

Registo Português de Cardiologia de Intervenção em 2002 [1]

HÉLDER PEREIRA

em nome dos investigadores do Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção

Rev Port Cardiol 2004;23 (1): 7-14

RESUMO

O Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção foi criado pela Sociedade Portuguesa de Cardiologia com o objectivo de documentar de forma prospectiva e contínua as características dos doentes e dos procedimentos percutâneos realizados em Portugal.

Foram incluídos 5250 doentes, referentes a 19 centros, com idade média de 63 ± 11 anos, 76% do sexo masculino. Havia história prévia de enfarte do miocárdio em 25% dos doentes e de angioplastia ou cirurgia em 16,4% e 6,7% respectivamente. A intervenção foi realizada no contexto de enfarte agudo do miocárdio em 18,2% dos casos. No total foram tratadas 7685 lesões e 52% dos doentes tinha doença de um vaso. A intervenção foi multivaso em 16%. Foram implantados *stents* em 85,5% dos casos, dos quais 45,1% foram directos. Vinte e três por cento dos *stents* implantados eram *stents* revestidos com fármacos. Foram utilizados inibidores IIb/IIIa em 50% dos casos. O acesso vascular foi femoral em 98% dos casos e em 37% deles foram utilizados sistemas de encerramento.

O internamento decorreu sem complicações em 90% dos casos, com melhores resultados no sexo masculino (90,5% homens vs 86,8% mulheres; $p < 0,05$). A mortalidade global foi de 2,2%.

Palavras-Chave

Registo português; Cardiologia de intervenção; Angioplastia coronária

ABSTRACT

The 2002 Portuguese Interventional Cardiology Registry

The Portuguese Interventional Cardiology Registry was created by the Portuguese Society of Cardiology with the aim of documenting prospectively and continually the characteristics of the patients and procedures carried out in Portugal.

We studied 5250 patients, from 19 centers, with a mean age of 63 ± 11 years, 76% male. Twenty-five per cent of the patients had a previous history of acute myocardial infarction, 16.4% of percutaneous angioplasty and 6.7% of coronary artery bypass graft. The procedure was performed for acute myocardial infarction in 18.2%. In total 7685 lesions were treated and 52% of the patients had single-vessel disease. The intervention was multi-vessel in 16%. Stents were implanted in 85.5%, of which 45.1% were direct stenting. In 23% of cases drug-eluting stents were used. Glycoprotein inhibitors were used in 50%. Vascular access was femoral in 98.3%, of which 37% used closure devices.

Hospitalization without complications in 90%, with better outcomes in men (90.5% male vs. 86.8% female). Total mortality was 2.2%.

Key words

Portuguese registry; Interventional cardiology; PTCA

INTRODUÇÃO

O Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção foi criado pela Sociedade Portuguesa de Cardiologia com o objectivo de documentar de forma prospectiva e contínua as características dos doentes e dos procedimentos percutâneos realizados em Portugal.

No presente artigo apresentam-se os resultados do Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção (RNCI) referentes ao período de 1 de Janeiro a 31 de Dezembro de 2002. Trata-se de um registo observacional, contínuo, coordenado pelo Grupo de Estudos de Hemodinâmica e Cardiologia de Intervenção e pelo Centro Nacional de Colecção de Dados em Cardiologia (CNCDC) da Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

MÉTODOS

A recolha de dados foi efectuada através de preenchimento de um questionário que, posteriormente foi colectado e analisado no CNCDC. Foram recolhidos dados demográficos, indicações para o procedimento, sintomas na admissão, doenças concomitantes, ECG, teste de detecção de isquemia, fármacos prévios, dados angiográficos, dados do procedimento, número de lesões tratadas, complicações observadas durante o internamento, alta e transferência, e seguimento de um mês e um ano.

A recolha, organização e manipulação da base de dados obedeceu a regras aprovadas pela Sociedade Portuguesa de Cardiologia (Anexo).

