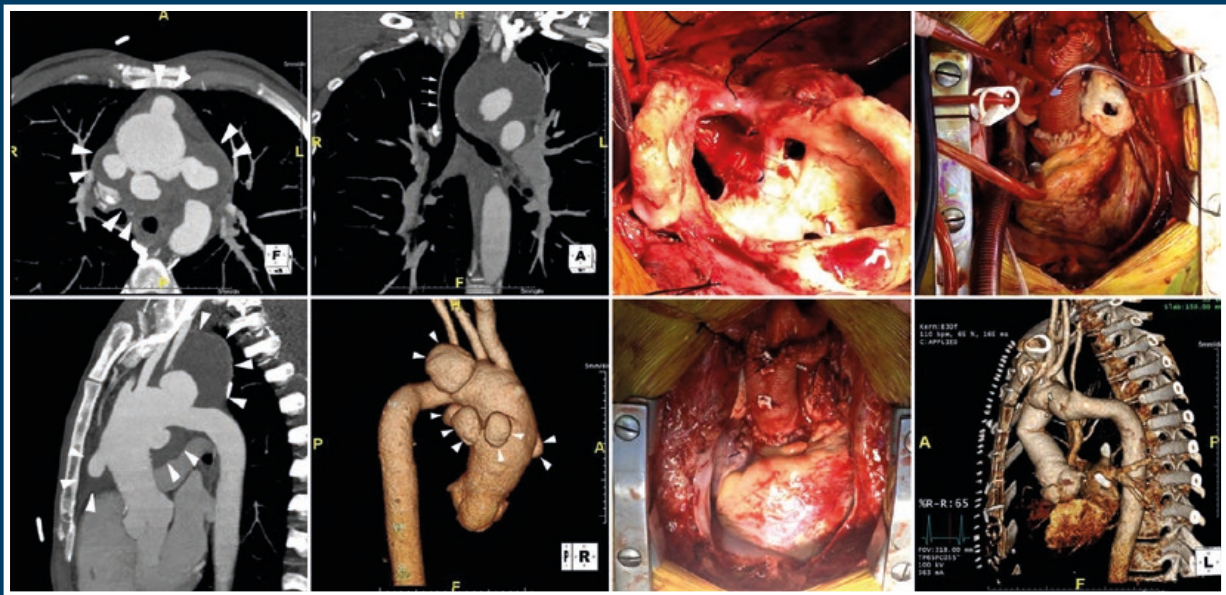




# Revista Portuguesa de CIRURGIA CARDIO-TORÁCICA E VASCULAR

Volume XXIII - N.º 1 e 2 - Janeiro-Junho 2016



- Fibrilação auricular *de novo* em doentes submetidos a cirurgia de substituição valvular aórtica isolada.
- Tratamento cirúrgico do síndrome aórtico agudo do tipo A - Experiência de um centro hospitalar em 10 anos.
- Simpaticectomia torácica por vídeo-toracoscopia - Experiência de um programa de cirurgia de ambulatório.
- O dilema do comportamento biológico do EVAR: Trinta anos depois, a história repete-se.
- Endoleak tipo II pós-EVAR - Fatores preditivos e intervenção terapêutica - Experiência de um centro em 100 Casos.
- Revascularização endovascular na úlcera de pé diabético - Experiência de uma consulta multidisciplinar.
- Técnicas Cirúrgicas - Substituição valvular aórtica mini-invasiva: como o fazemos.
- Regulamento do Prémio Professor Américo Dinis da Gama.



 **Xarelto**<sup>®</sup>  
rivaroxabano

# Confiança que Advém da Evidência e da Experiência da Vida Real

- ◆ Doentes com Fibrilhação Auricular NV<sup>1-3</sup> e EP/TVP.<sup>4,5</sup>
- ◆ O NOAC mais prescrito em Portugal e no Mundo.<sup>6,7,8</sup>
- ◆ 23 milhões de doentes 7 indicações.<sup>7,8</sup>

Este medicamento está sujeito a monitorização adicional. **Nome:** Xarelto 2,5 mg, 10 mg, 15 mg, 20 mg. **Composição:** Cada comprimido revestido por película contém 2,5 mg, 10 mg, 15 mg ou 20 mg de rivaroxabano. **Forma Farmacéutica:** Comprimido revestido por película. **Indicações terapêuticas:** **Xarelto 2,5 mg:** Xarelto, coadministrado com ácido acetilsalicílico (AAS) isoladamente ou com AAS mais clopidogrel ou ticlopidina, é indicado para a prevenção de acontecimentos aterotrombóticos em doentes adultos após uma síndrome coronária aguda (SCA) com biomarcadores cardíacos elevados. **Xarelto 10 mg:** Prevenção do tromboembolismo venoso (TEV) em doentes adultos submetidos a artroplastia eletiva da anca ou joelho. **Xarelto 15 mg e 20 mg:** Prevenção do acidente vascular cerebral e do embolismo sistémico em doentes adultos com fibrilhação auricular não-valvular com um ou mais fatores de risco, tais como insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão, idade  $\geq$  75 anos, diabetes mellitus, antecedentes de acidente vascular cerebral ou acidente isquémico transitório. Tratamento da trombose venosa profunda (TVP) e embolismo pulmonar (EP) e prevenção da TVP recorrente e EP em adultos. **Posologia e modo de administração:** **Xarelto 2,5 mg:** A dose recomendada é de 2,5 mg duas vezes ao dia. Os doentes também devem tomar uma dose diária de 75 - 100 mg de AAS ou uma dose diária de 75 - 100 mg de AAS em adição quer a uma dose diária de 75 mg de clopidogrel quer a uma dose diária padrão de ticlopidina. A extensão do tratamento para além dos 12 meses deve ser feita individualmente em cada doente, uma vez que a experiência até aos 24 meses é limitada. **Xarelto 10 mg:** 10 mg de rivaroxabano, administrados, por via oral, uma vez ao dia. A posologia inicial deve ser administrada 6 a 10 horas após a cirurgia, desde que a hemostase tenha sido estabelecida. A duração do tratamento depende do risco individual do doente para tromboembolismo venoso, a qual é determinada pelo tipo de cirurgia ortopédica. Grande cirurgia da anca: tratamento de 5 semanas. Grande cirurgia do joelho: 2 semanas. Se for esquecida uma dose, o doente deverá tomar Xarelto imediatamente e depois continuar no dia seguinte com a toma uma vez ao dia, tal como anteriormente. **Xarelto 15 mg e 20 mg:** Prevenção do acidente vascular cerebral e do embolismo sistémico: A dose recomendada, que também é a dose máxima recomendada, é de 20 mg uma vez por dia. No caso de esquecimento de uma dose, o doente deve tomar imediatamente Xarelto e continuar no dia seguinte com a toma uma vez ao dia, conforme recomendado. Não deve ser tomada uma dose a dobrar no mesmo dia para compensar uma dose esquecida. **Tratamento da TVP, tratamento do EP e prevenção da TVP recorrente e EP:** A dose recomendada para o tratamento inicial da TVP aguda ou EP é de 15 mg duas vezes por dia durante as primeiras três semanas, seguida de 20 mg uma vez por dia para continuação do tratamento e prevenção da TVP recorrente e EP. No caso de esquecimento de uma dose durante a fase de tratamento de 15 mg duas vezes por dia (dia 1 - 21), o doente deve tomar imediatamente Xarelto para assegurar a toma de 30 mg de Xarelto por dia. Neste caso podem tomar-se dois comprimidos de 15 mg ao mesmo tempo. O doente deve continuar no dia seguinte a toma diária e regular de 15 mg duas vezes por dia, conforme recomendado. No caso de esquecimento de uma dose durante a fase de tratamento de uma toma diária (dia 22 e seguintes), o doente deve tomar imediatamente Xarelto e continuar no dia seguinte com a toma diária, conforme recomendado. Não deve ser tomada uma dose a dobrar no mesmo dia para compensar uma dose esquecida. **Xarelto 15 mg e 20 mg:** **Passagem de Antagonistas da Vitamina K (AVK) para Xarelto:** Em doentes tratados para prevenção do acidente vascular cerebral e embolismo sistémico, o tratamento com AVK deve ser interrompido e a terapêutica com Xarelto deve ser iniciada quando o INR for  $\leq$  3,0. Em doentes tratados para TVP, EP e na prevenção da recorrência, o tratamento com AVK deve ser interrompido e a terapêutica com Xarelto deve ser iniciada assim que o INR for  $\leq$  2,5. **Xarelto 2,5 mg, 10 mg, 15 mg e 20 mg:** Durante a passagem de doentes de AVK para Xarelto, os valores do INR estarão falsamente elevados após a toma de Xarelto. O INR não é uma medida válida para determinar a atividade anticoagulante de Xarelto, e portanto não deve ser utilizado. **Passagem de Xarelto para os Antagonistas da Vitamina K (AVK):** Em doentes que passam de Xarelto para um AVK, o AVK deve ser administrado simultaneamente até o INR ser  $\geq$  2,0. Durante os dois primeiros dias do período de passagem, deve utilizar-se a dose inicial padrão do AVK, seguida de uma dose do AVK com base nas determinações do INR. Enquanto os doentes estiverem a tomar simultaneamente Xarelto e o AVK, o INR não deve ser determinado antes das 24 horas após a dose precedente de Xarelto e antes da dose seguinte. **Passagem de anticoagulantes parentéricos para Xarelto:** Em doentes atualmente a serem tratados com um anticoagulante parentérico, interromper o anticoagulante parentérico e iniciar Xarelto 0 a 2 horas antes da hora prevista para a administração seguinte do medicamento parentérico (ex.: HBPM) ou na altura da interrupção de um medicamento parentérico em administração contínua (ex.: heparina não fracionada intravenosa). **Passagem de Xarelto para anticoagulantes parentéricos:** Administrar a primeira dose do anticoagulante parentérico na altura em que deve ser tomada a dose seguinte de Xarelto. Não é necessário ajuste posológico: compromisso renal ligeiro, população idosa, sexo, peso corporal. Não é recomendada a utilização em doentes com taxa de depuração da creatinina  $<$  15 ml/min. **Xarelto 15 mg e 20 mg:** Compromisso renal moderado ou grave: Na prevenção do acidente vascular cerebral e do embolismo sistémico em doentes com fibrilhação auricular não-valvular, a dose recomendada é de 15 mg uma vez por dia; no tratamento da TVP, tratamento do EP e prevenção da TVP recorrente e EP: os doentes devem ser tratados com 15 mg duas vezes por dia durante as primeiras 3 semanas. Após isto, a dose recomendada é 20 mg uma vez por dia. A redução da dose de 20 mg uma vez por dia para 15 mg uma vez por dia deve ser considerada se o risco avaliado de hemorragia do doente se sobrepor ao risco de TVP recorrente e EP. A recomendação para utilização de 15 mg tem por base modelos farmacocinéticos, não tendo sido estudada neste contexto clínico. **Xarelto 2,5 mg e 10 mg:** Os comprimidos podem ser tomados com ou sem alimentos. **Xarelto 15 mg e 20 mg:** Os comprimidos devem ser tomados com alimentos. **Xarelto 2,5 mg, 10 mg, 15 mg e 20 mg:** População pediátrica: não é recomendada a sua utilização em crianças com idade inferior a 18 anos. Em doentes incapazes de engolir comprimidos inteiros, o comprimido Xarelto pode ser esmagado e misturado com água ou puré de maçã imediatamente antes da utilização e administrado por via oral. O comprimido Xarelto esmagado pode também ser administrado através de sondas gástricas após confirmação da correta localização gástrica da sonda. O comprimido esmagado deve ser administrado com uma pequena quantidade de água através de uma sonda gástrica, que deve, de seguida, ser irrigada com água. **Xarelto 15 mg e 20 mg:** Após a administração de Xarelto 15 mg ou 20 mg comprimidos revestidos por película esmagados, a dose deve ser imediatamente seguida por alimentos ou por alimentação entérica. **Cardioversão:** Xarelto pode ser iniciado ou continuado em doentes que possam necessitar de cardioversão. **Contraindicações:** **Xarelto 2,5 mg, 10 mg, 15 mg e 20 mg:** Hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes. Hemorragia ativa clinicamente significativa. Gravidez e amamentação. Doença hepática associada a coagulopatia e do embolismo sistémico clinicamente relevante incluindo doentes com cirrose com Child Pugh B e C. Lesões ou condições se consideradas como apresentando um risco significativo de grande hemorragia. Estas podem incluir úlceras gastrointestinais atuais ou recentes, presença de neoplasias malignas com elevado risco de hemorragia, lesão recente no cérebro ou na espinal medula, cirurgia cerebral, espinal ou oftálmica recente, hemorragia intracraniana recente, suspeita ou conhecimento de varizes esofágicas, malformações arteriovenosas, aneurismas vasculares ou grandes anomalias vasculares intracerebrais. O tratamento concomitante com quaisquer outros agentes anticoagulantes, ex.: heparina não fracionada (HNF), heparinas de baixo peso molecular (enoxaparina, dalteparina, etc.), derivados da heparina (fondaparinux, etc.), anticoagulantes orais (varfarina, dabigatranato etexilato, apixabano, etc.), exceto nas circunstâncias específicas de mudança de terapêutica anticoagulante ou quando são administradas doses de HNF necessárias para manter aberto um acesso venoso central ou um cateter arterial. **Xarelto 2,5 mg, 10 mg, 15 mg e 20 mg:** O tratamento concomitante da SCA com terapêutica antiplaquetária em doentes com acidente vascular cerebral ou acidente isquémico transitório (AIT) anterior. **Advertências e precauções especiais de utilização:** **Xarelto 2,5 mg, 10 mg, 15 mg e 20 mg:** Risco hemorrágico; Compromisso renal; Os doentes com problemas hereditários raros de intolerância à galactose, deficiência de lactase lapp ou malabsorção de glicose-galactose não devem tomar este medicamento. Puncão ou anestesia espinal/epidural **Xarelto 2,5 mg:** Doentes com antecedentes de acidente vascular cerebral ou AIT. **Xarelto 10 mg:** Cirurgia por fratura da anca; **Xarelto 15 mg e 20 mg:** Doentes com válvulas protéticas; Doentes com EP hemodinamicamente instáveis ou doentes que necessitam de trombolise ou embolotomia pulmonar. **Xarelto 2,5 mg, 10 mg, 15 mg e 20 mg:** Procedimentos invasivos e intervenções cirúrgicas. **Interações medicamentosas:** Inibidores do CYP3A4 e da gp-P: não é recomendada em doentes submetidos a tratamento sistémico concomitante com antimitóticos azólicos tais como ceticonazol, itraconazol, voriconazol, posaconazol ou inibidores da protease do VIH; Anticoagulantes: deve ter-se precaução se os doentes são tratados concomitantemente com quaisquer outros anticoagulantes; AINEs/ inibidores da agregação plaquetária: deve ter-se precaução nos doentes tratados concomitantemente com AINEs (incluindo ácido acetilsalicílico) e inibidores da agregação plaquetária; Varfarina; Indutores do CYP3A4; Os parâmetros de coagulação (ex.: TP, aPTT, Heptest) são afetados. **Efeitos indesejáveis:** Anemia (incl. parâmetros laboratoriais respetivos), tonturas, cefaleias, hemorragia ocular (incl. hemorragia conjuntival), hipotensão, hematoma, epistaxe, hemoptise, hemorragia gengival, hemorragia do trato gastrointestinal (incl. hemorragia retal), dores gastrointestinais e abdominais, dispepsia, náuseas, obstipação, diarreia, vômitos, prurido (incl. casos raros de prurido generalizado), exantema cutâneo, equimose, hemorragia cutânea e subcutânea, dor nas extremidades, hemorragia do trato urogenital (incluindo hematúria e menorragia), compromisso renal (incluindo aumento da creatinina no sangue, aumento de uréia no sangue), febre, edema periférico, diminuição da força e energia de um modo geral (incl. fadiga, astenia), aumento das transaminases, hemorragia pós-procedimento (incluindo anemia pós-operatória e hemorragia da ferida), contusão, secreção da ferida, trombotocitemia (incl. aumento da contagem de plaquetas), reação alérgica, dermatite alérgica, hemorragia cerebral e intracraniana, síncope, taquicardia, xerostomia, anomalia da função hepática, urticária, hemartrose, sensação de mal-estar, aumento da bilirrubina, aumento da fosfatase alcalina no sangue, aumento da HDL, aumento da lipase, aumento da amilase, aumento da GGt, icterícia, hemorragia muscular, edema localizado, aumento da bilirrubina conjugada (com ou sem aumento concomitante da ALT), pseudoaneurisma vascular, angioedema, edema alérgico, colestase, hepatite (incl. lesão traumática hepatocelular), trombocitopenia. **Número da A.L.M.:** 5565858, 5565866, 5565874, 5132956, 5132964, 5132972, 5423918, 5423926, 5423934, 5424379, 5424403. **Data de revisão do texto:** maio 2017.

