
 José Baptista^{j,v,x}, Pedro Farto e Abreu^{k,v}, Ricardo Santos^{l,v},
 António Drummond^{m,v}, Henrique Cyrne de Carvalho^{n,v,x}, João Calisto^{o,v},
 João Carlos Silva^{p,v}, João Luís Pipa^{q,v}, Jorge Marques^{r,v}, Paulino Sousa^{s,v},
 Renato Fernandes^{t,v}, Rui Cruz Ferreira^{u,v}, Sousa Ramos^{w,v}, Eduardo Oliveira^{d,w,v},
 Manuel Almeida^{b,w,v}, em nome dos investigadores do Registo Nacional de Cardiologia
 de Intervenção

^a Hospital Garcia de Orta EPE, Almada, Portugal

^b Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, EPE, Lisboa, Portugal

^c Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra-CHC, Coimbra, Portugal

^d Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar de Lisboa Norte EPE, Lisboa, Portugal

^e Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, Hospital Eduardo Santos Silva, Porto, Portugal

^f Hospital de Faro EPE, Faro, Portugal

^g Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada EPE, Ponta Delgada, Açores, Portugal

^h Hospital da Cruz Vermelha Portuguesa, Lisboa, Portugal

ⁱ Hospital da Luz, Lisboa, Portugal

^j Unidade de Intervenção Cardiovascular - Alvor, Portimão, Portugal

^k Hospital Professor Doutor Fernando da Fonseca EPE, Amadora, Portugal

^l Hospital de São Bernardo, Centro Hospitalar de Setúbal EPE, Setúbal, Portugal

^m Hospital do Funchal, Funchal, Madeira, Portugal

ⁿ Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto, Porto, Portugal

^o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra - HUC, Coimbra, Portugal

^p Centro Hospitalar de São João EPE, Porto, Portugal

^q Hospital de São Teotónio, Viseu, Portugal

^r Hospital de São Marcos, Braga, Portugal

^s Hospital de Vila Real, Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro EPE, Vila Real, Portugal

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: helder@netcabo.pt (H. Pereira).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2016.01.005>

0870-2551/© 2016 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

Como citar este artigo: Pereira H, et al. Angioplastia primária em Portugal entre 2002-2013. Atividade segundo o Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção. Rev Port Cardiol. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2016.01.005>

^t Hospital do Espírito Santo, Évora, Portugal

^u Hospital de Santa Marta, Centro Hospitalar Lisboa Central EPE, Lisboa, Portugal

^v Hospital CUF Infante Santo, Lisboa, Portugal

^w Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção, APIC-CNCDC

^x Hospital de Santo André, Centro Hospitalar de Leiria, Leiria, Portugal

Recebido a 31 de dezembro de 2015; aceite a 10 de janeiro de 2016

PALAVRAS-CHAVE

Registo;
Cardiologia
de intervenção;
Enfarte do miocárdio;
Coronariografia;
Angioplastia
primária;
Stent

Resumo

Introdução e objetivos: Foi nosso objetivo reportar a evolução da angioplastia coronária no tratamento do enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (EAMCST), entre 2002-2013.

Métodos: Os dados prospetivos multicêntricos do Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção (RNCI) e os dados oficiais da Direção Geral de Saúde (DGS) foram conjugados para estudar os procedimentos no EAMCST entre 2002 e 2013.

Resultados: Em 2013 realizaram-se 3524 angioplastias primárias (ICP-P), representando um crescimento de 315% relativamente ao ano de 2002. Em 2002 a ICP-P representava 16% do total de angioplastias coronárias, passando a representar 25% nos anos de 2012-2013. Entre 2002-2013 o número de procedimentos por milhão de habitantes aumentou de 106 para 338 e a angioplastia de recurso decresceu de 70,7 para 2%. Durante o período em análise, a utilização de *stents* eluidores de fármaco cresceu de 9,9 para 69,5%. Após 2008, observou-se uma utilização crescente da tromboectomia de aspiração, atingindo 46,7% em 2013. Os inibidores das glicoproteínas IIb/IIIa registaram um decréscimo no seu uso, sendo de 73,2% em 2002 e de 23,6% em 2013. O acesso radial cresceu de 8,3% em 2008 até 54,6% em 2013.

Conclusões: Durante o período em análise, a taxa de angioplastia coronária por milhão de habitantes triplicou. A angioplastia de recurso foi ultrapassada pela angioplastia primária a partir de 2006. Observaram-se novas tendências no tratamento do enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST, salientando-se a utilização de *stents* eluidores de fármacos e o acesso radial.

© 2016 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

KEYWORDS

Registry;
Interventional
cardiology;
Myocardial infarction;
Coronary
angiography;
Primary angioplasty;
Stent

Trends in coronary angioplasty in Portugal from 2002 to 2013 according to the Portuguese National Registry of Interventional Cardiology

Abstract

Introduction and Objectives: The aim of the present paper was to report trends in coronary angioplasty for the treatment of ST-elevation myocardial infarction (STEMI) in Portugal.

Methods: Prospective multicenter data from the Portuguese National Registry of Interventional Cardiology (RNCI) and official data from the Directorate-General for Health (DGS) were studied to analyze percutaneous coronary intervention (PCI) procedures for STEMI from 2002 to 2013.