RESULTADOS

Foram incluídos 5250 doentes, referentes aos 19 centros participantes, com idade média de 63 ± 11 anos, 76% de sexo masculino, em que os factores de risco para doença coronária foram *diabetes mellitus* em 24%, hipertensão arterial em 63%, dislipidemia em 57% e tabagismo em 26%. Havia história prévia de enfarte do miocárdio em 25% dos casos e de angioplastia coronária e cirurgia de revascularização miocárdica em 16% e 7% respectivamente (*Quadro 1*). Os síndromes coronárias agudas representaram 46,1% dos procedimentos (*Quadro 2*) dos quais 18,2% foram realizados em doentes com enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento de ST. Vinte e dois por cento dos doentes tratados encontravam-se em classe III de Braunwald (*Quadro 3*).

No total, foram tratadas 7685 lesões e 52% dos doentes tinha doença de um vaso. Sessenta e seis por cento dos doentes tinham boa função ventricular esquerda (fracção de ejeção superior a 55%). O procedimento foi multivaso em 16% dos casos.

INTRODUCTION

The Portuguese Interventional Cardiology Registry was created by the Portuguese Society of Cardiology with the aim of documenting on a prospective and continuous basis the characteristics of the patients and procedures carried out in Portugal.

This article presents the results of the Registry for the period January 1 to December 31 2002. The registry is observational and continuous, and is coordinated by the Working Group on Hemodynamics and Interventional Cardiology and the National Cardiology Data Collection Center (CNCDC) of the Portuguese Society of Cardiology.

METHODS

Data collection was through a questionnaire organized by the CNCDC, which provided information on demographics, indications for the procedure, symptoms on admission, concomitant diseases, ECG, tests for ischemia, previous medication, angiographic findings, data on the procedure, number of lesions treated, complications during hospitalization, discharge or transfer, and one-month and one-year follow-up.

Collection, organization and processing of the data complied with the regulations approved by the Portuguese Society of Cardiology (see Annex).

RESULTS

We studied 5250 patients, from 19 centers, with a mean age of 63 ± 11 years, 76% male. Risk factors for coronary artery disease were diabetes in 24%, hypertension in 63%, dyslipidemia in 57%, and smoking in 26%. Twenty-five per cent of the patients had a previous history of acute myocardial infarction, 16% of percutaneous angioplasty and 7% of coronary artery bypass graft (*Table I*). Acute coronary syndromes accounted for 46.1% of the procedures (*Table II*), of which 18.2% were performed in patients with ST segment elevation acute myocardial infarction. Twenty-two percent of the patients treated were in Braunwald class III (*Table III*).

In total 7685 lesions were treated and 52% of the patients had single-vessel disease. Sixty-six per cent of the patients had good left ventricular function (ejection fraction of over 55%). The intervention was multi-vessel in 16%.

Stents were implanted in 85.5%, of which

Quadro I
Dados demográficos (%)

| | |
|------------------------------|-------|
| Demográficos | |
| Idade média (anos) | 63±11 |
| Sexo masculino | 75,7 |
| feminino | 24,3 |
| Fatores de risco | |
| Diabetes | 23,8 |
| Hipertensão arterial | 62,5 |
| Hipercolesterolemia | 56,9 |
| Fumador | 25,8 |
| Ex-fumador (>1 ano) | 15,1 |
| Doenças concomitantes | |
| AVC/AIT | 3,8 |
| Doença vascular periférica | 5,3 |
| EAM prévio (>14 dias) | 24,9 |
| PTCA | 16,4 |
| CABG | 6,7 |

AVC/AIT: acidente vascular cerebral ou isquémico transitório; EAM: enfarte agudo do miocárdio; PTCA: angioplastia coronária; CABG: cirurgia de revascularização miocárdica.

Quadro II
Indicação para angioplastia (%)

| | |
|-----------------------|------|
| EAM com supra de ST | 18,2 |
| EAM sem supra de ST | 7,7 |
| Angina instável | 20,2 |
| Angina estável | 22,0 |
| Isquemia documentada | 21,1 |
| Indicação prognóstica | 10,8 |

EAM: enfarte agudo do miocárdio.

