



ARTIGO ORIGINAL

Segurança de procedimentos endovasculares arteriais dos membros inferiores em ambulatório – análise retrospectiva e codificação hospitalar



José Vidoedo^{a,*}, João Almeida Pinto^a, Miguel Maia^a, Sérgio Sampaio^b e Fernando Lopes^c

^a Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, Penafiel, Portugal

^b Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar S. João, Porto, Portugal

^c Departamento de Ciências da Informação e da Decisão em Saúde (CIDES), Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal

Recebido a 16 de julho de 2015; aceite a 5 de dezembro de 2015

Disponível na Internet a 5 de fevereiro de 2016

PALAVRAS-CHAVE

Endovascular;
Arterial;
Membros inferiores;
Complicações;
Ambulatório;
Codificação

Resumo

Objetivos: Avaliação retrospectiva das complicações registadas a nível de procedimentos terapêuticos e diagnósticos endovasculares arteriais dos membros inferiores numa série consecutiva de doentes, comparando os regimes de internamento e ambulatório.

Métodos: Análise dos processos clínicos, colheita de dados demográficos e clínicos dos doentes, análise estatística descritiva e inferencial desses dados.

Resultados: De fevereiro de 2010 a fevereiro de 2012 foram realizados 129 procedimentos arteriais endovasculares de diagnóstico (arteriografia) e/ou terapêuticos (angioplastia percutânea com balão e implantação de endoprótese) em 122 doentes, por isquemia crónica dos membros inferiores. Em 26 doentes os procedimentos foram realizados em regime de ambulatório, com admissão dos doentes na unidade de cirurgia de ambulatório. Foram assinaladas um total de 13 complicações. Registaram-se, como complicações relacionadas com o local de punção, 3 hematomas inguinais resolvidos de forma conservadora (ambulatório). Complicações não relacionadas com o local de punção: 2 fístulas arteriovenosas a nível das artérias crurais, resolvidas de forma espontânea (uma em ambulatório e outra em internamento); oclusão de tronco tibioperoneal com necessidade de realização de bypass por agravamento da isquemia (internamento). Ocorreu agravamento transitório de insuficiência renal num doente, mas não foram registadas outras complicações sistémicas, nomeadamente do foro cardíaco, cerebrovascular, alérgico. Em nenhum dos doentes admitidos em regime de ambulatório houve necessidade de prolongamento da vigilância ou transição para regime de internamento.

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: josevidoedo@gmail.com (J. Vidoedo).

Conclusão: A baixa taxa de complicações registada, a sua rápida identificação e evolução controlável, permitem ponderar a realização da maioria dos procedimentos endovasculares arteriais periféricos em regime de ambulatório. A validação da intervenção nesse regime depende da sua correta codificação.

© 2015 Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Endovascular;
Arterial;
Lower limb;
Complications;
Ambulatory;
Codification

Ambulatory endovascular lower limb arterial procedures safety – retrospective study and codification analysis

Abstract

Aim: Retrospective analysis of complications in a consecutive group of patients submitted to lower limb arterial endovascular procedures, comparing ambulatory and inpatient settings.

Methods: Demographic and clinical details were collected from the clinical files of patients and a statistical software package (SPSS) was used for data analysis.

Results: From February 2010 to February 2012, 129 endovascular procedures were performed in 122 patients diagnosed with chronic lower limb ischemia. Twenty-six patients were admitted to a day surgery unit. In total there were 13 procedural complications reported. Three hematomas were registered as puncture site complications with no intervention needed. Remote complications reported: AV fistulas in the crural arteries, spontaneously resolved; occlusion of the tibioperoneal trunk in one patient that subsequently was submitted to femoro-posterior tibial bypass with vein conduit for worsening limb ischemia. One patient suffered transient worsening of his basal renal failure. There was no report of further systemic complications, need of ward admission or delay in hospital discharge for both group of patients.

Conclusion: Given the relative low complication rates, its immediate identification and control as in this report, we admit that the majority of endovascular peripheral arterial procedures may be performed in ambulatory units. Further investigation should be pursued to disclose factors that may help select patients who better fit in an outpatient profile. The impact of costs in each health care setting should be taken into account in such shift towards ambulatory.