Results: In 2013, 3524 primary percutaneous coronary intervention (p-PCI) procedures were performed (25% of all procedures), an increase of 315% in comparison to 2002 (16% of all interventions). Between 2002 and 2013 the rate increased from 106 to 338 p-PCIs per million population per year. Rescue angioplasty decreased from 70.7% in 2002 to 2% in 2013. During this period, the use of drug-eluting stents grew from 9.9% to 69.5%. After 2008, the use of aspiration thrombectomy increased, reaching 46.7% in 2013. Glycoprotein IIb-IIIa inhibitor use decreased from 73.2% in 2002 to 23.6% in the last year of the study. Use of a radial approach increased steadily from 8.3% in 2008 to 54.6% in 2013.

Conclusion: During the reporting period there was a three-fold increase in primary angioplasty rates per million population. Rescue angioplasty has been overtaken by p-PCI as the predominant procedure since 2006. New trends in the treatment of STEMI were observed, notably the use of drug-eluting stents and radial access as the predominant approach.

© 2016 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introdução

A angioplastia primária (ICP-P), quando realizada atempadamente e executada por equipas experientes, é a melhor opção para o tratamento do enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (EAMCST)¹. Com o objetivo de reportar a evolução do tratamento do EAMCST tratado por angioplastia coronária em Portugal, recorreremos ao Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção (RNCI) da Sociedade Portuguesa de Cardiologia (SPC), assim como aos dados de atividade oficiais relativos à cardiologia de intervenção, publicados pela Direção Geral de Saúde (DGS)².

O RNCI foi criado pela SPC, em 2002, e está sediado no Centro Nacional de Coleção de Dados (CNCDC), sob a responsabilidade da Associação Portuguesa de Intervenção Cardiovascular (APIC) da SPC. O seu objetivo é documentar de forma prospetiva e contínua as características dos doentes e dos procedimentos percutâneos realizados em Portugal³, sendo um registo multicêntrico, voluntário, prospetivo, caso a caso, tendo como base o *European Data Standards for Clinical Cardiology Practice (CARDS)*⁴.

Métodos

A inclusão de doentes no RNCI tem sido progressiva. No ano inicial de atividade (2002) deste registo a amostra representou 37% do total de doentes tratados nesse ano, atingindo 99% em 2012 e 95% em 2013 (Figura 1).

Os dados do RNCI foram complementados pelos dados oficiais publicados pela DGS no que se refere ao número total angioplastias, de ICP-P e de fibrinólise, sendo coligidos por inquéritos anuais dirigidos aos centros com cardiologia de intervenção. Os restantes dados de atividade, expressos em taxas de utilização, tiveram por base o RNCI.

Análise estatística

As características basais foram comparadas ao longo dos anos pelo teste de Kruskal-Wallis para as variáveis contínuas e pelo teste de qui-quadrado para as variáveis categóricas. As variáveis contínuas foram descritas como «média (\pm desvio padrão)», e as variáveis dicotómicas através de frequências relativas e absolutas.

A análise foi efetuada com recurso ao *software* SPSS 19, tendo sido considerado significativo um valor de $p < 0,05$.

Resultados

A Figura 2 mostra a evolução da intervenção percutânea coronária entre os anos de 2002-2013. Em números absolutos, durante esse mesmo período, a ICP-P triplicou em Portugal (Figura 3, $p < 0,001$), observando-se um incremento progressivo de 106 até 338 ICP-P por milhão de habitantes (Figura 4, $p < 0,001$).

No início do estudo, predominava a angioplastia de recurso, que representava 70,7% da ICP no contexto de EAMCST, em contraste com o último ano, em que representou 2,0%, face a 85,9% da ICP-P ($p < 0,001$). Entre 2002-2013, a ICP-P cresceu de 16 até 25% da atividade global nacional (Figura 5, $p < 0,001$).

A Figura 6 apresenta a proporcionalidade entre ICP-P, angioplastia de recurso e angioplastia facilitada, no tratamento do EAMCST.

Na Tabela 1 pode observar-se a evolução, em termos demográficos, da população tratada. Constata-se não haver diferenças estatisticamente significativas quanto à idade, sexo e antecedentes de insuficiência cardíaca. Observam-se diferenças nas variáveis: antecedentes de diabetes *mellitus*, antecedentes de ICP e antecedentes de insuficiência renal crónica, que demonstram um crescimento ao longo do período analisado. Também se observa um decréscimo no

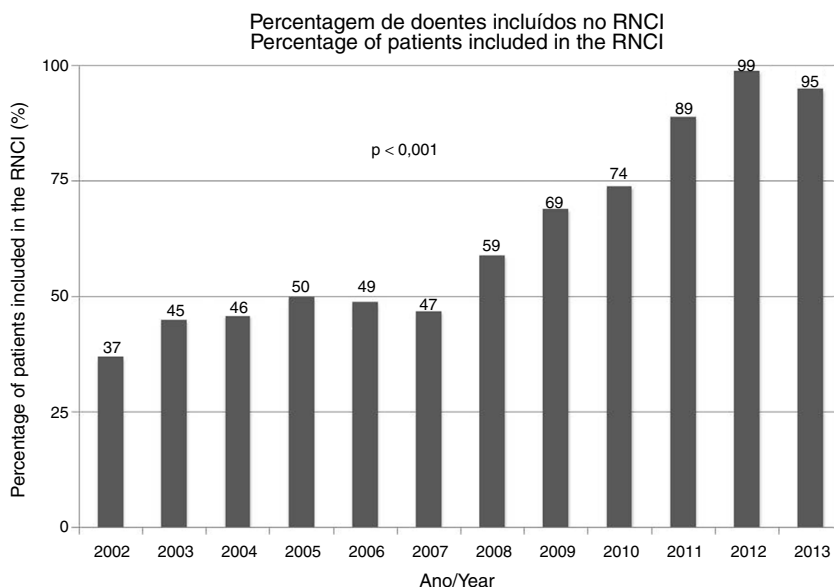


Figura 1 Percentagem de doentes incluídos no RNCI.