**MSRM. Regime de comparticipação:** Xarelto 10mg, 15mg e 20mg (Comparticipado no Regime Geral 69%; Regime Especial 84%), Xarelto 2,5mg (não Participado). Bayer Portugal, LDA., Rua Quinta do Pinheiro, nº 5, 2794-003 Carnaxide - NIF 500 043 256. Para mais informações deverá contactar o titular da autorização de introdução no mercado

**Referências:** 1. Patel M.R., Mahaffey K.W., Garg J. et al. Rivaroxaban versus Warfarin in non-valvular atrial fibrillation. *N Engl J Med.* 2011;365(10):883-91. 2. Camm J., Amarencu P., Haas S., et al. XANTUS: A Real-World, Prospective, Observational Study of Patients Treated with Rivaroxaban for Stroke Prevention in Atrial Fibrillation. *Eur Heart J.* 2015;doi:10.1093/eurheartj/ehv466. 3. Tamayo S., Peacock F., Patel M. et al. Characterizing major bleeding in patients with non-valvular atrial fibrillation: a pharmacovigilance study of 27,467 patients taking Rivaroxaban. *Clin. Cardiol.* 2015;38(2):63-8. 4. Prins M.H., Lensing A.W.A., Bauersachs R. et al. Oral rivaroxaban versus standard therapy for the treatment of symptomatic venous thromboembolism: a pooled analysis of the EINSTEIN-DVT and PE randomized studies. *Thrombosis J.* 2013;11(1):21-5. Ageno W., Mantovani L.G., Haas S., et al. XALIA: rationale and design of a non-interventional study of rivaroxaban compared with standard therapy for initial and long-term anticoagulation in deep vein thrombosis. *Thrombosis J.* 2014;12(1):6. 6. Dados de vendas mensais IMS Health MIDAS, Junho 2016. 7. Cálculo baseado nos dados de vendas mensais IMS Health MIDAS, Junho 2016. 8. Resumo das características do medicamento de Xarelto<sup>®</sup>.

# REVISTA PORTUGUESA DE CIRURGIA **CARDIO-TORÁCICA E VASCULAR**

Indexada no Index Medicus e MEDLINE  
(Rev Port Cir Cardiotorac Vasc)

ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE CIRURGIA CARDIO-TORÁCICA E VASCULAR  
FUNDADA EM 1984

A Revista Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular publica quatro números anuais, cada número avulso custa € 10,00. A assinatura para Portugal e Espanha é de € 40,00.

A assinatura para Angola, Brasil, Cabo-Verde, Guiné, Moçambique e S. Tomé é de USA \$35. Para os outros países é de USA \$40.

Para os sócios da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular, da Sociedade Portuguesa de Cirurgia e da Sociedade Portuguesa de Cardiologia a distribuição é gratuita.

*The Revista Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular publishes four annual numbers, each number cost € 10,00.*

*The annual subscription for Portugal and Spain is € 40,00. The Annual subscription for Angola, Brasil, Cabo-Verde, Guiné, Moçambique and S. Tomé is USA \$35. For the other countries is USA \$40.*

*For the members of the Portuguese Society of Cardio Thoracic and Vascular Surgery, Surgery and Cardiology the distribution is free.*

REVISTA PORTUGUESA DE CIRURGIA  
CARDIO-TORÁCICA E VASCULAR 2012

Publicação Trimestral

Tiragem deste número: 7500 exemplares

ISSN - 0873-7215

Depósito Legal nº60310/93

**Sublinhado**

Publicações e Publicidade Empresarial  
Rua Prof. Vieira de Almeida, nº98 - 1.º - A - Bloco B - Piso 0  
1600-371 LISBOA  
Tel.: 21 757 81 35



## CORPOS GERENTES

### DIRECÇÃO

#### Presidente

José Fernando Teixeira

#### Vice-Presidente

Adelino Leite Moreira

#### Secretário-Geral

Gonçalo Cabral

#### Tesoureiro

Miguel Guerra

#### Vogais

José Carlos Vidoedo

Álvaro Laranjeira

Nuno Carvalho Guerra

### ASSEMBLEIA GERAL

#### Presidente

José Pedro Neves

#### Secretários

Pedro Antunes

Miguel Sousa Uva

### CONSELHO FISCAL

#### Presidente

Fernando Martelo

#### Vogais

Cristina Rodrigues

Pedro Afonso Almeida

### EDITOR-CHEFE

Miguel Guerra

### EDITOR ASSOCIADO

João Monteiro e Castro

### CORPO REDATORIAL

#### Cirurgia Cardiotorácica

Álvaro Laranjeira, Cristina Rodrigues, Gonçalo Coutinho, Javier Galego, Jorge Casanova, José Miranda, Nuno Costa, Pedro Antunes, Rui Rodrigues

#### Cirurgia Vascular

Augusto Ministro, Diogo Cunha e Sá, Emanuel Dias, João Vasconcelos, Leonor Vasconcelos, Luís Antunes, Paulo Dias, Pedro Almeida, Pedro Martins, Ricardo Gouveia, Timmy Toledo

#### Outras Áreas

Ana Fonte Boa, André Lourenço, Cármen Brás Silva, Francisca Saraiva, Helena Donato, Hugo Vilela, Inês Falcão Pires, João Carlos Winck, João Viterbo, Manuela Vieira, Ricardo Fontes Carvalho, Roberto Roncon de Albuquerque Jr.