© 2015 Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

A evolução da cirurgia de revascularização arterial nas últimas 3-4 décadas tem vindo a conduzir a uma preponderância crescente das intervenções endovasculares. Estas apresentam, na maioria dos casos, um impacto imediato habitualmente menor, inerente à sua menor agressividade, com possibilidade de retorno à rotina diária do doente em 24-48h, na ausência de complicações, o que não acontece na cirurgia de revascularização clássica. Os estudos sobre a relação custo-benefício do ambulatório têm vindo a ser realizados, sobretudo em centros onde este tipo de intervenções é executado de forma regular há mais tempo, uma vez que é um fator determinante na decisão acerca do regime em que são efetuados determinados procedimentos a nível hospitalar^{1,2}.

Com o objetivo de estudar a segurança destas intervenções, procedemos à análise das complicações registadas em doentes com pernoita em unidade de cirurgia de ambulatório e em internamento, de modo a aferir futuramente, em casos selecionados, a exequibilidade em regime de ambulatório (sem pernoita). Na discussão são expostas algumas considerações sobre codificação destes procedimentos, no caso específico do Sistema Nacional de

Saúde português e sua relação com o financiamento das instituições.

Métodos

Foram recolhidos os dados demográficos e clínicos dos doentes submetidos a cateterização arterial femoral entre fevereiro de 2010 e fevereiro de 2012, a partir da consulta dos processos clínicos. Esses dados foram posteriormente submetidos a análise estatística através do programa SPSS. Para a análise estatística inferencial foi utilizado o teste de qui-quadrado na análise de variáveis categóricas e o teste de t de Student para variáveis contínuas. Foi considerado significativo um valor de $p < 0,05$.

Durante aquele período, foram efetuados 3 acessos através da artéria umeral apenas para angiografia, sem intervenção subsequente. Os restantes doentes foram submetidos a punção femoral ecoguiada, anterógrada ou retrógrada, em sala de angiografia, sob anestesia local, sem sedação, sob monitorização contínua de sinais vitais. Todos foram previamente submetidos a eco-Doppler arterial,

servindo a informação desse exame como auxiliar para definir o tipo e o local de punção. A opção por eventual *cross over* da bifurcação aórtica para cateterização de eixos contralaterais, ficou ao critério de cada um dos 3 cirurgiões envolvidos. A descrição e pormenores da intervenção foram registados imediatamente após cada procedimento no processo eletrónico do doente. Após a intervenção, os doentes permaneceram em unidade de recobro adjacente à sala de angiografia, por um período nunca inferior a 30 minutos. Em seguida, os doentes foram transportados para a enfermaria do internamento (96 doentes) ou para a unidade de hospital de dia de ambulatório («one-day surgery»), inaugurada em outubro de 2011 (26 doentes), com possibilidade de pernoita dos doentes. Os doentes admitidos em internamento permaneceram em repouso absoluto no leito segundo protocolo específico, por um período de 18-24 h. Os doentes admitidos na unidade de hospital de dia permaneceram sob repouso absoluto no leito durante 6 h, sendo autorizada a mobilização dos membros punccionados, no leito, a partir desse limite de tempo. A seleção do regime de admissão ficou ao critério de cada cirurgião.

A colheita e tratamento dos dados seguiu as recomendações de consensos publicados sobre este tema³⁻⁵.

Resultados

Dos 132 doentes submetidos a punção da artéria femoral na sala de angiografia, foram excluídos 10 submetidos a intervenções nas artérias renais ou nos troncos supra-aórticos, sendo que em nenhum destes casos foi registada qualquer complicação. Restaram 122 doentes, submetidos a 129 intervenções (5 foram submetidos a intervenção bilateral, desfasada em todos os casos).

O grupo de doentes em análise (tabela 1) apresentava prevalência elevada do género masculino (74,8%, n=92). Em relação a fatores de risco vascular, a prevalência foi a seguinte: diabetes mellitus: 50% (n=61), hipertensão: 63,4% (n=77), dislipidemia: 61,8% (n=75) e tabagismo: 45,1% (n=55). A idade média dos doentes foi de 67 anos.

O principal motivo de intervenção foi isquemia graus III e IV (classificação de Fontaine), com 20,5% (n=25) e 55,7% (n=68) dos casos, respetivamente. Os restantes 23,8% (n=29) foram intervencionados por claudicação incapacitante.