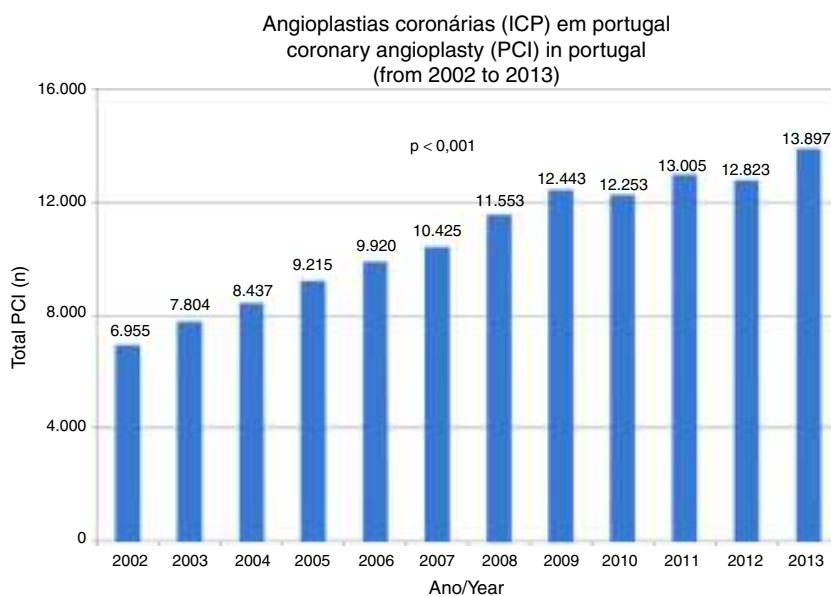


Figura 2 Angioplastias coronárias (ICP) em Portugal.

número de intervenções nos doentes com antecedentes de cirurgia de pontagem aortocoronária (CABG).

Utilização de *stents*

Em todo o período em avaliação os *stents* foram utilizados na grande maioria das intervenções (Figura 7), com uma taxa de utilização de 92,2% em 2013 ($p = 0,287$). Os *stents* eluidores de fármaco (DES), introduzidos no mercado português em 2002, tiveram, nesse mesmo ano, uma utilização de 9,9%, passando para 43,4% no ano seguinte, atingindo o pico em 2005, com 69,5% de utilização ($p < 0,001$). Em 2013, a taxa de utilização foi de 64,5% (Figura 8).

Trombectomia aspirativa

A trombectomia manteve-se com valores residuais até 2008, ano em que sofreu um incremento apreciável, passando de 4,5% no ano precedente para 18,8% nesse ano. Em 2013, 46,7% dos casos de ICP-P foram submetidos a trombectomia (Figura 9, $p < 0,001$).

Inibidores das glicoproteínas IIb/IIIa

Em 2002, 73,2% das ICP-P foram efetuadas com recurso a inibidores das glicoproteínas IIb/IIIa. A partir de 2006, observou-se uma importante quebra na utilização, que passou a ser de 22,5% nesse ano (Figura 10). Em 2013, a taxa de utilização foi de 23,6% ($p < 0,001$).

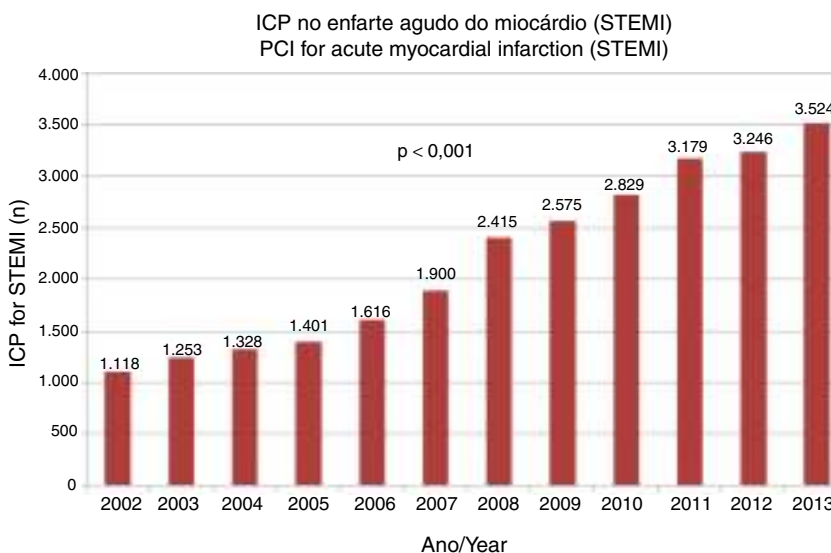


Figura 3 ICP no enfarte agudo do miocárdio (STEMI).