### CONSELHO CIENTÍFICO

#### Cirurgia Cardiotorácica

Adelino Leite Moreira, Ângelo Nobre, David Prieto, Fernando Martelo, João Carlos Mota, João Cravino, João Rodrigues, José Fragata, José Pedro Neves, José Roquete, Jorge Cruz, Luís Vouga, Manuel Guerreiro, Manuel Pedro Magalhães, Miguel Guerra, Miguel Sousa Uva, Paulo Pinho, Pedro Bastos, Teresa Godinho

#### Cirurgia Vascular

Alexandra Canedo, Américo Dinis da Gama, Amílcar Mesquita, António Assunção, António Braga, António Simões, Duarte Medeiros, Frederico Gonçalves, João Albuquerque e Castro, João Monteiro e Castro, Germano do Carmo, João Almeida Pinto, José Fernando Teixeira, José França, Luís Mota Capitão, Manuel Fonseca, Maria Emília Fonseca, Nuno Dias, Nuno Meireles, Oliveira Santos, Óscar Gonçalves, José A. Pereira Albino, R. Roncon de Albuquerque, Rui Almeida

Normas de Publicação - [www.spctv.pt](http://www.spctv.pt)

Propriedade e Administração:

Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular

Av. da República, 34 -1.º - 1050 LISBOA



# ÍNDICE

## MENSAGEM DO PRESIDENTE

- Destaques para o nosso Congresso, em Novembro. 7  
*José Fernando Teixeira*

## MENSAGEM DA PRESIDENTE SPA

- Reunião conjunta SPCCTV e SPA. 9  
*Rosário Órfão*

## EDITORIAL

- Porquê é tão importante publicar? 11  
*Miguel Guerra*

## ARTIGO ESPECIAL

- Prémio Professor Américo Dinis da Gama 13  
*Luís Mota Capitão*

## CIRURGIA CARDIO-TORÁCICA COMENTÁRIO EDITORIAL

- Cirurgia de revascularização do miocárdio em octogenários: devemos deixá-los sossegados? 15  
*Miguel Guerra*

## ARTIGOS

- Cirurgia coronária electiva e urgente em octogenários. 17  
*Márcio Madeira, Sara Ranchordás, Giovanna Koukoulis, Tiago Nolasco, José Calquinha, Miguel Abecasis, José Pedro Neves*

- Fibrilação auricular *de novo* em doentes submetidos a cirurgia de substituição valvular aórtica isolada. 23  
*Mariana Fragão-Marques, Francisca Saraiva, André P Lourenço, Adelino Leite-Moreira, Inês Falcão-Pires*

- Tratamento cirúrgico do síndrome aórtico agudo do tipo A: experiência de um centro hospitalar em 10 anos. 29  
*Ana F. Resende, Francisca Saraiva, Rui Cerqueira, Adelino F. Leite-Moreira, Filipe Macedo*

- Simpatiectomia torácica por vídeo-toracoscopia – experiência de um programa de cirurgia de ambulatório. 37  
*Tiago R. Velho, Nádja Junqueira, André Sena, Nuno Guerra, João Caldeira, Javier Gallego, Ângelo Nobre*

- Um caso raro de rouquidão num paciente jovem. 41  
*Ricardo Ferraz, Marta Ponte, Rodolfo Pereira, Anibal Albuquerque, João Carlos Mota, Luís Vouga*

**CIRURGIA VASCULAR  
COMENTÁRIO EDITORIAL**

O dilema do comportamento biológico do EVAR: trinta anos depois, a história repete-se.	45
<i>Américo Dinis da Gama</i>	

**ARTIGOS**

Endoleak tipo II pós-EVAR - fatores preditivos e intervenção terapêutica - experiência de um centro em 100 Casos.	49
<i>Andreia Coelho, Miguel Lobo, Ricardo Gouveia, Jacinta Campos, Rita Augusto, Nuno Coelho, Alexandra Canedo</i>	

Revascularização endovascular na úlcera de pé diabético – experiência de uma consulta multidisciplinar.	55
<i>Sílvia da Silva, João Vasconcelos, Miguel Maia, José Carlos Vidoedo, M Jesus Dantas, André Cruz, João Almeida Pinto</i>	

Causas de morte após revascularização dos membros inferiores por cirurgia e angioplastia no Estado do Rio de Janeiro-Brasil, de 2006 a 2011.	63
<i>Angela Maria Eugenio, Carlos Henrique Klein, Nelson Albuquerque de Souza e Silva</i>	

Outcomes dos doentes submetidos a endarterectomia carotídea num hospital terciário português.	73
<i>Inês Correia, Hugo Meleiro, Graça Afonso</i>	

Trombose venosa profunda na população pediátrica – entidade rara de prognóstico incerto.	77
<i>Inês Pereira, Sónia Marcelo, Luís Marques Loureiro, André Cruz, João Vasconcelos, Miguel Maia, José Carlos Vidoedo, João Almeida Pinto</i>	

**IMAGENS EM MEDICINA**

Dissecção aguda focal de divertículo de Kommerell.	81
<i>Ruth Fuente, Noelia Cenizo, Vicente Gutiérrez, Carlos Vaquero</i>	

Aneurisma da artéria renal em joven com rim único.	83
<i>Filipa Alçada, Olga Jesus, Lilian Sousa, Maria Jesus Banza</i>	

**TÉCNICAS CIRÚRGICAS**

Substituição valvular aórtica mini-invasiva: Como o fazemos.	85
<i>Diogo Rijo, João Pedro Monteiro, Miguel Guerra</i>	

**CARTA AO EDITOR**

Cirurgia Cardíaca – um novo paradigma.	89
<i>Diogo Rijo, Catarina Carvalheiro</i>	

**REGULAMENTO**

Prémio Professor Américo Dinis da Gama	91
--	----

# CONTENTS

<b>PRESIDENT'S MESSAGE</b>	Highlights for our Congress, in November. <i>José Fernando Teixeira</i>	7
<b>SPA PRESIDENT'S MESSAGE</b>	SPCCTV & SPA Scientific Meeting. <i>Rosário Órfão</i>	9
<b>EDITORIAL</b>	Why publishing is so important? <i>Miguel Guerra</i>	11
<b>SPECIAL ARTICLE</b>	Professor Américo Dinis da Gama Award <i>Luís Mota Capitão</i>	13
<b>CARDIO-THORACIC SURGERY EDITORIAL COMMENT</b>	Coronary artery bypass grafting in the octogenarians: should we just leave them alone? <i>Miguel Guerra</i>	15
<b>ARTICLES</b>	Elective and urgent coronary surgery in octogenarias. <i>Márcio Madeira, Sara Ranchordás, Giovanna Koukoulis, Tiago Nolasco, José Calquinha, Miguel Abecasis, José Pedro Neves</i>	17
	<i>De novo</i> atrial fibrillation following aortic valve replacement surgery. <i>Mariana Fragão-Marques, Francisca Saraiva, André P Lourenço, Adelino Leite-Moreira, Inês Falcão-Pires</i>	23
	Surgical treatment of type A acute aortic syndrome: a single-center 10-year experience. <i>Ana F. Resende, Francisca Saraiva, Rui Cerqueira, Adelino F. Leite-Moreira, Filipe Macedo</i>	29
	Video-assisted thoracic sympathectomy - the results from a center outpatient surgery program. <i>Tiago R. Velho, Nádía Junqueira, André Sena, Nuno Guerra, João Caldeira, Javier Gallego, Ângelo Nobre</i>	37
	A rare cause of hoarseness in a young patient. <i>Ricardo Ferraz, Marta Ponte, Rodolfo Pereira, Aníbal Albuquerque, João Carlos Mota, Luís Vouga</i>	41

**VASCULAR SURGERY  
EDITORIAL COMMENT**

- The question of the biological behavior of EVAR: thirty years later, history repeats itself. 45  
*Américo Dinis da Gama*

**ARTICLES**

- Endoleak type II post-EVAR – predictive factors and therapeutic intervention – single centre experience in 100 EVAR procedures. 49  
*Andreia Coelho, Miguel Lobo, Ricardo Gouveia, Jacinta Campos, Rita Augusto, Nuno Coelho, Alexandra Canedo*

- Endovascular revascularization for diabetic foot ulcer – experience from a dedicated clinic. 55  
*Sílvia da Silva, João Vasconcelos, Miguel Maia, José Carlos Vidoedo, M Jesus Dantas, André Cruz, João Almeida Pinto*

- Causes of death after revascularization of the lower limbs through surgery and angioplasty in the State of Rio de Janeiro, Brazil, between 2006 and 2011. 63  
*Angela Maria Eugenio, Carlos Henrique Klein, Nelson Albuquerque de Souza e Silva*

- Outcomes in carotid endarterectomy in a portuguese tertiary care hospital. 73  
*Inês Correia, Hugo Meleiro, Graça Afonso*

- Deep vein thrombosis in the pediatric population – a rare entity of uncertain prognosis. 77  
*Inês Pereira, Sónia Marcelo, Luís Marques Loureiro, André Cruz, João Vasconcelos, Miguel Maia, José Carlos Vidoedo, João Almeida Pinto*

**IMAGES IN MEDICINE**

- Acute focal dissection of Kommerell's diverticulum. 81  
*Ruth Fuente, Noelia Cenizo, Vicente Gutiérrez, Carlos Vaquero*

- Renal artery aneurysm in a young patient with a solitary kidney. 83  
*Filipa Alçada, Olga Jesus, Lilian Sousa, Maria Jesus Banza*

**SURGICAL TECHNIQUES**

- Mini-invasive aortic valve replacement: How we do it. 85  
*Diogo Rijo, João Pedro Monteiro, Miguel Guerra*

**LETTER TO EDITOR**

- Cardiac Surgery – a new paradigm. 89  
*Diogo Rijo, Catarina Carvalheiro*

**REGULATION**

- Professor Américo Dinis da Gama Award 91



# MENSAGEM DO PRESIDENTE



**José Fernando Teixeira**  
Presidente da Sociedade Portuguesa de  
Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular

## **Destaques para o nosso Congresso, em Novembro.** *Highlights for our Congress, in November.*

Caros Colegas:

Vai ter lugar nos dias 24, 25 e 26 de Novembro a nossa Reunião Anual, no Algarve, este ano organizada conjuntamente com a Sociedade Portuguesa de Anestesia (SPA). A Direcção da SPCCTV e a Comissão Organizadora do Evento já está, em parceria com a SPA a elaborar o programa que pretendemos, inovador nas ideias, ambicioso nos desafios, aglutinador nas experiências e que constitua um fórum de actualização para todos nós. Permitimo-nos adiantar alguns detalhes (em análise) entre os quais cinco Cursos pré Congresso (ECMO, Ecocardiografia para Anestestistas, TAVI, como submeter um *paper* ou um *case report* para publicação e *planning* endovascular em síndromes aórticas agudas), mesas especialmente dedicadas à Enfermagem e a Técnicos e um Curso mais abrangente sobre Pé diabético dirigido a vários tipos de profissionais. Planeamos aumentar a interatividade dos Colegas com sessões de *posters* em *prime time*, dos mais jovens com a Arena dos Leões, e com a Indústria, disponibilizando espaços acrescidos para exposição / demonstração de produtos. Estamos a seleccionar temas com transversalidade às várias Especialidades entre os quais o tratamento de patologia complexa da aorta tóraco-abdominal e especificidades Anestésicas, protecção medular, Programa ERAS em Cirurgia Cardiovascular e outros mais dirigidos a cada uma das vertentes da nossa Sociedade,

tumores do mediastino, neoplasia do pulmão, insuficiência mitral isquémica, cirurgia coronária, cirurgia da raiz da aorta e valvular, endarterectomia carotídea urgente e pós fibrinólise, tumores do corpo carotídeo, debates cirurgia aberta / cirurgia endovascular em AAA, TAA e TAAA e qualidade de vida pós recanalização venosa. Este ano a Reunião terminará no final da Manhã de Domingo, terá ajustes no modelo geral de distribuição das sessões e na componente social do evento. Mas obter os objetivos a que nos propusemos dependerá da vossa participação empenhada, do vosso contributo essencial, da representação e identidade que sintam nesta Sociedade.

Até ao Algarve, com todos vós!

José Fernando Teixeira  
Presidente da SPCCTV



# MENSAGEM DA PRESIDENTE DA SPA



**Rosário Órfão**  
Presidente da Sociedade  
Portuguesa de Anestesiologia

## Reunião conjunta SPCCTV e SPA. *SPCCTV & SPA Scientific Meeting.*

Estimados colegas:

Foi com muito agrado que a SPA respondeu ao convite da SPCCTV para realização de uma reunião conjunta.