Quadro III
Sintomas na admissão (%)

| | |
|-------------------------------|------|
| Angina estável | |
| CCS I | 5,4 |
| CCS II | 29,6 |
| CCS III | 12,8 |
| Dispneia | |
| NYHA I | 2,0 |
| NYHA II | 4,0 |
| NYHA III | 1,6 |
| NYHA IV | 1,0 |
| AlBw III | 22,1 |
| Ressuscitação | 1,1 |
| Choque cardiogénico | 1,5 |
| Insuficiência cardíaca | 1,0 |

CCS: Canadian Cardiovascular Society; NYHA: New York Heart Association; Al: angina instável; Bw: classe Braunwald de angina instável.

Foram implantados *stents* em 85,5 % dos casos. Em 45 % dos casos o *stent* foi implantado sem pré dilatação (directo). Não obstante a recente introdução no mercado dos *stents* revestidos com fármacos, Maio de 2002, estes foram utilizados em 22,5 % dos doentes tratados.

A utilização de inibidores das glicoproteínas IIb/IIIa foi de 50 %, tendo sido usado o abciximab, o tirofiban e o eptifibatide em 36 %, 8 % e 6 % respectivamente. No global a utilização de IIb/IIIa foi planeada em 93 % dos casos e em 11 % foram iniciados previamente à angioplastia.

Outros procedimentos terapêuticos, além do balão e do *stent*, tiveram lugar em 2,3 % das

Table I
Demographic data (%)

| | |
|-----------------------------|-------|
| Demographic | |
| Mean age (years) | 63±11 |
| Gender Male | 75.7 |
| Female | 24.3 |
| Risk factors | |
| Diabetes | 23.8 |
| Hypertension | 62.5 |
| Hypercholesterolemia | 56.9 |
| Smoker | 25.8 |
| Ex-smoker (>1 year) | 15.1 |
| Concomitant diseases | |
| Stroke/TIA | 3.8 |
| Peripheral vascular disease | 5.3 |
| Previous AMI (>14 days) | 24.9 |
| PTCA | 16.4 |
| CABG | 6.7 |

TIA: transient ischemic attack; AMI: acute myocardial infarction; PTCA: percutaneous transluminal coronary angioplasty; CABG: coronary artery bypass graft.

Table II
Indication for angioplasty (%)

| | |
|-----------------------|------|
| ST-elevation AMI | 18.2 |
| Non-ST elevation AMI | 7.7 |
| Unstable angina | 20.2 |
| Stable angina | 22.0 |
| Documented ischemia | 21.1 |
| Prognostic indication | 10.8 |

AMI: acute myocardial infarction.

Table III
Symptoms on admission (%)

| | |
|--------------------------|------|
| Stable angina | |
| CCS I | 5.4 |
| CCS II | 29.6 |
| CCS III | 12.8 |
| Dyspnea | |
| NYHA I | 2.0 |
| NYHA II | 4.0 |
| NYHA III | 1.6 |
| NYHA IV | 1.0 |
| UA Bw III | 22.1 |
| Resuscitation | 1.1 |
| Cardiogenic shock | 1.5 |
| Heart failure | 1.0 |

CCS: Canadian Cardiovascular Society; NYHA: New York Heart Association; UA: unstable angina; Bw: Braunwald class.

45 % were direct stenting. Although drug-eluting stents became available in May 2002, these were used in only 22.5 % of the patients.

Glycoprotein IIb/IIIa inhibitors were used in 50 %, being abciximab, tirofiban and eptifibatide in 36 %, 8 % and 6 % respectively. Overall, their use was planned in 93 % of cases and they were initiated prior to angioplasty in 11 %.