Tabela 1 Dados demográficos e antecedentes clínicos

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Idade (anos)	62 ± 12	63 ± 12	64 ± 11	64 ± 11	64 ± 11	64 ± 12	64 ± 12
Sexo feminino	24,5%	24,2%	25%	26,3%	25,8%	25%	25,1%
Antecedentes diabetes <i>mellitus</i>	22,6%	23%	27%	29,3%	28,4%	29,4%	28,7%
Antecedentes de PCI	22,9%	24,5%	25,4%	27,1%	30,5%	28,1%	26,6%
Antecedentes de CABG	9,2%	9,5%	9,6%	9,4%	8%	8,7%	7,4%
Antecedentes de insuficiência cardíaca	8,3%	4,5%	4,3%	2,9%	2,1%	(127/3107) 4,1%	(218/5546) 3,9%
Antecedentes de doença vascular periférica	(18/2310) 0,8%	(37/2851) 1,3%	(38/2781) 1,4%	(42/3357) 1,3%	(92/3731) 2,5%	(72/3431) 2,1%	(112/5350) 2,1%
Antecedentes de insuficiência renal crónica	3,6%	4%	6,4%	5,9%	5,9%	5,8%	5,2%
	2009	2010	2011	2012	2103	p	
Idade (anos)	65 ± 12	65 ± 12	65 ± 12	65 ± 12	65 ± 12	ns	
Sexo feminino	26%	25,4%	25%	25,1%	26,2%	ns	
Antecedentes diabetes <i>mellitus</i>	30,7%	29,9%	31,9%	30,4%	32,5%	< 0,001	
Antecedentes de PCI	26,9%	27,4%	28,8%	28,7%	30%	< 0,001	
Antecedentes de CABG	7,1%	7,1%	6,6%	7,5%	7,4%	< 0,001	
Antecedentes de insuficiência cardíaca	(220/7353) 3%	(258/7968) 3,2%	(407/9925) 4,1%	(494/10 703) 4,6%	(471/10 894) 4,3%	Ns	
Antecedentes de doença vascular periférica	(154/6848) 2,2%	(218/7604) 2,9%	(264/8477) 3,1%	(342/9611) 3,6%	(372/10 054) 3,7%	0,020	
Antecedentes de insuficiência renal crónica	5,2%	6,3%	5,7%	7%	7,5%	< 0,001	

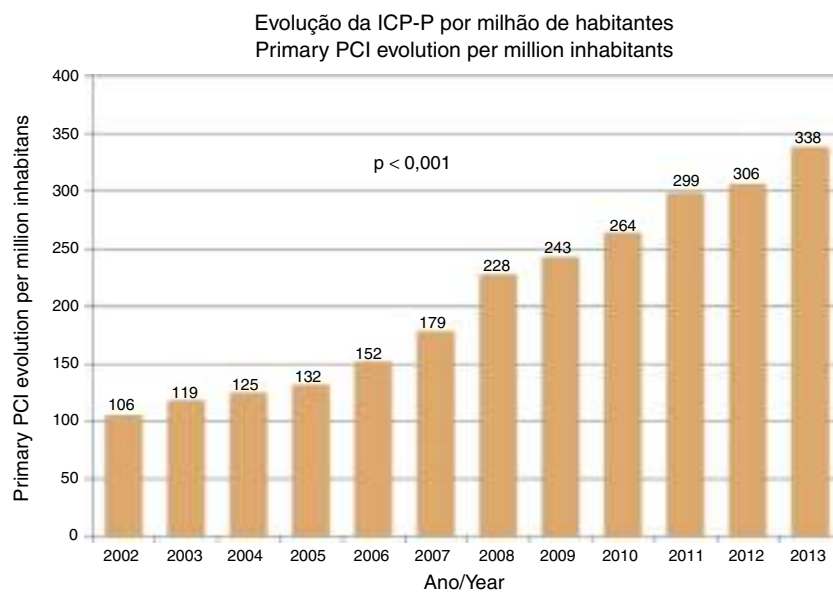


Figura 4 Evolução da ICP-P por milhão de habitantes.

Acesso radial

O acesso radial manteve-se em valores residuais entre 2002-2007. A partir de 2008 observou-se um aumento, desde os 8,3% observados nesse ano, até aos 54,6% verificados em 2013, ano em que os doentes foram tratados maioritariamente por esta via (Figura 11, $p < 0,001$).

Discussão

Não obstante a ICP se ter desenvolvido e divulgado durante os anos 80, só cerca de uma década mais tarde foi aceite,

na generalidade, a efetividade da ICP-P no tratamento do EAMCST⁵. Entre 1998-2001, realizaram-se em Portugal, respetivamente, 442, 641, 769 e 957 ICP-P⁶. Com os dados que agora publicamos, completamos a progressão da ICP-P até 2013. Esta evolução foi sempre positiva, tendo-se observado o maior salto entre 2007-2008, com uma taxa de crescimento de 27%. É muito importante realçar a evolução da proporção de ICP-P face às restantes intervenções coronárias. No início do estudo, a ICP-P representava 16% da atividade dos laboratórios, atingindo os 25% nos últimos dois anos do registo, o que coloca mais exigências formativas e organizativas por se tratar de um tipo de procedimento realizado num contexto menos controlado e mais imprevisível.