O trabalho em equipe multidisciplinar assegurando a medicina perioperatória é responsável pela melhoria de qualidade e segurança de cuidados prestados aos doentes.

Pretendemos proporcionar atualização e reflexão conjunta entre anesthesiologistas, cirurgiões vasculares, cardíacos e torácicos, pneumologistas e cardiologistas sobre os novos desafios, conceitos e formas de organização, questões do quotidiano e inovação tecnológica que podem trazer respostas inovadoras para melhoria contínua de qualidade. Esta reflexão em conjunto é imprescindível para a evolução das especialidades envolvidas.

Haverá sessões *flash*, painéis de discussão, apresentação de *Tips and Tricks*. Temas como Desafios e Controvérsias anestésicas nos aneurismas toraco-abdominais e questões como "Is EVAR Endovascular aneurysm repair a time expired treatment?" serão abordadas por experts membros da Secção de Anestesia para Cirurgia Vascular da EACTA (European Association of Cardiothoracic Anesthesiology). Outro importante tema de interesse para todos será: O estado da Arte em Neuromonitorização e Protecção cerebral e medular.

O ERAS (*Enhanced Recovery after Surgery*) em cirurgia cardiovascular, o *Fast track* em cirurgia cardíaca, a otimização pré e intra operatória, a introdução e organização de *task forces* serão outros temas pertinentes onde a articulação entre anesthesiologistas e cirurgiões é

imprescindível para o sucesso. Serão ainda apresentados Consensos e Recomendações Europeias sobre Transplante Pulmonar e "Anestesia para cirurgia minimamente invasiva torácica" por *experts* na área.

Na sexta-feira decorrerão os pré-cursos. Para anesthesiologistas destacam-se os de ETE intra-operatório e Como submeter um paper ou um caso clínico a uma Revista Científica.

Será ainda possível apresentar trabalhos sob a forma de poster.

Inúmeras razões para reservar a data de 24 a 26 de Novembro para participar na Reunião SPCCTV e SPA no Algarve, em ambiente relaxado, rodeado pelo mar partilhando experiências e discutindo os novos desafios e "*highlights*" que por esse Mundo fora despertam um interesse comum.

Até Novembro!

Rosário Órfão  
Presidente da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia



# EDITORIAL



**Miguel Guerra**  
Editor-Chefe

## Porquê é tão importante publicar? *Why publishing is so important?*

A *publicação* é o momento em que o conhecimento ou a descoberta deixa de ser particular, individual ou pessoal e passa a ser do domínio público e de livre acesso. Esse conhecimento quando adquirido e sistematizado com base no método científico define-se como *ciência*. Como tal o *cientista* é um elemento essencial à ciência, e como qualquer ser humano dotado de um cérebro imaginativo que implica sentimentos e emoções, o cientista também tem suas crenças - convicções que vão além da razão - podendo até mesmo ser um teísta ou religioso convicto. Contudo, a definição de ciência exige expressamente que o cientista saiba manter suas crenças longe dos seus artigos científicos e das suas teorias científicas, onde a única doutrina consentida é o *método científico*. Mas ciência também é *arte*, quando entendida como uma actividade aliada a manifestações de ordem comunicativa, realizada a partir da percepção das emoções e das ideias, com o objetivo de estimular as solicitações da consciência, dando um significado único e diferente a cada obra escrita. É essa *obra escrita* o legado que o cientista deixa à ciência. Mas o homem é mais do que a sua obra. É uma vida com início, meio e fim. Se os extremos não podemos, nem devemos controlar, a sua vivência com formação, serviço público e ligações familiares é uma obrigação. Tarefa mais difícil para o homem do que para o cientista. Mais fácil a razão do que a fé.

Abraçamos com entusiasmo o desafio de Editor-Chefe da Revista da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardiorádica e Vascular (*Rev Port Cir Cardiorádica Vasc*), dando continuidade a um trabalho com um legado de mais de 20 anos (o primeiro número data de 1991). Durante esses anos a *Rev Port Cir Cardiorádica Vasc* tornou-se um

meio preferencial para a difusão de trabalhos portugueses e internacionais no âmbito da Cirurgia Cardíaca, Torácica e Vascular, pela sua credibilidade, originalidade, qualidade científica e visibilidade, particularmente, após a sua indexação na PubMed® a partir de 2003. Nestes próximos números tentaremos aproximar a *Rev Port Cir Cardiorádica Vasc* dos seus leitores. Torná-la mais interativa e participativa. Promoveremos as plataformas informáticas e as redes sociais. Privilegiaremos os artigos originais, mas também, artigos de opinião, cartas ao editor e experiências individuais. Por outro lado, teremos um espaço para a Experimentação Laboratorial, para as Ciências Cardiovasculares Fundamentais e para a Investigação de Translação. Tudo sob o escrutínio de uma revisão paritária e com arbitragem por parte de um corpo editorial especializado em cada sub-tema, contribuindo para a qualidade do trabalho a ser publicado. Mas acima de tudo, honraremos a herança deixada pelos Editores anteriores, o seu rigor científico e a forma dedicada e competente como durante os últimos anos levaram a cabo uma missão tão importante. Por esse motivo, atribuiremos todos os anos um prémio ao melhor artigo publicado nesse ano. O artigo premiado deverá fazer jus, pela sua singularidade, qualidade científica e prestígio para as Ciências Biomédicas, ao Professor que lhe atribuirá o nome, o *Prémio Professor Américo Dinis da Gama*.

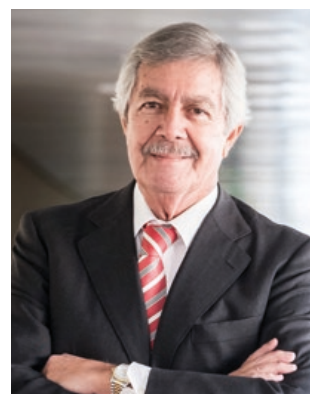
O Editor-Chefe | Miguel Guerra



# PRÊMIO PROFESSOR AMÉRICO DINIS DA GAMA

## PROFESSOR AMÉRICO DINIS DA GAMA AWARD

Luís Mota Capitão



Na Assembleia Geral da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular (SPCCTV) de Novembro de 2016 foi proposta pelo Dr. José Fernando Teixeira, Presidente da Sociedade, a criação de um prémio no âmbito da mesma sociedade para galardoar anualmente o melhor trabalho publicado na revista da SPCCTV, proposta esta que foi aprovada por unanimidade.

Pedi-me o José Fernando Teixeira para contextualizar a criação deste prémio na figura e obra do **Prof. Doutor Dinis da Gama**, o que faço com muito agrado.

**Américo Dinis da Gama**, médico, cirurgião vascular e professor universitário, é natural de Angola, tendo-se licenciado em Medicina pela Universidade de Lisboa em 1967 e integrado o grupo de colaboradores do Prof. João Cid dos Santos até ao seu falecimento em 1975. Doutorou em Medicina pela Universidade de Lisboa em 1984; Professor Agregado em 1987; Professor Associado em 1988 e Professor Catedrático em 1993.

Adquiriu o título de "Post Doctoral Fellow in Cardiovascular Surgery" pelo Baylor College of Medicine, Houston, Texas, E.U.A. (Prof. M.E.DeBakey) de 1974 a 1976.

Preencheu todos os graus, lugares e funções da carreira médica hospitalar e em 1988 atingiu o grau de Chefe de Serviço de Cirurgia Vascular. De 1988 a 1990 foi Director do Serviço de Urgência Central do Hospital de Santa Maria e de 1990 a 2012 foi Director da Clínica Universitária de Cirurgia Vascular do Hospital de Santa Maria e Coordenador da disciplina de Cirurgia I do Mestrado Integrado em Medicina e Regente da disciplina de Cirurgia Vascular da Faculdade de Medicina de Lisboa.

Foi também membro da Comissão Coordenadora do Conselho Científico e Presidente da Assembleia de Representantes da Faculdade de Medicina de Lisboa entre 1998 e 2004.

Foi Presidente da Sociedade Europeia de Cirurgia Cardiovascular, da Sociedade Portuguesa de Cirurgia CardioTorácica e Vascular, da M.E.DeBakey Internacional Surgical Society e Membro eleito do Conselho de Administração da Société de Chirurgie Vasculaire de Langue Française. Foi ainda Vice Presidente da Internacional CardioVascular Society, do Colégio de Cirujanos Vasculares de Habla Hispana.

Foi membro Titular da Academia Portuguesa de Medicina, detentor da Cadeira nº XXVI.

É membro do Editorial Advisory Board de múltiplas revistas médicas nacionais e internacionais. Foi o Director da Revista Portuguesa de Cirurgia CardioTorácica e Vascular de 2004 até à actualidade.

No decurso da sua carreira profissional participou e foi responsável pela educação e formação de 31 cirurgiões vasculares nacionais e recebeu no seu Serviço do Hospital de Santa Maria estagiários estrangeiros provenientes de Espanha, Brasil, Holanda, Angola e China.

É autor e co-autor de 278 trabalhos científicos dedicados ao âmbito da Medicina em geral e da Cirurgia Vascular em particular publicados no país ou no estrangeiro, bem como de 28 capítulos de livros de texto, 9 monografias e 27 filmes de divulgação científica ou técnica operatória.

Recebeu vários prémios nacionais e internacionais no âmbito da sua actividade médica científica e formativa.

Agraciado com a Medalha de Ouro do Ministério da Saúde; com a Medalha de Honra da Faculdade de Medicina de Lisboa; com a Medalha de Prata de Serviços Distintos das Forças Armadas Portuguesas; com a Medalha de Mérito da Ordem dos Médicos; com Medalha de Ouro da Universidade de Pádua – Itália e com a Medalha de Mérito da Cruz Vermelha Portuguesa.

Ao longo de mais de 40 anos de carreira pública, Américo Dinis da Gama foi um Homem, Médico - Cirurgião e Professor Universitário de excelência – é reconhecidamente um dos pilares fundamentais do "edifício" da nossa Especialidade de Angiologia e Cirurgia Vascular.

Com a criação deste Prémio "**Professor Américo Dinis da Gama**" a Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular homenageia um dos seus mais Ilustres, honrando-se também a si própria no sentido da promoção da excelência e da criatividade no âmbito da Cirurgia Vascular e da Medicina em geral.

Foi para mim um privilégio ter sido tocado pelo Professor Dinis da Gama em algumas fases muito importantes da minha vida profissional e é igualmente um privilégio ter tido a oportunidade de o manifestar desta maneira.

*Obrigado Américo Dinis da Gama*





# COMENTÁRIO EDITORIAL

**Miguel Guerra**

Cirurgia Cardiorádica, Centro Hospitalar  
de Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE  
miguel david guerra@yahoo.com

## Cirurgia de revascularização do miocárdio em octogenários: devemos deixá-los sossegados?

### *Coronary artery bypass grafting in the octogenarians: should we just leave them alone?*

Enhanced life expectancy has confronted cardiac surgery with a rapidly growing population of octogenarians needing coronary artery bypass grafting (CABG). The decision to offer surgery is complex in octogenarian patients and one must take into account multiple factors, such as the lack of conformity between physiological age and chronological age, the quality of life, and the risk-benefit ratio. Furthermore, most of these patients possess multiple systemic disorders, such as diabetes, renal failure and neurological problems, and present a unique physiology in terms of respiratory, cardiovascular, and metabolic systems.