Besides balloon angioplasty and stenting, other therapeutic procedures were performed in 2.3 % of the interventions. Atherectomy was carried out in 1.1 % and distal protection devices were used in 0.3 %. Endovascular diagnos-

intervenções. A aterectomia foi empregue em 1,1 % dos casos e os sistemas de protecção distal em 0,3 %. Os métodos de diagnóstico endovascular (guia de pressão, Doppler e ecografia-IVUS) foram utilizados individualmente em menos de 1 % das intervenções.

O acesso vascular foi femoral na quase totalidade dos casos (98,3 %). O acesso braquial foi utilizado em 1,0 % e o radial em 0,7 %. O encerramento vascular foi efectuado por compressão manual em 31,5 %, compressão mecânica em 31,5 % e por sistemas de encerramento em 37,0 %.

O internamento decorreu sem complicações em 89,6 % dos casos, com melhores resultados no sexo masculino (homens 90,5 % versus mulheres 86,8; $p < 0,05$). A mortalidade hospitalar global foi de 2,1 %, (homens 1,9 % versus mulheres 2,7 %; NS). Analisada por subgrupos, a mortalidade do enfarte com supradesnivelamento do segmento ST foi de 7,9 %, sem supradesnivelamento do segmento ST de 2,3 % e nas restantes indicações de 0,7 %. Em 5,9 % dos casos observaram-se complicações hemorrágicas, que foram mais frequentes no sexo feminino (*Quadro 4*).

DISCUSSÃO

Os progressos técnicos e da farmacologia adjuvante permitiram um grande incremento da cardiologia de intervenção com taxas de crescimento anuais próximas dos 20 %. A generalização deste tipo de procedimentos e o número de centros envolvido, obrigam à organização de métodos eficazes de avaliação de resultados. Os resultados publicados na literatura referem-se a estudos aleatorizados ou a séries de centros de grande volume e de operadores experientes, sendo menos conhecidos os resultados de centros isolados ou de menor volume.

Até ao presente registo, a informação disponível, quanto à actividade da cardiologia de intervenção portuguesa, tinha como base dados gerais recolhidos anualmente pelo Grupo de Estudos de Hemodinâmica. A cada vez maior exigência de rigor científico, do conhecimento pormenorizado do tipo de intervenções praticadas, da adesão ou não às recomendações nacionais e internacionais, obrigou a um registo com informação mais diversificada e rigorosa.

Os governos dos países também estão cada vez mais atentos à distribuição dos gastos em saúde e, dados os actuais constrangimentos financeiros, irão seguramente interferir directamente na orientação dos recursos, com vista a uma gestão em termos relações de custo/benefício e custo/utilidade favoráveis. Também a

tic procedures (pressure guide wire, Doppler or intravascular ultrasonography) were used in less than 1 % of cases.

Vascular access was femoral in almost all cases (98.3 %). Brachial access was used in 1.0 % and radial in 0.7 %. Vascular closure was by manual compression in 31.5 %, mechanical compression in 31.5 % and closure devices in 37.0 %.

Hospitalization was without complications in 89.6 %, with better outcomes in men (90.5 % male versus 86.8 % female; $p < 0.05$). Total in-hospital mortality was 2.1 % (men 1.9 % versus women 2.7 %; NS). Analyzed by subgroups, mortality from ST-segment elevation infarction was 7.9 %, 2.3 % in the case of non-ST segment elevation, and 0.7 % from other causes. In 5.9 % of the patients, there were hemorrhagic complications, which were more frequent in women (*Table IV*).

DISCUSSION

Advances in techniques and adjuvant pharmacology have led to a considerable increase in interventional cardiology, with annual growth rates of close to 20 %. Wider use of this type of procedure in an increasing number of centers means effective methods of assessing results are required. Results published in the literature relate to random studies or series from large centers with experienced operators, results from isolated or smaller centers being less well known.

Until the establishment of the present registry, the only information available on interventional cardiology in Portugal was based on general data collected annually by the Hemodynamics Working Group. The increasing need for scientific rigor and detailed information on the type of interventions carried out and on the degree of compliance with national and international recommendations led to the setting up of a registry with wide-ranging and precise information.