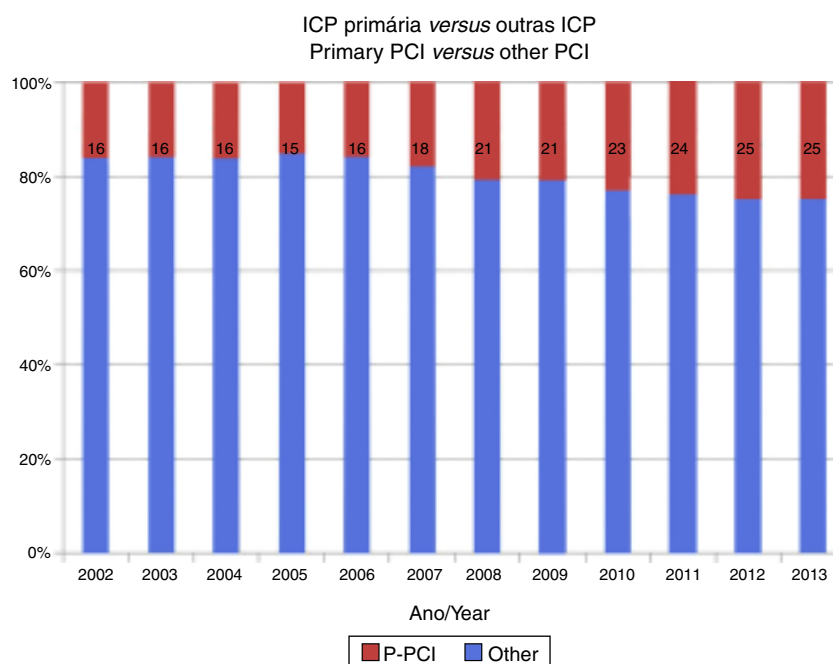


Figura 5 ICP primária versus outras ICP.

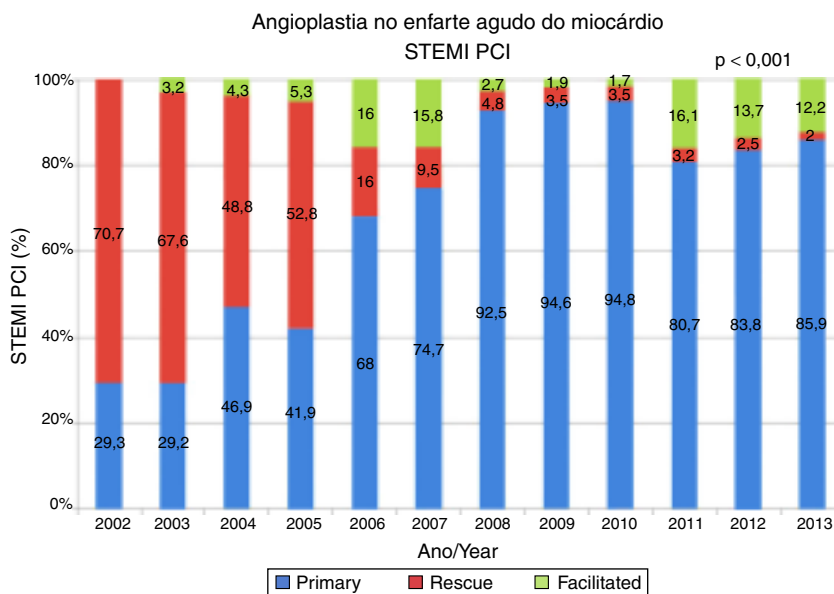


Figura 6 Angioplastia no enfarte agudo do miocárdio; STEMI PCI.

É também interessante salientar o papel que a ICP-P foi tomando ao longo dos anos, face aos outros tipos de angioplastia no contexto do EAMCST. Em 2002, ainda não havia registo da angioplastia facilitada e a angioplastia de recurso representava 70,7% dos procedimentos neste contexto. Progressivamente, a angioplastia de recurso foi diminuindo e, a partir de 2007, caiu abaixo dos dois dígitos percentuais. Os dados publicados pela DGS mostram uma relação inversa entre evolução da ICP-P e da fibrinólise, observando-se uma redução progressiva da fibrinólise à medida que a ICP-P cresceu².

Durante o período em análise já era rotina o uso de *stents* no EAMCST e isso está refletido na percentagem de utilização de *stents* que foi sempre superior a 85%. A taxa de utilização de DES na ICP-P foi 43,4% logo no ano seguinte à sua introdução em Portugal, numa fase em que ainda

não havia consenso sobre a sua utilização no contexto de EAMCST. O pico verificou-se em 2005, onde atingiu uma taxa de 69,4%, a que se seguiu um decréscimo acentuado (37,9% em 2008), atribuível às dúvidas colocadas em 2006 no Congresso Europeu de Cardiologia, em Barcelona, sobre o aumento de trombogénicidade dos DES⁷. Progressivamente, a partir de 2009, os DES foram ganhando terreno e atingiram uma taxa de 64,5% em 2013, o que está de acordo com as atuais recomendações europeias para a revascularização miocárdica¹.