The main reasons to avoid surgery in this group are due to low life expectancy and high risk postoperative morbidity and mortality following conventional CABG. In such patients reducing the invasiveness of the surgical procedure may be tried in an attempt to improve outcomes. Theoretically, off-pump CABG may present some advantages compared to on-pump CABG, as systemic inflammation, hemodilution, nonpulsatile arterial flow, global myocardial ischemia and cerebral injury / atherosclerotic embolization from aortic manipulation may be strongly reduced without cardiopulmonary bypass (CPB) and such benefits may be relevant in patients with precarious homeostasis as the elderly.

Therefore, there is a logical argument to offer off-pump CABG preferentially to octogenarians because decline of neurocognitive functions, delirium, stroke, increased length of stay, and renal failure are common complications more frequently encountered in this patient population. There is also a direct relationship between acute postoperative neurological events and operative mortality. Neurological events also increase the tendency to develop respiratory complications, and prolong hospital stay by slowing patient recovery and ambulation. Despite

multifactorial pathogenesis of cerebral injury and cognitive dysfunction after cardiac surgery, there is increasing evidence that diffuse ischemic cerebral injury is caused by multiple microemboli arising from the ascending aorta, the heart chambers, or the bypass circuit. Elimination of CPB and adoption of the aortic "no touch" technique, which avoids intraoperative atheromatous embolization from the atherosclerotic aorta into the cerebral circulation, are associated with improved neurologic outcomes.

The current best available evidence albeit from retrospective studies confirms the beneficial impact of off-pump CABG in improving neurological outcomes in octogenarians. However, current retrospective studies with small numbers, examining the impact of off-pump CABG on early mortality and morbidity in octogenarians, have failed to prove overwhelming superiority of off-pump technique over the on-pump. The decision to offer one or the other strategy preferentially must be guided predominantly by the patient's risk profile reiterating the importance of careful patient selection and individualized treatment decisions.

In addition to conventional benchmarks for successful cardiac surgery (survival, mortality, morbidity, complication rate, symptom recurrence, and need for re-interventions), acquired improvement by CABG in subjectively experienced health-related quality of life (HRQoL) has gained importance during the last decade in cardiac surgical research. If an increasing proportion of adult patients referred for CABG are elderly, octogenarians or even nonagenarians, the acquired HRQoL benefit from bypass surgery should be considered to be at least as important an outcome measure as potentially marginal improvement in life expectancy or longevity alone.

Clinicians should be strongly aware that CABG can be safely performed at all ages. Meticulous preoperative

evaluation is the key element which may help to stratify patients and discriminate those patients for whom surgery may be worthwhile. Before referring for an operation, the potential for a higher than expected mortality rate and decreased functional status should be taken into account. Indicating cardiologists as well as surgeons and anesthesiologists, who participate in perioperative care, should openly speak to the patients and their relatives giving them enough relevant information to decide whether to undergo cardiac surgical procedure or not. We strongly believe that such an approach or patients' risk stratification may help to identify those patients with good preoperative status for whom age alone should not be considered a contraindication to CABG.

## BIBLIOGRAPHY

1. Tobita R, Iwata K, Kamisaka K, Yuguchi S, Tahara M, Oura K, Morisawa T, Ohhashi S, Kumamaru M, Hanafusa Y, Kato M, Saitoh M, Sakurada K, Takahashi T. Clinical characteristics of functional recovery after coronary artery bypass graft surgery in Japanese octogenarians. *J Phys Ther Sci*. 2016 Jan;28(2):621-5.
2. Nicolini F, Contini GA, Fortuna D, Pacini D, Gabbieri D, Vignali L, Campo G, Manari A, Zussa C, Guastaroba P, De Palma R, Gherli T. Coronary artery surgery versus percutaneous coronary intervention in octogenarians: long-term results. *Ann Thorac Surg*. 2015 Feb;99(2):567-74.
3. Raja SG. Off-pump coronary artery bypass grafting in octogenarians. *J Thorac Dis*. 2016 Nov;8(Suppl 10):S799-S807.
4. Ozen A, Unal EU, Songur M, Kocabeyoglu SS, Hanedan O, Yilmaz M, Turkcan BS, Cicekcioglu F, Kaplan S, Birincioglu CL. Coronary artery bypass grafting in the octogenarians: should we intervene, or leave them be? *J Geriatr Cardiol*. 2015 Mar;12(2):147-52.

# CIRURGIA CORONÁRIA ELETIVA E URGENTE EM OCTOGENÁRIOS

Márcio Madeira\*, Sara Ranchordás, Giovanna Koukoulis, Tiago Nolasco,  
José Calquinha, Miguel Abecasis, José Pedro Neves

Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar Lisboa Ocidental, epe

\*Contacto Autor: madeira.marco@gmail.com

Prémio Manuel Machado Macedo 2014

## Resumo

**Objetivos:** Analisar o impacto da revascularização miocárdica cirúrgica na mortalidade precoce e tardia em octogenários e comparar a sobrevida com a população geral ajustada para a idade.

**Métodos:** Entre 2007 e 2014, 182 octogenários foram submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica eletiva ou urgente. Utilizou-se regressão logística para avaliar os preditores de mortalidade intra-hospitalar. A comparação da sobrevivência a longo prazo entre a população em estudo e a população ajustada para a idade efetuou-se com o teste *one sample log-rank*.

**Resultados:** A mortalidade intra-hospitalar foi 4,4% e os seus preditores, na análise univariável, foram ritmo não sinusal ( $p=0,001$ ), síndrome coronário agudo menos de 7 dias antes da cirurgia ( $p=0,021$ ), fração de ejeção menos de 50% ( $p=0,04$ ) e conversão em cirurgia *on pump* ( $p=0,04$ ). Na análise multivariada, o ritmo não sinusal e síndrome coronário agudo menos de 7 dias antes da cirurgia foram preditores independentes de mortalidade intra-hospitalar. No seguimento a um ano a sobrevivência foi de 86,2% e a cinco anos de 58,4%. Não se verificou diferença significativa na sobrevivência entre o grupo de estudo e a população geral ajustada para a idade ( $p=0,96$ ). A população em estudo foi dividida em dois grupos: (1) revascularização completa e (2) revascularização incompleta. Não se verificou diferença significativa ( $p=0,32$  e  $p=0,19$ , respetivamente) quando comparados com a população geral ajustada para a idade.

**Conclusão:** A cirurgia de revascularização miocárdica em octogenários é segura e tem um importante impacto na sobrevida a longo prazo, com sobrevivência a cinco anos semelhante à população geral ajustada para a idade.

**Palavras chave:** Octogenários; Cirurgia de revascularização miocárdica; Revascularização completa; Sobrevivência a longo prazo

## Abstract

### *Elective and urgent coronary surgery in octogenarians*

**Objectives:** To analyze the influence of surgical myocardial revascularization on early and late mortality in octogenarians and compare the survival rates with age adjusted general population.

**Methods:** Between 2007 and 2014, 182 octogenarian patients underwent elective or urgent coronary artery bypass grafting surgery. Logistic regression was performed to evaluate the in-hospital mortality predictors. The comparison of long term survival between our population and age adjusted general population was made using one-sample log-rank test.

**Results:** The in-hospital mortality was 4,4% and its predictors on univariable analysis were non sinus rhythm ( $p=0,001$ ),

acute coronary syndrome less than 7 days prior to surgery ( $p=0,021$ ), ejection fraction less than 50% ( $p=0,04$ ) and the need for conversion to on pump surgery ( $p=0,04$ ). On multivariate logistic regression non sinus rhythm and acute myocardial infarction less than 7 days before surgery were independent predictors of in-hospital mortality. Follow-up at one-year showed survival rate of 86,2% and at five years 58,4%. There was no significant difference in survival rates between the study group and the age adjusted standard population ( $p=0,96$ ). The group was divided in two groups: (1) complete revascularization and (2) incomplete revascularization. There was no significant difference in survival ( $p=0,32$  and  $p=0,19$ , respectively) compared to the age adjusted standard population.

**Conclusions:** Coronary artery bypass grafting in octogenarians is safe and has an important impact on long term survival, with five-year survival being similar to the age adjusted standard population.

**Keywords:** Octogenarians; Coronary artery bypass grafting; Complete revascularization; Long-term survival

## INTRODUCTION

As life expectancy increases, the elderly represent the fastest growing segment of the population. In 2001, in Portugal 16% of the population were over 65 and in 2011 it raised to 19%<sup>1</sup>. More than 25% of the population over 80 years has cardiovascular disease symptoms, is functionally limited by it and over 50% of mortality is due to cardiovascular diseases<sup>2,3</sup>.

Effective therapeutic strategies in this group of cardiovascular patients are important since they represent more than a third of health-care expenditures<sup>4</sup>. The treatment of elderly patients with ischemic heart disease is challenging, especially when cardiac surgery is considered<sup>5</sup>. Most of these patients have significant comorbidities, leading to an increased risk of death and overall postoperative morbidity, compromising the length of stay and cost required<sup>6</sup>. However, studies conducted have shown that elderly patients with ischemic heart disease benefit from both optimised medical and revascularisation therapy in terms of symptom relief and quality of life<sup>4</sup>. The main goal for octogenarians admitted to coronary surgery is the improvement of quality of life and not of life expectancy<sup>7</sup>. Several researchers have demonstrated that after cardiac surgery quality of life was equivalent to or even better than that of the general population in the same age group<sup>2,7,8</sup>. There is also a survival advantage and cost benefit of surgical versus medical management for octogenarians with coronary artery disease<sup>3,5</sup> and multiple series have demonstrated the ability to safely perform cardiac surgery in this population<sup>3,6,7,9</sup>.

The main objective of this study was to analyze the influence of myocardial revascularization on early and late mortality in octogenarians compared with age adjusted general population. The secondary objective was to access predictors of in-hospital mortality.

## METHODS

### Study design

We retrospectively assessed all octogenarians (more than 80 years old) submitted to urgent or elective coronary surgery at Hospital de Santa Cruz, Portugal between 2007 and 2014 ( $n=182$ ). This time frame corresponded to the

beginning of our database. Emergency surgeries (defined as a surgery performed in a cardiogenic shock patients) and concomitant valvar procedures were excluded.

Clinical variables were defined as: chronic kidney disease - glomerular filtration rate less than 30 ml/min calculated by the Cockcroft-Gault formula; hypertension - systolic pressure more than 140 mmHg or diastolic pressure more than 90 mmHg or under medication for hypertension; diabetes included type one and two; dyslipidemia - high levels of LDL, total cholesterol or triglycerides or under medication for dyslipidemia; recent myocardial infarction - acute myocardial infarction less than seven days prior to surgery; complete revascularization - all stenotic main-branch vessel with significant disease were revascularized (conditional anatomic revascularization definition<sup>10</sup>). The preoperative risk was calculated by European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EUROSCORE) II. Early outcomes were assessed by in-hospital mortality defined as all-causes mortality in the same hospitalization. Long term outcomes were based on all-causes mortality.

Demographical data, pre-operative characteristics and clinical outcome were obtained from our internal database and mortality from a national register. The general population actuarial tables were taken from the National Institute of Statistics<sup>1</sup> and survival was compared with age adjusted general population.

### Statistical analysis

All data was analyzed with IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0 Armonk, NY: IBM Corp. The  $\chi^2$  test or Fisher's exact test was used to compare categorical data. Comparisons between the two main groups were made using independent samples with Student's T test or Mann-Whitney test in the case of non-normal distribution. The normal distribution was assessed by Kolmogorov-Smirnov test. Multivariable analysis to predict mortality was made using logistic regression, and the variable selection was made by pre-operative variables with  $p<0.05$  on univariable analysis. Kaplan-Meier and log-rank test was used to compare long term survival. The comparison of long term survival between our population and age adjusted general population was made by one-sample log-rank test<sup>11</sup>. Values of  $p<0.05$  were considered statistically significant. All mean values in the tables were expressed as the mean  $\pm$  standard deviation.