Tabela 1 Caracterização dos doentes submetidos a punção arterial femoral por doença arterial periférica

FRCV, comorbidade	% (n)
Sexo masculino	74,8 (n=92)
Diabetes mellitus	50 (n=61)
Tabagismo	45,1 (n=55)
Dislipidemia	61,8 (n=75)
Hipertensão arterial	63,4 (n=77)
Patologia cardíaca	39,8 (n=48)
Patologia renal	11,4 (n=13)
Doença pulmonar obstrutiva crónica	10,6 (n=12)
Doença cerebrovascular	17,9 (n=21)

Tabela 2 Descrição de procedimentos realizados

Intenção de tratar	82,1% (n=106)
Sucesso técnico	78,3% (n=83)
Angioplastia percutânea com balão	37,7% (n=40)
Colocação de stent	56,6% (n=60)

Tabela 3 Localização das lesões tratadas

Artéria alvo	%
Artéria ilíaca comum/ilíaca externa	30,7
Artéria femoral	42,7
Artéria poplítea supra-articular	6,3
Artéria poplítea infra-articular	5,5
Tronco tibioperoneal	3,8
Artéria tibial posterior	3
Artéria tibial anterior	1,5
Artéria peroneal	1,5

Das 129 intervenções realizadas, em 106 houve intenção de tratar (82,1%) e, destas, em 83 intervenções foi considerado que houve sucesso técnico da intervenção (78,3%). Em 40 casos (37,7%) procedeu-se a dilatação com balão isolada e, em 60 casos (56,6%), houve lugar a colocação de *stent* (tabela 2).

Os territórios vasculares tratados encontram-se detalhados na tabela 3, podendo-se constatar maior frequência nas intervenções dos sectores proximais (ilíaco e femoral), com mais de 2 terços dos casos, sendo as artérias crurais intervencionadas em 9,8%.

Houve 13 complicações registadas (tabela 4). Em relação às complicações do local de punção, há a mencionar 3 hematomas (2,3%) resolvidos de forma conservadora, sem necessidade de drenagem. Ocorreram 2 fístulas arteriovenosas distais (1,6%) durante intervenção em artérias crurais, resolvidas de forma espontânea. Foi seguida evolução com eco-Doppler e *confirmado* encerramento no dia seguinte. Verificou-se oclusão de um vaso previamente patente (tronco tibioperoneal) durante tentativa de dilatação de artéria tibial anterior, em doente com isquemia grau 4. A dilatação desta artéria não teve sucesso e o doente foi submetido num segundo tempo cirúrgico a *bypass* femorotibial *posterior* com veia grande safena, sem intercorrências. Noutros 4 casos, verificou-se a presença de dissecções pós-angioplastia com balão, todas na artéria poplítea, mas sem impacto no fluxo. Ocorreu um hematoma distal (terço superior da perna) por rotura de ramo de artéria tibial, mas sem consequências. Verificou-se perfuração por fio-guia de artéria peroneal, sem qualquer alteração no fluxo a montante e com resolução espontânea após insuflação local de balão. Num doente foi notado aumento dos valores basais de ureia e creatinina 2 semanas depois do procedimento, tendo o doente sido estimulado a medidas de reforço de hidratação. Os valores de função renal regressaram ao padrão habitual em avaliação subsequente.

Na análise comparativa de resultados de complicações entre regimes de internamento e ambulatório não foi encontrado valor com significância estatística ($p=0,082$).

Tabela 4 Complicações relacionadas com os procedimentos realizados. (A estatística do teste de qui-quadrado é 3,01 e o valor de $p=0,082$ na comparação entre regimes de internamento e ambulatório)

Complicações	Internamento	Ambulatório	Total % (n)
Local de punção (hematoma)	-	3	2,3 (n = 3)
Fístula arteriovenosa	1	1	1,6 (n = 2)
Oclusão arterial	1	-	0,8 (n = 1)
Dissecção	3	1	3,1 (n = 4)
Hematoma	1	-	0,8 (n = 1)
Rotura/perfuração	1	-	0,8 (n = 1)
Complicação sistémica	1	-	0,8 (n = 1)
Total	8/103	5/26	10,1 (n = 13)

A presença de dislipidemia ($p=0,035$) e a coexistência de história progressiva de doença cerebrovascular ($p=0,057$) mostraram associação significativa com ocorrência de complicações (no segundo apenas relação com significância marginal). A ocorrência de FAV ou oclusão iatrogénicas foi mais frequente nos procedimentos realizados a nível dos eixos crurais, comparativamente ao tratamento de segmentos proximais ($p=0,008$). Para outras complicações, como dissecção ou complicações do local de punção, não foi encontrada diferença significativa entre eixos distais ou proximais. A idade também não demonstrou ser fator associado a qualquer tipo de complicação. Não foram detetados quaisquer outros fatores que estivessem associados com maior risco de complicação, nomeadamente diâmetro do introdutor utilizado ou o regime de internamento. Nos testes de análise multivariada não se mantiveram as significâncias estatísticas detetadas na análise univariada.