O estudo TAPAS⁸ sugeriu o benefício da trombectomia aspirativa realizada por rotina e terá contribuído para o aumento da trombectomia manual aspirativa a partir de 2008 (4,5% em 2007 e 18,8% em 2008), atingindo 46,7% no último ano do registo. Estes resultados ainda não refletem os resultados dos estudos TASTE⁹ e TOTAL¹⁰, visto terem

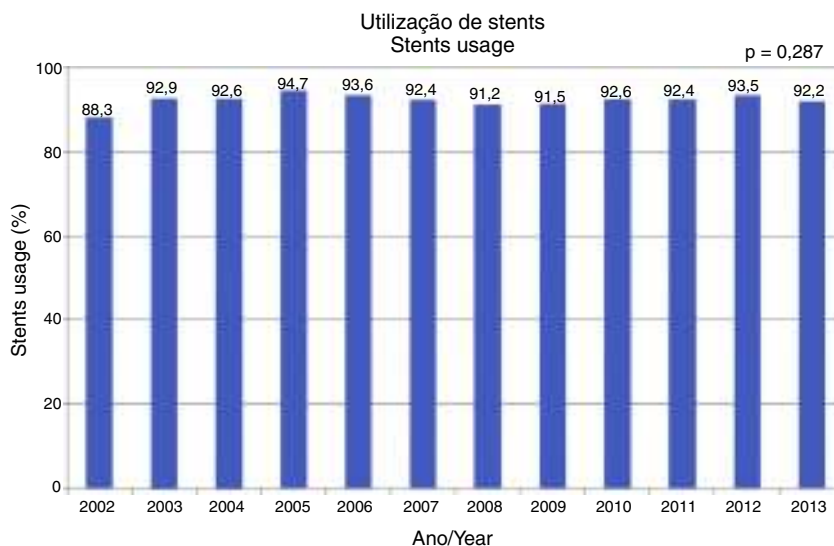


Figura 7 Utilização de *stents*.

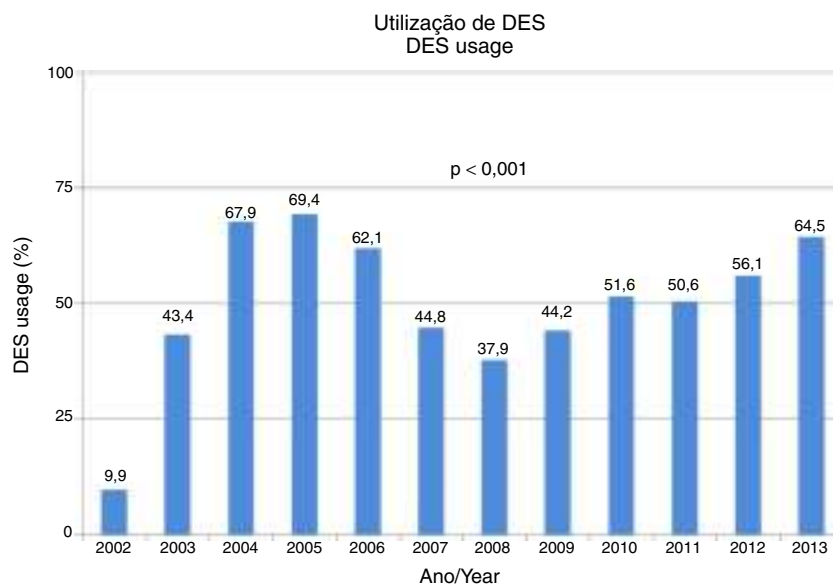


Figura 8 Utilização de DES.

sido apresentados fora da janela do presente estudo. Em consonância com os resultados mais recentemente publicados, uma análise do RNCI não demonstrou vantagem da trombectomia aspirativa¹¹.

A utilização de inibidores das glicoproteínas IIb/IIIa sofreu um decréscimo de 68% entre 2002-2013. Em 2002, a taxa de utilização foi de 73,2% e, em 2013, foi de 23,6%, podendo-se especular que a esta evolução não será alheia a introdução, no arsenal da terapêutica adjuvante, da bivalirudina e dos novos antiagregantes plaquetários. As heparinas de baixo peso molecular mantiveram sempre valores de utilização relativamente residuais.

O acesso radial manteve uma utilização diminuta até 2008, altura em que cresceu para 8,3%, observando-se desde então um importante incremento anual, atingindo os 54,6% em 2013, o que está na linha com o que se passou nos

procedimentos portugueses¹² em geral e com os bons resultados apresentados pelos estudos STEMI-RADIAL¹³ e MATRIX¹⁴.

O acesso à ICP-P, em Portugal, mostrou uma evolução positiva, com boas taxas de crescimento e mostrando a incorporação da inovação e das novas tecnologias. No contexto europeu, em particular com os números do norte da Europa, Portugal, durante a década passada, apresentava-se como um dos países europeus com menores taxas de ICP-P por ano e por milhão de habitantes. No artigo publicado por Petr Widimsky¹⁵, em 2010, surgimos como um dos países com menos de 200 ICP-P/ano/milhão de habitantes, assim como com uma taxa de ICP-P de apenas 19% e com 37% de doentes não reperfundidos, nem por angioplastia, nem por fibrinólise. Na origem desta taxa de não reperfusão poderá estar o facto de 55% dos doentes terem

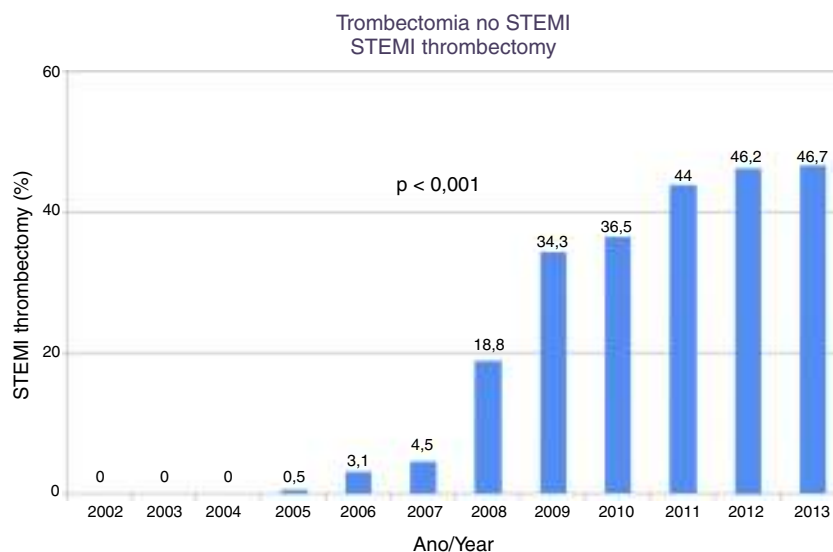


Figura 9 Trombectomia no STEMI.