Governments are also increasingly concerned with the distribution of health expenditure and in the present climate of financial constraints, are bound to intervene directly in the allocation of resources, with a view to managing them on favorable cost-benefit and cost-utility terms. At the same time, society in general is better informed and increasingly demands indicators of the quality of available treatments. Against this background, if interventional cardiologists do not themselves establish and maintain a registry that is recognized

Quadro IV

Complicações durante internamento

| | n 5250 | Masculino 3972 | Feminino 1278 |
|--------------------------------------|-----------|-------------------|------------------|
| Sem complicações | 89,6 % | 90,5 % | 86,8 % |
| Enfarte miocárdio | 0,4 % | 0,4 % | 0,5 % |
| Morte | 2,1 % | 1,9 % | 2,7 % |
| Morte: Doentes com supra ST | 7,9 % | 7,8 % | 8,8 % |
| Morte: Doentes sem supres ST | 2,3 % | 2,3 % | 2,0 % |
| Morte: Doentes com outras indicações | 0,7 % | 0,5 % | 1,3 % |
| AVC / AIT | 0,6 % | 0,5 % | 0,9 % |
| CABG | 0,4 % | 0,4 % | 0,5 % |
| Choque cardiológico | 0,9 % | 0,8 % | 1,3 % |
| ICC | 0,9 % | 0,8 % | 1,4 % |
| Hemorragia | 5,9 % | 4,9 % | 9,1 % |
| Hemorragia major | 1,1 % | 0,7 % | 2,2 % |
| Hemorragia minor | 3,4 % | 3,0 % | 4,7 % |
| Hemorragia cerebral | 0,0 % | 0,0 % | 0,1 % |
| Hemorragia GL | 0,3 % | 0,2 % | 0,5 % |
| Hematoma local | 3,4 % | 2,8 % | 5,2 % |
| Outros | 0,5 % | 0,4 % | 0,9 % |



própria sociedade, em geral, se encontra cada vez mais informada e progressivamente irá exigir dados indicadores da qualidade dos tratamentos disponíveis. Neste contexto, se não forem os próprios cardiologistas de intervenção a implementar e organizar um registo que reconhecidamente seja rigoroso, com capacidade de auditoria, e que possa dar respostas às solicitações internas e externas que se avizinham, alguém o poderá vir a fazer por eles, sendo pois imperiosa a organização de uma base de dados dos procedimentos efectuados, como o único meio que permite analisar a actividade dos centros que praticam cardiologia de intervenção.

Desde 1992 que Bernhard Meier publica no European Heart Journal os resultados da actividade da cardiologia de intervenção na Europa⁽¹⁾. O número de países que integra as vá-

as being rigorous, open to scrutiny and able to respond to internal and external requests for information, someone else may do it for them. It is therefore imperative to keep a database of the procedures carried out, which is the only means of analyzing the activities of the centers working in interventional cardiology.

Since 1992 Bernhard Meier has published the results of coronary interventions in Europe in the European Heart Journal⁽¹⁾. The number of countries included in the various publications has varied over the years, which means that it is only possible to make partial comparisons between different countries and years in absolute terms.

The results for 2000, kindly provided by B. Meier, show a 23 % increase in interventions from 1999 to 2000, and a ratio between percutaneous coronary intervention (PCI) and coro-