Discussão

Um dos aspetos mais valorizados na cirurgia endovascular, decorrente da sua menor agressividade, é o menor tempo de internamento. O aumento da duração do internamento hospitalar, em geral, está associado a um risco acrescido de complicações, nomeadamente pneumonias e infeções do trato urinário⁶.

A cirurgia de ambulatório é habitualmente definida como não carecendo de pernoita do doente no hospital (*day surgery* na terminologia anglo-saxónica). No entanto, para fins de gestão e de codificação a definição abrange internamentos com duração inferior a 24 horas, ainda que com pernoita (*extended day surgery*).

A angioplastia percutânea com balão em ambulatório teve início, de forma cautelosa, na década de 1980 do século XX, por radiologistas de intervenção partindo do reconhecimento da importância do ambulatório: diminuir o custo de internamento e compensação pelos custos com material endovascular, melhorar conforto/satisfação do doente, otimizar a gestão de recursos. Estima-se que a maioria (2 terços) dos doentes com isquemia crónica passível de tratamento endovascular podem ser tratados com segurança em ambulatório, sendo reportada uma taxa de internamento baixa (2%)^{1,7}.

São consideradas condições importantes para execução de procedimentos em regime de ambulatório a capacidade

de deambulação pré/pós procedimento, ter bom estado mental, viver a <1h distância do hospital, ter um adulto presente em casa na primeira noite, não ter outras patologias instáveis e recuperação completa de eventual sedação. Como fatores favoráveis à realização destas intervenções em ambulatório pode referir-se: progressiva diminuição do perfil de introdutores ou bainhas necessários para os procedimentos e a utilização de sistemas de encerramento percutâneo. Como principais contraindicações para o regime de ambulatório apontam-se: HTA não controlada, insuficiência renal, coagulopatia ou alterações hidroeletrólíticas, diabetes mellitus insulino tratada com labilidade de valores glicémicos e obesidade⁸.

As complicações decorrentes de intervenções endovasculares arteriais periféricas estão profusamente descritas e podem classificar-se como associadas com o acesso vascular, provocadas por traumatismo pelos materiais utilizados ou complicações sistémicas. Especificando podem citar-se, entre outras, hemorragia ou infeção no local de punção, lesão arterial (rotura, fístula arteriovenosa, dissecção, oclusão), embolização periférica, complicações cardíacas, complicações renais, lesão de nervos periféricos, reações alérgicas^{9,10}. As taxas de complicações «major» relacionadas com arteriografia periférica oscilam entre 1,9-2,9%⁹, com intervenção endovascular associada referem-se na literatura 8,5-19,2%¹¹⁻¹³ ou, inclusivamente, mais elevadas dependendo dos critérios utilizados. Alguns autores observaram um aumento significativo de complicações em doentes com mais de 80 anos¹¹.

Não obstante as diferenças metodológicas, os resultados apresentados neste trabalho corroboram a baixa taxa de complicações referida noutros estudos. Nesta análise todas as complicações graves (e.g. hemorragia, agravamento da isquemia) puderam ser identificadas de imediato ou pouco tempo depois. Outras, como as sistémicas, podem ocorrer passado poucas horas (e.g. edema agudo do pulmão por sobrecarga hídrica) ou apenas depois de uma a 2 semanas (e.g. manifestações de nefrotoxicidade induzida pelo produto de contraste). Portanto, a rápida identificação destas complicações e sua evolução «controlável» permitem ponderar a realização da maioria dos procedimentos endovasculares de intervenção arterial periférica, com segurança, em regime de ambulatório. A seleção, caso a caso, considerando os doentes mais aptos e os procedimentos endovasculares menos agressivos, contribuirá para o sucesso desta opção.