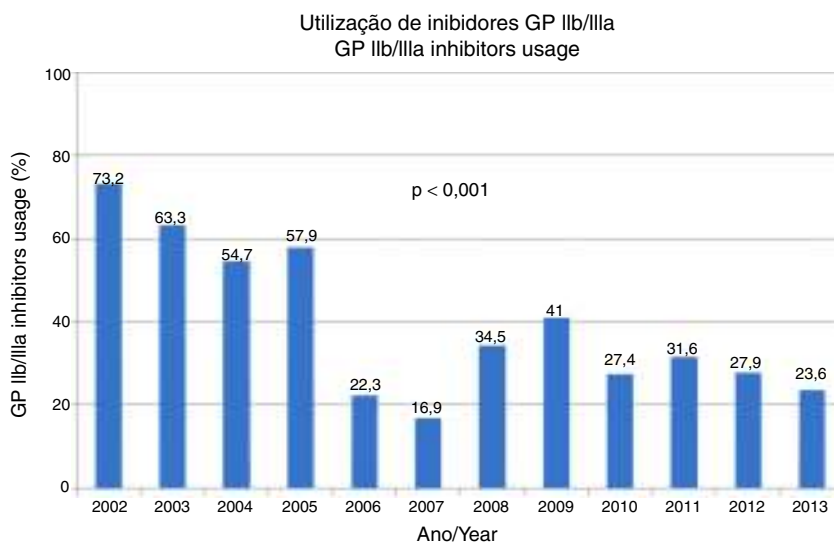


Figura 10 Utilização de inibidores GP II.

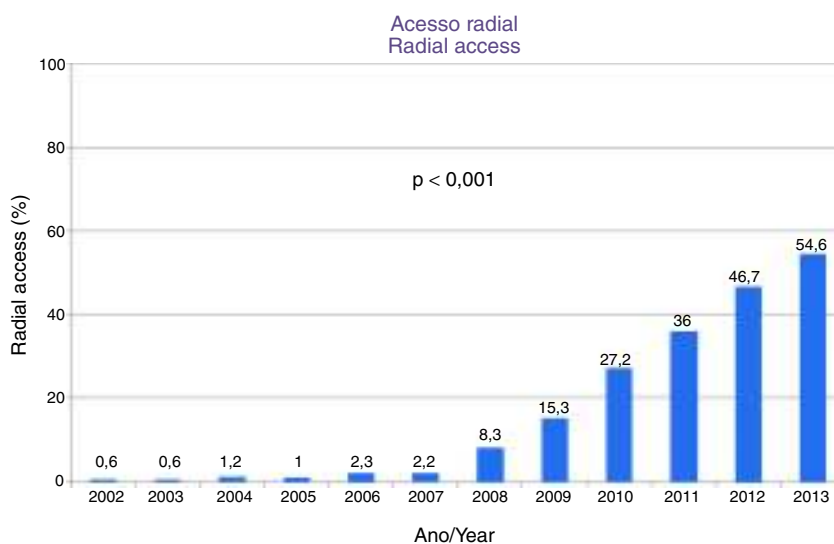


Figura 11 Acesso radial.

chegado após as 12 horas do início dos sintomas¹⁶. Igualmente preocupante era a diminuta taxa 23% de doentes que ligava para o 112. Nesta prestação da ICP-P Portugal estava acompanhado por outros países da orla mediterrânica, em contraste com os países do norte da Europa, em que o número de ICP-P/ano/milhão era superior a 600. Foi neste contexto que, no Congresso Europeu de Cardiologia de 2009, a Sociedade Europeia de Cardiologia deu corpo à iniciativa *Stent for Life* (SFL)¹⁷⁻¹⁹, com o objetivo reduzir a mortalidade por EAMCST. Para este efeito, o projeto propôs-se atingir uma taxa de 600 ICP-P/ano/milhão de habitantes. Portugal integrou a SFL em 2011, através da APIC da SPC, tendo sido criada uma *task force* que analisou as principais barreiras a uma terapêutica de eleição²⁰. Numa revisão mais recente, publicada por Steen Kristensen²¹ em 2014, no âmbito da iniciativa SFL, Portugal apresenta indicadores bem mais favoráveis e enquadrados com a média europeia. Os dados relativos a 2010/2011 são referentes a 37 países

europeus, mantendo os países do norte da Europa taxas mais elevadas de ICP-P. Os nossos resultados²¹ comparam-se com os da Bélgica (297/ano/milhão), Espanha (225/ano/milhão), Finlândia (265/ano/milhão), Grécia (346/ano/milhão), Gronelândia (396/ano/milhão) e Inglaterra/País de Gales (286/ano/milhão). Os resultados obtidos têm diversas explicações: a evidência científica robusta favorável à adoção da ICP-P, a cooperação local entre os referenciadores e as instituições, a extensão e aperfeiçoamento da Via Verde Coronária, as ações da campanha SFL e a inovação, que permite evoluir a técnica do procedimento e tratamentos adjuvantes.