**Table 1** Baseline characteristics

Variable	All (n=182)
Age (years)	83±2
Female gender	63 (35%)
Hypertension	155 (85%)
Diabetes	59 (32%)
Smoking	31 (17%)
Dyslipidemia	107 (59%)
Chronic kidney disease (GFR<30 ml/min)	30 (17%)
Non-Sinus rhythm	12 (7%)
NYHA III/IV	24 (13%)
CCS III/IV	57 (31%)
Recent AMI	28 (15%)
Low ejection fraction (<50%)	47 (26%)
Reoperation	3 (2%)
Urgent surgery	54 (30%)
EUROSCORE II	3.9±2.8

Data are presented as mean ± standard deviation or n (%) unless otherwise indicated. (GFR – Glomerular Filtration Rate; NYHA – New York Heart association functional classification; CCS - Canadian Cardiovascular Society grading of angina pectoris; AMI – Acute myocardial infarction).

## RESULTS

### Baseline characteristics

The population consists of 182 consecutive elective or urgent patients ranging in age from 80 to 93 years (mean age: 83±2 years). Baseline characteristics are summarized in Table 1. The majority of patients were male (65%), hypertension was present on 85%, diabetes on 32% and dyslipidemia on 59%, low ejection fraction was present in 26%, recent acute myocardial infarction in 15%, 2% were reoperations, 30% were urgent surgeries and EUROSCORE II was 3.9±2.8%.

**Table 2** Surgical approach and techniques

Variable	All (n=182)
Off-pump 157	(86.3%)
Conversion to on-pump	8 (4.4%)
Distal anastomosis	1.9±0.7
Bilateral ITA	8 (4.4%)
Complete revascularization	102 (56%)

Data are presented as mean ± standard deviation or n (%) unless otherwise indicated. (ITA – Internal Thoracic Artery).

### Surgical approach and techniques

During the study period, off-pump CABG was performed in the majority of patients (86%), according to the preference of the surgeon. The rate of conversion was 4.4% (8 patients) and in all cases it was due to hemodynamic instability. Complete revascularization was achieved in 56%, with a mean of 1.9±0.7 distal anastomosis. Bilateral ITA was used only in 8 patients due to extensive ascending aorta calcification. The data is summarized in Table 2.

**Table 3** Early Results

Variable	All (n=182)
In-hospital deaths	8 (4.4%)
ICU stay (hours)	52±43
Hospital stay (days)	14±23

Data are presented as mean ± standard deviation or n (%) unless otherwise indicated. (ICU – Intensive Care Unit).

### Early Results

The early results are summarized in Table 3. There were eight in-hospital deaths, 4 from low cardiac output syndrome, 3 from infection and 1 from perioperative acute myocardial infarction, in none of them was used bilateral ITA. The ICU length of stay was 52±43 hours and the hospital stay was 14±23 days.

### Predictors of in-hospital mortality following surgery

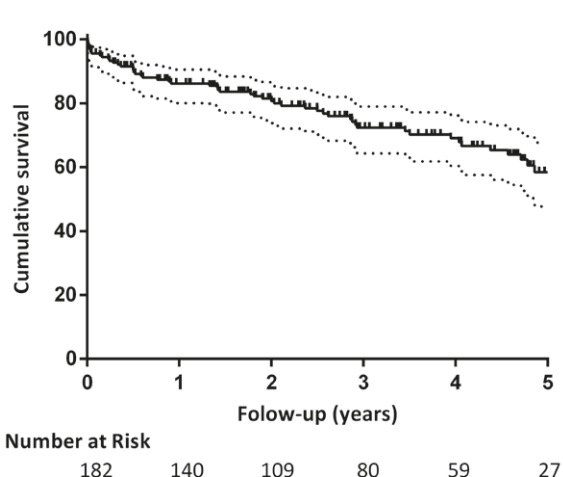
On univariable analysis, predictors of in-hospital mortality were non sinus rhythm ( $p=0.001$ ), recent AMI prior to surgery ( $p=0.021$ ), ejection fraction less than 50% ( $p=0.04$ ) and the need for conversion to on pump surgery ( $p=0.04$ ). Other tested variables were non-significant predictors.

A multivariate logistic regression was used to identify independent predictors of in-hospital mortality. The full model containing all predictors was statistically significant ( $p<0.001$ ), explained between 12% and 47% of the variance of in-hospital mortality and correctly classified 97% of cases. As shown in Table 4 non sinus rhythm and acute myocardial infarction less than 7 days before surgery were independent predictors of in-hospital mortality.

**Table 4** Multivariate logistic regression of in-hospital mortality

Variable	Odds Ratio	CI 95%	p value
Non sinus rhythm	42.39	5.12-351.05	0.001
EF < 50%	7.26	0.85-62.18	0.071
AMI less than 7 days	9.27	1.08-79.84	0.043

(AMI – Acute myocardial infarction; EF – Ejection fraction).

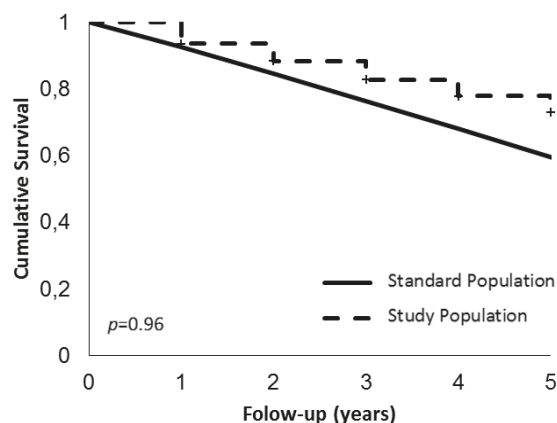


**Figure 1** Kaplan-Meier overall survival of all patients.

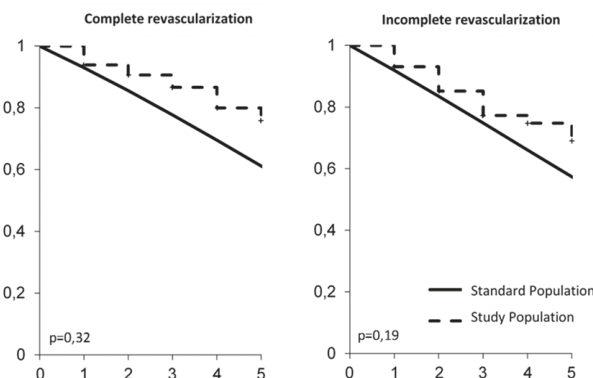
**Long Term results**

On long term follow-up, only one patient was lost to follow-up and therefore the follow-up rate was 99.5% and the mean follow-up time was 2 years (range 0.1-7.3 years). This follow-up was made only for all-cause mortality by searching the National Register. The one-year survival was 86.2% and five years was 58.4%. Kaplan Meier survival curve is shown in Figure 1.

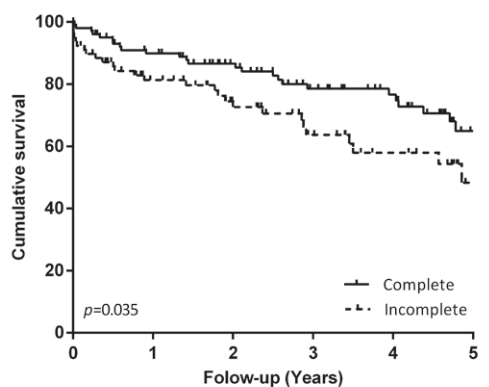
When the long term survival was compared to the age adjusted standard population (Figure 2) there was no significant difference between both groups ( $p=0.96$ ). The



**Figure 2** Population survival compared with age adjusted standard population.



**Figure 4** Survival compared with age adjusted standard population.



	0	1	2	3	4	5
Incomplete	80	54	40	26	19	8
Complete	102	86	70	54	41	20

**Figure 3** Kaplan-Meier cumulative survival compared by completeness of revascularization.

number of expected deaths in the study group and standard population was 55.

The population was divided into two groups by completeness of revascularization and survival analysis was made. Patients with complete revascularization had a significant higher survival ( $p=0.035$ ), as shown in (Figure 3). However, when both groups were compared with age adjusted standard population (Figure 4) neither complete

nor incomplete revascularization had significant survival difference ( $p=0.32$  and  $p=0.19$  respectively).

**DISCUSSION**

The octogenarian population is one of the fastest growing populations in western countries and their quality of life and life span are limited by cardiovascular disease, especially coronary artery disease<sup>3</sup>. There are three options for treatment of octogenarians with coronary artery disease: medical therapy, coronary intervention, and surgery. TIME trial concluded that elderly patients with coronary artery disease benefits more from revascularization than from medical therapy<sup>4</sup> and APPROACH study showed that revascularization improves survival in elderly and CABG was significantly better than percutaneous coronary intervention (4-year survival of 77,4% and 71,6% respectively)<sup>5</sup>.

Our retrospective study shows that coronary artery bypass grafting can be performed in octogenarians with acceptable perioperative results: in-hospital mortality of 4.4% and five years' survival of 58.4%. This mortality rate was consistent with previous recent series that report an in-hospital mortality between 2.2% and 8.1% and long

term survival ranges between 52.4% and 65.8% after 5 years<sup>3,8,12,13-15</sup>.

On multivariable analysis, in-hospital mortality predictors were non sinus rhythm and recent acute myocardial infarction. These results are consistent with previous reports<sup>8,13</sup>. Krane *et al* reported the following 30-day mortality multivariable preoperative predictors: higher serum creatinine, stroke and urgent/emergent surgery. Atrial fibrillation was not significant in predicting 30-day mortality<sup>8</sup>. Alexander and colleagues found, on multivariable analysis, that reoperations, vascular disease, chronic heart failure, low ejection fraction, renal insufficiency, female gender, AMI less than 21 days prior and chronic pulmonary obstructive pulmonary disease were predictors of in-hospital mortality<sup>13</sup>.

In our population, octogenarians submitted to CABG procedures had a non-significant difference on survival in comparison to age adjusted standard population. Previous studies reached the same conclusion. Filsoofi *et al.* reported, in 282 octogenarians submitted to isolated CABG, a non-significant survival difference between the study group and age- and sex-matched population on an 8-year follow-up<sup>16</sup>. Krane *et al.* found in 1003 patients who underwent CABG with or without aortic valve replacement a non-significant difference between the entire group and age-adjusted general population, and a significantly better survival comparing patients who survived the first 90 days after surgery<sup>8</sup>. Adkins *et al.* reported in 42 patients, who underwent CABG with or without valve surgery, a non-significant difference from age and sex-matched standard population<sup>17</sup>. Cane *et al.* were not able to find a significant higher survival for long term survival between 121 octogenarians who underwent CABG with or without valve surgery and respective matched population<sup>18</sup>. Nevertheless, octogenarians who underwent CABG had the same survival as the matching group from the general population.

This fact can be justified because after treatment of the cardiac disease they are no longer vulnerable to death by this cause so they have the same survival as their peers<sup>8</sup>.