Codificação de intervenções endovasculares em regime de ambulatório

A questão da redução de custos depende, entre vários fatores, da forma de financiamento do hospital e/ou sistema de saúde implementado em cada país.

O financiamento das instituições do SNS é calculado em função de cada doente saído por internamento.

Nos hospitais, centros hospitalares e unidades locais de saúde, a contratualização, com aplicação de preço único, já vem, pelo menos desde 2006.

Os grupos de diagnósticos homogêneos (GDH) são um sistema de classificação de doentes internados em hospitais de agudos, que agrupa doentes em grupos clinicamente coerentes e similares do ponto de vista do consumo de recursos. Corresponde à tradução portuguesa para Diagnosis Related Groups (DRG). Permite definir operacionalmente os produtos de um hospital, que mais não são que o conjunto de bens e serviços que cada doente recebe, em função das suas necessidades e da patologia que o levou ao internamento e como parte do processo de tratamento definido¹⁴.

A cada grupo é associado um peso relativo, isto é, um coeficiente de ponderação que reflete o custo esperado com o tratamento de um doente típico agrupado nesse GDH, expresso em termos relativos face ao custo médio do doente típico a nível nacional. O índice de *case-mix* (ICM) de um hospital resulta, assim, do rácio entre o número de doentes equivalentes ponderados pelos pesos relativos dos respetivos GDH e o número total de doentes equivalentes. Sugere-se a consulta do sítio da ACSS (www.acss.min-saude.pt) para informação adicional sobre este tema.

As portarias, que definem os pesos relativos dos GDH e, conseqüentemente, o ICM (variável fundamental no financiamento pelos contratos programa), evoluíram ao longo dos anos. Com a Portaria 163/2013 de 2013 foi aplicada uma descida drástica do peso e do preço dos GDH cirúrgicos.

O «preço» por GDH só é aplicado aos raros doentes que têm um terceiro pagador (e.g. companhia de seguros) ou para cálculo de pagamentos, dentro das regras do Sistema Integrado de Gestão de Inscritos em Cirurgia (SIGIC), no fluxo de doentes que possa existir entre instituições, de forma a manter os tempos de espera recomendados para cirurgia.

É, assim, importante que um doente «cirúrgico» seja submetido a procedimento considerado como gerador de GDH «cirúrgico».

Conforme a presença ou não de procedimentos considerados de realização em bloco operatório (BO), existem GDH Cirúrgicos e GDH Médicos. Para os episódios de ambulatório (permanência do doente por um período inferior a 24 horas), aplicam-se os GDH Cirúrgicos de Ambulatório e os GDH Médicos de Ambulatório. Há cirurgias que geram «código de ambulatório» e outras que não. Para conhecimento, basta consultar a portaria dos GDH (Portaria n. 20/2014 de 29 de janeiro) e comparar as colunas E (preço) e G (preço em ambulatório), ou para a portaria da produção adicional (Portaria n. 271/2012 de 4 de setembro), colunas F e I.

No caso específico dos procedimentos endovasculares mais frequentemente realizados em cirurgia vascular (angioplastia transluminal percutânea com balão, inserção de

stent), o código 39.50, «angioplastia ou aterectomia de vasos não coronários», é considerado cirúrgico, mas o código 39.90 não (considera-se um código adjunto). É, portanto, o código 39.50 que afeta o agrupamento em GDH. O código 39.90 – «inserção de stents periféricos (não coronários) não diluidores de fármacos» –, até 2012, quando inserido de modo isolado, não levaria ao agrupamento em GDH cirúrgico. Em 2012, o Coding Clinic, uma publicação autorizada a emitir orientações sobre a utilização da ICD-9-CM na codificação clínica, deu orientações para codificar angioplastia nos casos em que é inserido um stent sem aquela ser realizada ou mencionada (Ref: Angioplasty, Atherectomy, and Stent Insertion: Coding Clinic, Third Quarter 2012 Page: 13).

Se se pesquisar 39.50 no Portal da Codificação e dos GDH poder-se-á constatar um grande número de GDH possíveis a partir do código 39.50. No âmbito da angiologia e cirurgia vascular, será mais provável o agrupamento nos GDH 478, 479 ou 550, dos quais apenas o GDH 478 não tem preço em ambulatório na portaria da produção adicional.

Assim, face ao exposto, facilmente se depreende, que sendo registado o ato cirúrgico endovascular na forma correta enunciada, tal intervenção irá gerar o pretendido GDH cirúrgico de ambulatório.