Limitações do estudo

O RNCI apresenta algumas limitações. A exportação de todos os centros para o registo foi alcançada em 2013, pelo que

as percentagens aqui apresentadas têm por base os doentes que estão registados, que variaram entre 37% em 2002 e 99% em 2012. Como referimos anteriormente, não existe seguimento sistemático de todos os doentes, o que nos impede a apresentação de resultados clínicos hospitalares e no seguimento após a alta. Outra limitação atual do RNCI é a ausência de auditoria interna e externa.

Conclusão

Entre 2002-2013 triplicou a taxa de ICP-P por milhão de habitantes. A angioplastia de recurso foi ultrapassada pela ICP-P em 2006. Observaram-se novas tendências no tratamento do EAMCST, salientando-se a utilização preferencial de DES e o acesso radial, que passou a predominar em 2013.

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 ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de pacientes.

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

Agradecemos à Dra. Adriana Belo, bioestatística do Centro Nacional de Coleção de Dados em Cardiologia (CNCDC), a colaboração no tratamento dos dados do Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção.

Bibliografia

- Stephan Windecker, Philippe Kolh, Fernando Alfonso, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: the Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2014; 35: 2014-619.
- Programa Nacional para as Doenças Cérebro-Cardiovasculares. Disponível em: <http://www.dgs.pt/paginas-de-sistem/saude-de-a-a-z/programa-nacional-para-as-doencas-cerebro-cardiovasculares/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/programa-nacional-para-as-doencas-cerebro-cardiovasculares/documentacao-de-referencia.aspx> [acedido 2 Ago 2015].
- Pereira H. The 2002 Portuguese Interventional Cardiology Registry. *Rev Port Cardiol*. 2004;23:7-14.
- Flynn R, Barrett C, Cosío F, et al. The Cardiology Audit and Registration Data Standards (CARDS), European data standards for clinical cardiology practice. *Eur Heart J*. 2005;26:308-13.
- Keeley E, Boura J, Grines C. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003;361:13-20.
- Pereira H, Patrício L, Magalhães D. Registo da Evolução da Cardiologia de Intervenção em Portugal entre 1992 e 2003. *Rev Port Cardiol*. 2006;25:141-51.
- Pfisterer M, Brunner-La Rocca HP, Buser PT, et al. Late clinical events after clopidogrel discontinuation may limit the benefit of drug-eluting stents: an observational study of drug-eluting versus bare-metal stents. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48:2584-91.
- Vlaar PJ, Svilaas T, van der Horst IC, et al. Cardiac death and reinfarction after 1 year in the thrombus aspiration during percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction study (TAPAS): a 1-year follow-up study. *Lancet*. 2008;371:1915-20.
- Fröbert O, Lagerqvist B, Olivecrona G, et al. TASTE thrombus aspiration during st-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2013;369:1587-97.
- Jolly S, Cairns J, Yusuf S, et al. Randomized trial of primary PCI with or without routine manual thrombectomy. *N Engl J Med*. 2015;372:1389-98.
- Pereira H, Caldeira D, on behalf of Investigators of National Registry of Interventional Cardiology. Thrombus aspiration in patients with ST-elevation myocardial infarction: Results of a National Registry of Interventional Cardiology. *Eur Heart J*. 2014;35(1), 01 September 2014.
- Pereira H, Teles R, Costa M, et al. Trends in percutaneous coronary intervention from 2004 to 2013 according to the Portuguese National Registry of Interventional Cardiology. *Rev Port Cardiol*. 2015;34:673-81.
- Bernat I, Horak D, Stasek J, et al. ST-segment elevation myocardial infarction treated by radial or femoral approach in a multicenter randomized clinical trial: the STEMI-RADIAL trial. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63:964-72.
- Valgimigli M, Gagnor A, Calabró P, et al. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomised multicentre trial. *Lancet*. 2015;385:2465-76.
- Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, et al., European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions. Reperfusion therapy for ST elevation myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J*. 2010;31:943-57.
- Santos J, Aguiar C, Gavina C, et al. Portuguese Registry of Acute Coronary Syndromes: seven years of activity. *Rev Port Cardiol*. 2009;28:1465-500.
- Widimsky P, Fajadet J, Danchin N, et al. "Stent 4 Life" targeting PCI at all who will benefit the most. A joint project between EAPCI, Euro-PCR, EUCOMED and the ESC Working Group on AcuteCardiac Care. *EuroIntervention*. 2009;4:555-7.
- Widimsky P, Wijns W, Kaifoszova Z. Stent for Life: how this initiative began? *EuroIntervention*. 2012;8:8-10.
- Kaifoszova Z, Kala P, Alexander T, et al. Stent for Life Initiative: leading example in building STEMI systems of care in emerging countries. *EuroIntervention*. 2014, 10-T87-T95.
- Pereira H, Pinto FJ, Calé R, et al. Stent for Life in Portugal: This initiative is here to stay. *Rev Port Cardiol*. 2014;33:363-70.
- Kristensen S, Laut K, Fajadet J, et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries. *Euro Heart J*. 2014;35:1957-70.