Table IV

Complications during hospitalization

| | n 5250 | Male 3972 | Female 1278 | Odds Ratio |
|--------------------------|-----------|--------------|----------------|------------|
| Without complications | 89.6% | 90.5% | 86.8% | 0 |
| Myocardial infarction | 0.4% | 0.4% | 0.5% | 1 |
| Death | 2.1% | 1.9% | 2.7% | 2 |
| Death: ST elevation | 7.9% | 7.8% | 8.8% | 2 |
| Death: Non-ST elevation | 2.3% | 2.3% | 2.0% | 4 |
| Death: Other indications | 0.7% | 0.5% | 1.3% | 3 |
| Stroke/TIA | 0.6% | 0.5% | 0.9% | 1 |
| CABG | 0.4% | 0.4% | 0.5% | 1 |
| Cardiogenic shock | 0.9% | 0.8% | 1.3% | 1 |
| CHF | 0.9% | 0.8% | 1.4% | 1 |
| Hemorrhage | 5.9% | 4.9% | 9.1% | 2 |
| Major hemorrhage | 1.1% | 0.7% | 2.2% | 3 |
| Minor hemorrhage | 3.4% | 3.0% | 4.7% | 1 |
| Cerebral hemorrhage | 0.0% | 0.0% | 0.1% | 3 |
| GI hemorrhage | 0.3% | 0.2% | 0.5% | 3 |
| Local hematoma | 3.4% | 2.8% | 5.2% | 1 |
| Other | 0.5% | 0.4% | 0.9% | 3 |

rias publicações tem variado ao longo dos anos, pelo que a comparação, em números absolutos, entre os vários países e anos é só parcialmente possível.

Nos resultados de 2000, gentilmente disponibilizados por B. Meier, verifica-se que o crescimento da intervenção, de 1999 para 2000, foi de 23% e que a relação entre o número de PCI e coronariografias foi de 0,32. Neste período, em Portugal, o crescimento foi de 20% e a relação PCI/coronariografias foi de 0,25.

Em 2000 a taxa europeia de tratamento da doença multivaso foi de 16%. E em Portugal foi de 21,4%. No mesmo período, em Portugal, a taxa de angioplastia *ad hoc*, isto é, efectuada imediatamente após a realização do cateterismo diagnóstico, foi de 69,4% e na Europa foi de 53%.

nary angiography of 0.32. During the same period in Portugal, growth was 20% and the PCI/angiography ratio was 0.25.

In 2000 the European rate for treatment of multi-vessel disease was 16%, while in Portugal it was 21.4%. For the same period, the rate of ad hoc angioplasty, i.e. that performed immediately after diagnostic catheterization, was 69.4% in Portugal and 53% for Europe.

The rate for stent implantation in Portugal has been 85% since 2000. The European rate in 2000 was 71%, with Portugal in third place after France (96%) and Romania (87%). In that year, Germany, the country with the highest intervention rate per million population, implanted stents in 68% of interventions.

Interventions for acute myocardial infarction increased significantly in Europe in 2000,

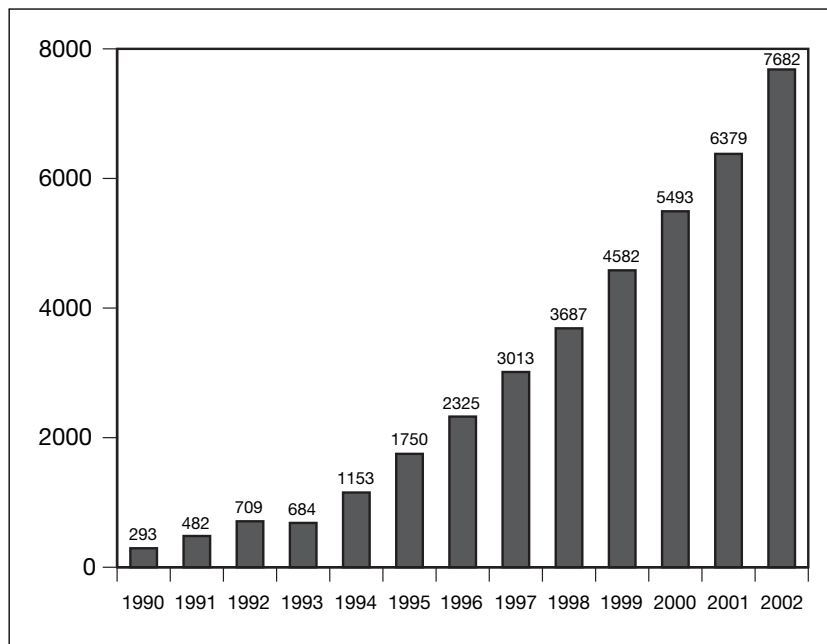


Fig. 1 ICP em Portugal – Evolução Histórica.