We found that patients with complete revascularization had better five-year survival than patients with incomplete revascularization. This finding is consistent with other authors. Aziz *et al.* found, on 537 octogenarians, a significant higher long term survival when complete revascularization was performed. However, they alert that the group of incomplete revascularization had significantly more chronic pulmonary obstructive disease, peripheral vascular disease, mitral regurgitation and higher NYHA class. They concluded that revascularization of each major diseased coronary artery should be performed and incomplete revascularization should be avoided<sup>19</sup>. Kozower *et al.*, in 500 octogenarians submitted to CABG surgery, reported a 25% higher survival with complete revascularization. The groups were significantly different in comorbidities and they could not find why complete revascularization improved survival. They theorized that the group of incomplete revascularization had more severe coronary artery disease, diffuse calcification and more infarcted myocardium. Complete revascularization was strongly suggested<sup>20</sup>.

All these studies concluded that patients with complete revascularization had different comorbidities than patients with incomplete revascularization. When we compared our two groups with age adjusted standard population we did not find any difference in the incomplete revascularization group. We can suggest that this finding resulted from the difference in comorbidities and that in some octogenarian patient's incomplete revascularization can be acceptable.

This study was limited by its single center design, its retrospective and observational nature and a relatively small number of patients. Moreover, it only aimed to assess the all-cause mortality, and as so did not retrieve the morbidity and patient's quality of life.

In conclusion, CABG in octogenarians is a safe procedure and has an important impact in long term survival, with five-year survival being similar to the age adjusted standard population. CABG can therefore improve the life expectancy in octogenarians.

#### Acknowledgments

We want to acknowledge Luis Baptista, Helena Brandão, Sofia Marque, Ana Cortes and Nuno Varela by their contribution in building and maintain the internal database.

#### REFERENCES

1. Available from: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_bdc\\_tree&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_bdc_tree&contexto=bd&selTab=tab2).
2. Huber CH, Goeber V, Berdat P, Carrel T, Eckstein F. Benefits of cardiac surgery in octogenarians--a postoperative quality of life assessment. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2007; 31(6) 1099-105.
3. Kurlansky PA, Williams DB, Traad EA, Zucker M, Ebra G. Eighteen-year follow-up demonstrates prolonged survival and enhanced quality of life for octogenarians after coronary artery bypass grafting. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2011; 141(2) 394-399.e3.
4. The TIME Investigators. Trial of invasive versus medical therapy in elderly patients with chronic symptomatic coronary-artery disease (TIME): a randomised trial. *Lancet*, 2001; 358(9286) 951-7.
5. Graham MM, Ghali WA, Faris PD, Galbraith PD, Norris CM, Knudtson ML. Survival after coronary revascularization in the elderly. *Circulation*, 2002; 105(20) 2378-84.
6. Panesar SS, Athanasiou T, Nair S, Rao C, Jones C, Nicolaou M, Darzi A. Early outcomes in the elderly: a meta-analysis of 4921 patients undergoing coronary artery bypass grafting--comparison between off-pump and on-pump techniques. *Heart*, 2006; 92(12) 1808-16.
7. Sen B, Niemann B, Roth P, Aser R, Schonburg M, Boning A. Short- and long-term outcomes in octogenarians after coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2012; 42(5) e102-7.
8. Krane M, Voss B, Hiebinger A, Deutsch MA, Wottke M, Hapfelmeier A, Badiu CC, Bauernschmitt R, Lange R. Twenty Years of Cardiac Surgery in Patients Aged 80 Years and Older: Risks and Benefits. *The Annals of Thoracic Surgery*, 2011; 91(2) 506-513.

9. LaPar DJ, Bhamidipati CM, Reece TB, Cleveland JC, Kron IL, Ailawadi G. Is off-pump coronary artery bypass grafting superior to conventional bypass in octogenarians? *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2011; 141(1) 81-90.
10. Ong AT, Serruys PW. Complete revascularization: coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention. *Circulation*, 2006; 114(3) 249-55.
11. Finkelstein DM, Muzikansky A, Schoenfeld DA. Comparing survival of a sample to that of a standard population. *J Natl Cancer Inst*, 2003; 95(19) 1434-9.
12. Kolh P, Kerzmann A, Lahaye L, Gerard P, Limet R. Cardiac surgery in octogenarians; peri-operative outcome and long-term results. *Eur Heart J*, 2001; 22(14) 1235-43.
13. Alexander KP, Anstrom KJ, Muhlbaier LH, Grosswald RD, Smith PK, Jones RH, Peterson ED. Outcomes of cardiac surgery in patients  $\geq$  80 years: results from the National Cardiovascular Network. *J Am Coll Cardiol*, 2000; 35(3) 731-8.
14. Guerra M, Carlos Mota J. Adult cardiac surgery: impact on age group differences in preoperative risk factors and early mortality. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc*, 2008; 15(4) 189-93.
15. Guerra M, Mota JC. Cardiac surgery in Portuguese octogenarians. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc*, 2009; 16(2) 65-8, 70.
16. Filsoufi F, Rahmanian PB, Castillo JG, Chikwe J, Silvey G, Adams DH. Results and predictors of early and late outcomes of coronary artery bypass graft surgery in octogenarians. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2007; 21(6) 784-92.
17. Adkins MS, Amalfitano D, Harnum NA, Laub GW, McGrath LB. Efficacy of combined coronary revascularization and valve procedures in octogenarians. *Chest*, 1995; 108(4) 927-31.
18. Cane ME, Chen C, Bailey BM, Fernandez J, Laub GW, Anderson WA, McGrath LB. CABG in octogenarians: early and late events and actuarial survival in comparison with a matched population. *Ann Thorac Surg*, 1995; 60(4) 1033-7.
19. Aziz A, Lee AM, Pasque MK, Lawton JS, Moazami N, Damiano RJ, Jr., Moon MR. Evaluation of revascularization subtypes in octogenarians undergoing coronary artery bypass grafting. *Circulation*, 2009; 120(11 Suppl) S65-9.
20. Kozower BD, Moon MR, Barner HB, Moazami N, Lawton JS, Pasque MK, Damiano Jr RJ. Impact of Complete Revascularization on Long-Term Survival After Coronary Artery Bypass Grafting in Octogenarians. *The Annals of Thoracic Surgery*, 2005; 80(1) 112-117.



# FIBRILAÇÃO AURICULAR DE NOVO EM DOENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA DE SUBSTITUIÇÃO VALVULAR AÓRTICA ISOLADA

Mariana Fragão-Marques<sup>\*1</sup>, Francisca Saraiva<sup>1</sup>, André P Lourenço<sup>1</sup>, Adelino Leite-Moreira<sup>1,2</sup>, Inês Falcão-Pires<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cirurgia e Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, Porto, Portugal

<sup>2</sup>Departamento de Cirurgia Cardiotorácica do Centro Hospitalar de São João, Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, Porto, Portugal

\*Contacto Autor: marianaifrm@gmail.com

## Resumo

**Objetivos:** O presente estudo teve como objetivos estudar os fatores preditores clínicos de incidência de fibrilação auricular pós-operatória e a sua prevalência num centro de cirurgia cardiotorácica de grande volume.

**Métodos:** Estudo transversal analítico que inclui doentes submetidos a cirurgia de substituição valvular aórtica isolada por estenose aórtica no ano de 2014. Os dados clínicos, analíticos e ecocardiográficos foram recolhidos retrospectivamente. Foram excluídos doentes com história prévia de fibrilação auricular, endocardite ou com prótese valvular aórtica prévia. Os testes estatísticos realizados tiveram em conta a classificação e distribuição das variáveis.

**Resultados:** Foram incluídos 173 doentes, dos quais 45,1% apresentaram fibrilação auricular pós-operatória de novo, com o seu pico de ocorrência aos  $2,4 \pm 1,5$  dias do período pós-operatório. A idade foi significativamente superior nos grupos com fibrilação auricular pós-operatória ( $p=0,028$ ). A ocorrência da arritmia associou-se de forma significativa a uma diminuição no clearance de creatinina pós-operatória ( $p=0,026$ ), bem como a uma elevação da proteína C-reativa ( $p=0,025$ ). Os doentes com fibrilação auricular pós-operatória demonstraram uma mediana de tempo de internamento aumentada ( $p=0,008$ ). A mortalidade hospitalar revelou uma prevalência baixa e foi semelhante entre os grupos comparados (3%,  $p=0,796$ ).

**Discussão:** O nosso estudo confirma a elevada prevalência de fibrilação auricular após cirurgia cardíaca. O aumento da proteína C-reativa e a diminuição do clearance de creatinina nos doentes com a arritmia reforçam a importância da inflamação na sua fisiopatologia. O maior tempo de internamento nestes doentes, pelo aumento dos custos de saúde e outras complicações, frisa a importância de adotar medidas preventivas e de estratificação de risco.

## Abstract

### *De novo atrial fibrillation following aortic valve replacement surgery*

**Objetivos:** The present study aimed to explore the risk factors associated with de novo atrial fibrillation following isolated aortic valve replacement surgery and its prevalence in a high volume cardiothoracic surgery center.

**Methods:** This is a cross-sectional retrospective observational study including all patients submitted to isolated aortic valve replacement surgery during 2014 and the corresponding data. Patients with previous history of atrial fibrillation, endocarditis or aortic valve prosthesis were excluded. The statistical analysis was conducted according to the type of variables concerned.

**Results:** One hundred and seventy-three patients were included and 45.1% had de novo atrial fibrillation, with a median occurrence on  $2.4 \pm 1.5$  days of the postoperative period. Age was significantly associated with the arrhythmia ( $p=0.028$ ). Atrial

fibrillation patients had a significantly lower minimum of postoperative creatinine clearance ( $p=0.026$ ) and a higher postoperative plasmatic C-reactive protein peak ( $p=0.025$ ). Arrhythmic patients had a median time of hospital stay significantly superior to those who did not develop atrial fibrillation ( $p=0.008$ ). Hospital mortality was low and similar between groups (3%,  $p=0.796$ ).

**Discussion/conclusion:** This study confirms the high prevalence of atrial fibrillation following aortic valve replacement surgery. The increased C-reactive protein and decreased creatinine clearance reinforce the importance of inflammation in its pathophysiology. The longer hospital stay in these patients also contributes to the importance of atrial fibrillation prevention and risk stratification.

## INTRODUÇÃO

A Fibrilação Auricular (FA) é a arritmia persistente mais prevalente à qual se associam consequências clínicas adversas<sup>1</sup>.

A prevalência desta doença ajustada à idade aumentou de 20,4 para 96,2 por 1000 pessoas-ano no sexo masculino e de 13,7 para 49,4 no sexo feminino desde 1958 a 2007 no seguimento prospetivo da coorte do Framingham Heart Study<sup>2</sup>. Em Portugal, os valores variam no mesmo sentido – os internamentos nos hospitais do SNS com diagnóstico principal de FA aumentaram de 4678 para 6765 entre 2008 e 2012, o que aponta para os custos elevados associados a esta doença<sup>3</sup>. Estima-se que os doentes com FA gastem mais 73% de recursos de saúde do que os respetivos indivíduos controlo<sup>4</sup>. A morbidade e mortalidade dependentes desta arritmia também aumentaram nos últimos anos, tanto a nível mundial como em Portugal<sup>2-4</sup>. A FA é um fator de risco independente para a ocorrência de acidentes vasculares cerebrais (AVC), resultando num aumento de 3 a 5 vezes do risco, para além de se associar a diminuição da qualidade de vida, aumento da probabilidade de demência e descompensação ventricular<sup>5-8</sup>.