Como mencionado acima, a distinção entre GDH cirúrgico e GDH médico não tem, hoje em dia, a importância que teve no passado. Desde a Portaria n. 163/2013 de 24 de abril (<https://dre.pt/pdf1sdip/2013/04/08000/0249502606.pdf>), acima mencionada, o preço dos GDH cirúrgicos desceu drasticamente, por vezes para menos de 50%, existindo agora um número significativo de GDH médicos com preços superiores aos dos GDH cirúrgicos. Um dos motivos para esta desvalorização poderá ter tido a ver com a generalizada sobrevalorização das cirurgias a nível dos respetivos registos, tendo em vista um melhor pagamento às equipas no âmbito da produção adicional ou uma desejada melhoria da avaliação dos serviços (na terminologia técnica designado por «upcoding»).

Conclusão

A importância do peso crescente que as intervenções endovasculares vão tendo nos serviços de angiologia e cirurgia vascular, associado à sensibilização que o ministério da Saúde tem vindo a promover para que haja uma percentagem cada vez maior de intervenções realizadas em regime de ambulatório, leva-nos a concluir que é pertinente a inclusão destes atos nesse âmbito, com benefício claro para todas as partes envolvidas: os doentes que usufruem de unidades de ambulatório recentemente apetrechadas e nas quais foi feito investimento avultado de forma global nos últimos anos; as unidades hospitalares com melhoria da gestão de recursos e diminuição da pressão sobre as camas de internamento; os médicos envolvidos que têm oportunidade de oferecer aos seus doentes tratamento em conformidade com padrões contemporâneos.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

1. Criado F, Abdul-Khoudoud O, Twena M, et al. Outpatient endovascular intervention: Is it safe? *J Endovasc Surg.* 1998;5:236–9.
2. Hong M, Butler K, Fischer T, et al. Trends, charges, and outcomes in endovascular therapy for peripheral arterial disease in Florida. *J Vasc Surg.* 2010;52(6):1735–6.
3. Diehm N, Baumgartner I, Jaff M, et al. A call for uniform reporting standards in studies assessing endovascular treatment for chronic ischaemia of lower limb arteries. *Eur Heart J.* 2007;28:798–805.
4. Rutherford R, Baker JD, Ernst C, et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: Revised version. *J Vasc Surg.* 1997;26:517–38.
5. Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Surg.* 2000;31:S1–296.
6. Lagoe R, Johnson P, Murphy M. Inpatient hospital complications and lengths of stay: A short report. *BMC Res Notes.* 2011;4:135.
7. Dowling K. Early ambulation after diagnostic angiography using 4F catheters and sheaths: A feasibility study. *J Endovasc Surg.* 2002;9:618–21.
8. Shindelman LE, Ninnul GB, Curtiss SI, et al. Ambulatory endovascular surgery: Cost advantage and factors influencing its safe performance. *J Endovasc Surg.* 1999;6:160–7.
9. Balduf LM, Langsfeld M, Marek JM, et al. Complication rates of diagnostic angiography performed by vascular surgeons. *Vasc Endovascular Surg.* 2002;36:439–45.
10. Weibull H, Bergqvist D, Jonsson K, et al. Complications after percutaneous transluminal angioplasty in the iliac, femoral, and popliteal arteries. *J Vasc Surg.* 1997;5(5):681–6.
11. Dick P, Barth B, Mlekusch W, et al. Complications after peripheral vascular interventions in octogenarians. *J Endovasc Ther.* 2008;15(4):383–9.
12. Zaghlol H, Abdulbaky A, Soliman H, et al. Complications of peripheral endovascular intervention. *Kasr El Aini Journal of Surgery.* 2011;12(3):55–63.
13. Axisa B, Fishwick G, Bolia A, et al. Complications following peripheral angioplasty. *Ann R Coll Surg Engl.* 2002;84:39–42.
14. ACSS – Administração Central dos Serviços de Saúde e CIDES – Ciências da Informação e Decisão em Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto [consultado 8 Out 2012]. Disponível em: [http://portalcodgdh.min-saude.pt/index.php/Grupos.de.Diagnósticos.Homogéneos.\(GDH\)](http://portalcodgdh.min-saude.pt/index.php/Grupos.de.Diagnósticos.Homogéneos.(GDH)).