Fig. 1 PCI in Portugal – Historical evolution.

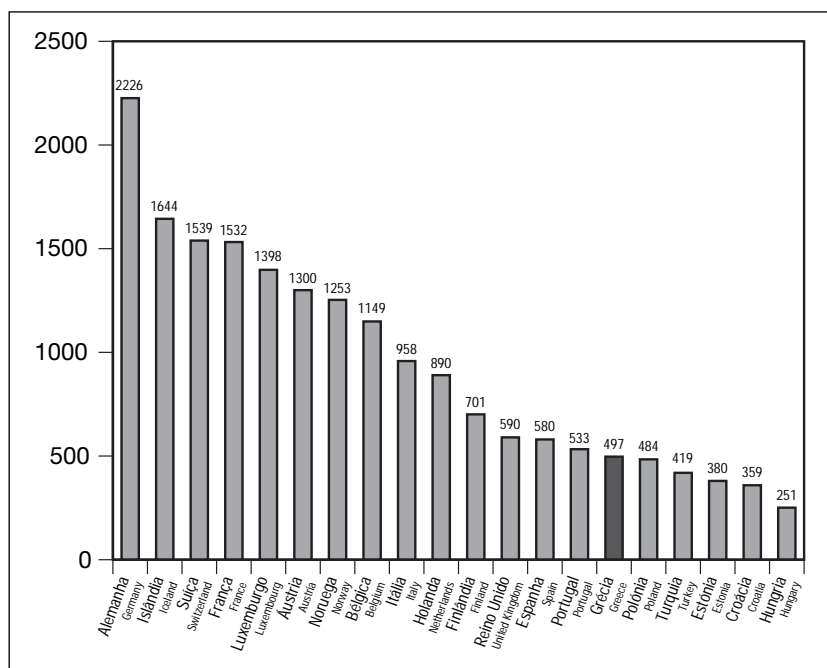


Fig. 2 ICP / milhão de habitantes na Europa 2000.

Fig. 2 PCI/million population in Europe 2000.

Desde 2000 que a taxa portuguesa de implante de *stents* se mantém em 85%. A taxa europeia foi de 71% em 2000, encontrando-se Portugal em terceiro lugar imediatamente atrás da França (96%) e da Roménia (87%). Neste ano, a Alemanha, o país com maior taxa de intervenção por milhão de habitantes, implantou 68% de *stents*.

O tratamento do enfarte agudo do miocárdio sofreu, na Europa, um importante incremento em 2000, pois no ano precedente era de 9% e neste ano foi de 14%. Para o mesmo ano, a taxa portuguesa foi de 14% e em 2002 18,2%.

A mortalidade global do registo português foi de 2,2%. Em 2000 a mortalidade global

going from 9% in the previous year to 14%. The Portuguese rate for 2000 was 14% and 18.2% in 2002.

In 2002, total mortality in the Portuguese registry was 2.2%. It was 1.0% in 2000, while the European rate was 0.5%. The higher mortality rate in the current registry, compared to values in previous years and in European and American registries⁽²⁻⁵⁾, may reflect a higher percentage of patients treated during the acute phase of myocardial infarction or the greater complexity of more recent cases. A full explanation of this difference requires further analy-

portuguesa foi de 1,0% e europeia de 0,5%. O aumento da mortalidade no presente registo, quando comparado com os valores de anos anteriores e mesmo com os registos europeus e americanos⁽²⁻⁵⁾, poderá reflectir o incremento da percentagem de doentes tratados durante a fase agudo do enfarte do miocárdio ou uma maior complexidade dos casos tratados mais recentemente. O completo esclarecimento desta diferença, necessita de uma análise posterior por subgrupos.

Com base em dados recolhidos, através de inquérito directo, junto de todos os centros de hemodinâmica diagnósticos e de intervenção, públicos e privados, o número total de intervenções efectuado em 2002 foi de 7682, (768/milhão de habitantes). A evolução da intervenção em Portugal, desde 1990, (*Fig. 1*) mostra o grande incremento registado nesta actividade. Apesar de tudo, Portugal continua a ser um dos países europeus como dos mais baixos índices de intervenção (*Fig. 2*).

Centros Participantes no Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Unidade de Intervenção Cardiovascular | Alvor, Algarve |
| Hospital Garcia de Orta | Almada |
| Hospital Fernando Fonseca | Amadora |
| Hospital de Santa Cruz | Carnaxide |
| Centro Hospitalar de Coimbra | Coimbra |
| Hospitais da Universidade de Coimbra | Coimbra |
| Centro Hospitalar do Funchal | Funchal |
| Centro Hospitalar de Gaia | Gaia |
| Hospital da Cruz Vermelha Portuguesa | Lisboa |
| Hospital da CUF | Lisboa |
| Hospital Curry Cabral | Lisboa |
| Hospital Pulido Valente | Lisboa |
| Hospital de Santa Maria | Lisboa |
| Instituto Cardiovascular de Lisboa | Lisboa |
| Hospital de São João | Porto |
| Hospital de Santo António | Porto |
| Serv. Méd. Imagem Computorizada | Porto |
| Hospital de São Bernardo | Setúbal |
| Hospital São Teotónio | Viseu |

AGRADECIMENTOS

A prestimosa colaboração do Dr. Anselm Gitt, na elaboração da base de dados e análise estatística e da Saúde XXI, na concessão do subsídio que viabilizou o projecto.

BIBLIOGRAFIA / REFERENCES

1. Röthlisberger C, Meier B. Coronary Interventions in Europe 1992. The Working Group Coronary Circulation of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 1995;16:922-9.
2. Windecker S, Maier-Rudolph W, Bonzel T et al. Interventional cardiology in Europe 1994. Working Group Coronary Circulation of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 1999;20:848-95.
3. Rotter M, Pfiffner D, Maier W, Zeiher AM, Meier B. Interventional Cardiology in Europe 1999. *Eur Heart J.* In Press.

sis by subgroups.

On the basis of the data collected through direct survey of all public and private centers working in diagnostic hemodynamics and intervention, the total number of interventions carried out in 2002 was 7682 (768/million population). The evolution of interventional cardiology in Portugal since 1990 (*Fig. 1*) shows a significant increase. Nevertheless, Portugal continues to have some of the lowest intervention rates among European countries (*Fig. 2*).

Centers participating in the Portuguese Interventional Cardiology Registry

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Unidade de Intervenção Cardiovascular | Alvor, Algarve |
| Hospital Garcia de Orta | Almada |
| Hospital Fernando Fonseca | Amadora |
| Hospital de Santa Cruz | Carnaxide |
| Centro Hospitalar de Coimbra | Coimbra |
| Hospitais da Universidade de Coimbra | Coimbra |
| Centro Hospitalar do Funchal | Funchal |
| Centro Hospitalar de Gaia | Gaia |
| Hospital da Cruz Vermelha Portuguesa | Lisbon |
| Hospital da CUF | Lisbon |
| Hospital Curry Cabral | Lisbon |
| Hospital Pulido Valente | Lisbon |
| Hospital de Santa Maria | Lisbon |
| Instituto Cardiovascular de Lisboa | Lisbon |
| Hospital de São João | Porto |
| Hospital de Santo António | Porto |
| Serv. Méd. Imagem Computorizada | Porto |
| Hospital de São Bernardo | Setúbal |
| Hospital São Teotónio | Viseu |

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Dr. Anselm Gitt for his help in setting up the database and with the statistical analysis and Saúde XXI for the funding that made the project possible.

Pedido de separatas:

Address for printers:

HÉLDER PEREIRA

Serviço de Cardiologia

Hospital Garcia de Orta

Pragal, 2800-549 ALMADA, PORTUGAL

helder@netcabo.pt