A FA pós-operatória (FAP) é também a complicação mais frequente após cirurgia cardíaca<sup>9</sup>, tendo uma incidência máxima ao 2º dia<sup>10</sup> e ocorrendo entre 30-60% dos casos<sup>11</sup>, dependendo dos estudos e do procedimento cirúrgico. Estudos recentes reportam um aumento do tempo nas Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), do tempo de internamento hospitalar (de 7 para 10 dias), da incidência de AVC (2 vezes mais) e da mortalidade aos 30 dias e a longo prazo<sup>10</sup>. Deste modo, a FAP é uma forma de FA secundária com impacto nos custos hospitalares e no prognóstico a curto e longo prazo dos doentes submetidos a cirurgia cardíaca.

Assim, é objetivo deste estudo avaliar a prevalência de FAP nos doentes submetidos a substituição da válvula aórtica (SVAo) isolada e identificar potenciais fatores preditores clínicos da incidência desta arritmia.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Desenho de estudo e amostra

Este é um estudo transversal e analítico. Os dados clínicos pré-operatórios, dados cirúrgicos e dados do pós-operatório imediato foram avaliados retrospectivamente através da consulta dos processos clínicos e do sistema de registo informático.

Foram incluídos todos os indivíduos submetidos a SVAo isolada devida a estenose valvular aórtica, no Centro Hospitalar São João, no ano de 2014. Doentes com história prévia de FA, endocardite ou prótese valvular aórtica prévia foram excluídos.

### Variáveis

Foram registados os dados demográficos, principais fatores de risco cardiovascular, dados analíticos, resultados de exames complementares de diagnóstico, medicação, sintomas e outras comorbilidades. Das variáveis cirúrgicas destacam-se os tempos de circulação extracorporeal e de clampagem aórtica e o número de transfusões de sangue. O principal resultado em estudo foi a ocorrência de FAP, tendo sido discriminado, para cada caso, o dia do período pós-operatório da sua incidência e a terapêutica instituída para potencial reversão a ritmo sinusal. Para além disso, foram estudados outros resultados do período pós-operatório imediato, nomeadamente: dados bioquímicos e de marcadores inflamatórios, necessidade de suporte inotrópico e tempo de internamento.

### Estatística e Ética

As variáveis categóricas são apresentadas em frequência absoluta e relativa considerando os casos válidos, e as contínuas em média e desvio padrão, ou mediana e mínimo e máximo, conforme apropriado.

Para estimar o impacto de determinadas variáveis na ocorrência de FAP foram utilizadas regressões logísticas univariadas, tendo sido obtidos os respetivos odds ratio (OR) e intervalos de confiança a 95%. Para além disso, foram comparadas as médias ou percentagens entre os grupos com e sem FAP, tendo-se utilizado os testes t para duas amostras independentes ou teste de MannWhitney e o teste de Qui-quadrado (variáveis categóricas). Foram também construídos dois modelos de regressão logística multivariados considerando as variáveis clinicamente relevantes e/ou aquelas com  $p < 0,15$  na análise univariada. O primeiro modelo foi construído tendo em conta apenas as variáveis pré-operatórias e o segundo considerando as pré e pós-operatórias. Ambos os modelos foram caracterizados pelos testes de omnibus de rácio de verosimilhanças, teste Hosmer-Lemeshow para avaliação da calibração e área sob a curva ROC – receiver operating characteristic, para avaliar o poder discriminativo dos modelos.

O nível de significância estabelecido foi 0,05.

O programa IBM – SPSS Statistics versão 23.0 (IBM, Estados Unidos da América) foi utilizado na gestão de dados e análise estatística.

Este estudo foi realizado de acordo com os princípios da Declaração de Helsínquia, tendo sido salvaguardada a confidencialidade dos dados. A Comissão de Ética e o Conselho de Administração do Centro Hospitalar São João aprovaram a sua realização.

## RESULTADOS

### Caracterização da Amostra

Foram incluídos 173 doentes com mediana de idades de 74 anos (P25: 65 e P75: 79 anos), a maioria (57%)

do sexo feminino. O fator de risco cardiovascular mais prevalente da amostra foi a hipertensão arterial (83%), seguido do excesso de peso e obesidade (70%). As características demográficas e clínicas pré-operatórias estão apresentadas na Tabela 1.

Na Tabela 2 representam-se as características cirúrgicas e do pós-operatório imediato, salientando-se um tempo médio de circulação extracorporeal (CEC) de  $99 \pm 30$  minutos e de clampagem aórtica de  $72 \pm 20$  minutos.

Setenta e nove doentes (~46%) apresentaram FAP aos  $2,4 \pm 1,5$  dias do período pós-operatório. Destes, 39% reverteram a ritmo sinusal espontaneamente, 51% tiveram

**Tabela 1** Características demográficas e clínicas pré-operatórias e respetiva análise univariada.

	Total (n=173)	Sem FAP (n=94)	FAP (n=79)	Valor p	OR [IC 95%] A. Univariada
Idade [mediana (P25-P75)]	74 (65 – 79)	72 (63 – 77)	76 (69-80)	0,015	1,04 [1,01 – 1,07]
Sexo Feminino [n (%)]	98 (56,6)	53 (56,4)	45 (57,0)	0,939	1,02 [0,56 – 1,87]
CK-MB	2,5	--	--	--	0,1 a 06 (pg/ml)
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) [média (dp)]	27,65 (4,76)	27,49 (4,52)	27,84 (5,06)	0,633	1,02 [0,95 – 1,08]
Normal [n (%)]	52 (30,2)	30 (31,9)	22 (28,2)		
Excesso de peso [n (%)]	72 (41,9)	36 (38,3)	36 (46,2)	0,581	1,36 [0,67 – 2,78]
Obesidade [n (%)]	48 (27,9)	28 (29,8)	20 (25,6)		0,97 [0,44 – 2,16]
História tabagismo [n (%)]	30 (18,0)	13 (14,6)	17 (21,8)	0,227	1,63 [0,73 – 3,62]
Doença pulmonar obstrutiva [n (%)]	28 (27,2)	15 (27,3)	13 (27,1)	0,983	0,99 [0,42 – 2,37]
Diabetes [n (%)]	59 (36,2)	37 (43)	22 (28,9)	0,072	0,55 [0,29 – 1,06]
Clearance Creatinina [média (dp)]	72,8 (25,3)	75,4 (27,5)	69,5 (22,0)	0,220	0,99 [0,98 – 1,01]
HTA [n (%)]	135 (82,8)	71 (81,6)	64 (84,0)	0,660	1,20 [0,53 – 2,73]
Dislipidemia [n (%)]	117 (73,1)	68 (79,1)	49 (66,2)	0,067	0,52 [0,26 – 1,05]
DACa [n (%)]	15 (9,1)	5 (5,6)	10 (13,5)	0,079	2,66 [0,87 – 8,15]
História EAM [n (%)]	9 (5,2)	3 (3,2)	6 (7,6)	0,304	2,47 [0,60 – 10,2]
Angina [n (%)]	41 (27,7)	22 (26,2)	19 (29,7)	0,638	1,19 [0,58 – 2,45]
Classe NYHA > II [n (%)]	117 (79,1)	64 (76,2)	53 (82,8)	0,327	1,51 [0,66 – 3,42]
Síncope / lipotímia [n (%)]	30 (20,3)	19 (22,6)	11 (17,2)	0,415	0,71 [0,31 – 1,62]
Doença cerebrovascular prévia [n (%)]	22 (14,2)	13 (16,0)	9 (12,2)	0,489	0,72 [0,29 – 1,81]
Disfunção sistólica VE [n (%)]	17 (11,1)	9 (10,5)	8 (11,9)	0,773	1,16 [0,42 – 3,19]
Hipertensão pulmonar [n (%)]	48 (28,6)	26 (28,9)	22 (28,2)	0,992	0,97 [0,49 – 1,89]
Diâmetro AE > 23 mm/m <sup>2</sup> [n (%)]	124 (74,3)	62 (69,7)	62 (79,5)	0,147	1,69 [0,83 – 3,44]
Massa VE/m <sup>2</sup> [média (dp)]	127 (39)	125 (41)	128 (36)	0,779	1,00 [0,99 – 1,01]
História de neoplasia [n (%)]	11 (6,4)	3 (3,2)	8 (10,1)	0,063	3,42 [0,88 – 13,35]

Características demográficas e clínicas pré-operatórias e respetiva análise univariada. Cada variável está representada com o número de casos (n) e percentagem (variáveis categóricas), média e desvio padrão (dp) (contínuas paramétricas) ou com mediana e intervalo interquartil (P25-P75) (contínuas não-paramétricas). Foi considerada significância estatística quando  $p < 0,05$ . IMC – Índice de Massa Corporal. HTA – Hipertensão Arterial. DAC – Doença Arterial Coronária. EAM – Enfarte Agudo do Miocárdio. NYHA – Classificação funcional de insuficiência cardíaca da *New York Heart Association*. VE – Ventrículo Esquerdo. AE – Aurícula Esquerda.

<sup>a</sup> Doença arterial coronária não-cirúrgica.

<sup>b</sup> Doentes medicados com pelo menos um dos seguintes: Antagonistas do Receptor da Angiotensina (ARAs), Inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina (IECAs), Bloqueadores- $\beta$  e Estatinas.

**Tabela 2** Características cirúrgicas e do pós-operatório imediato e respetiva análise univariada.

	Total (n=173)	Sem FAP (n=94)	FAP (n=79)	Valor p	OR [IC 95%] A. Univariada
<b>Tempo de CEC [média (dp)]</b>	<b>99 (30)</b>	<b>100 (26)</b>	98 (34)	0,742	1,00 [0,99 – 1,01]
Tempo de clampagem aórtica [média (dp)]	72 (20)	72 (17)	71 (22)	0,608	0,99 [0,98 – 1,01]
Neutrófilos/linfócitos [mediana (P25-P75)]	9,0 (5,4 – 14,7)	7,9 (5,4 – 13,1)	10,2 (5,3 – 16,1)	0,294	1,03 [0,99 – 1,07]
Leucócitos máximo [média (dp)]	16,1 (5,3)	15,8 (5,0)	16,5 (5,6)	0,438	1,02 [0,97 – 1,09]
Clearance creatinina mínimo [média (dp)]	68,5 (28,6)	73,4 (27,9)	62,8 (28,5)	0,016	0,99 [0,98 – 0,99]
Troponina máxima [média (dp)]	5,8 (3,5 – 8,7)	5,8 (3,5 – 8,4)	5,6 (3,4 – 8,7)	0,807	1,02 [0,96 – 1,09]
PCR máxima [média (dp)]	156 (84)	139 (58)	173 (102)	0,023	1,01 [1,00 – 1,01]
Plaquetas mínimas [média (dp)]	92 (30)	92 (29)	92 (31)	0,845	0,99 [0,99 – 1,01]
Lactato máximo [média (dp)]	2,9 (0,9)	2,8 (0,9)	2,9 (0,8)	0,674	1,08 [0,75 – 1,55]

Características cirúrgicas e do pós-operatório imediato e respetiva análise univariada. As variáveis estão representadas de acordo com o descrito na tabela 1. CEC – Circulação Extracorporeal. PCR – Proteína C-Reativa.

perfusão de amiodarona, 4% foram submetidos a cardioversão elétrica (CVE) e 6% receberam tratamento farmacológico e CVE.

#### Análise univariada

Das características estudadas verificou-se que os doentes com FAP apresentaram mediana de idades significativamente superior comparativamente com os doentes sem FAP (76 vs. 72,  $p=0,015$ , Tabela 1). A proteína C reativa máxima e o *clearance* de creatinina mínimo apresentaram valores menos favoráveis no grupo de doentes com FAP:  $173 \pm 102$  vs.  $139 \pm 58$ ,  $p=0,023$  e  $62,8 \pm 28,5$  vs.  $73,4 \pm 27,9$ ,  $p=0,016$ , respetivamente (Tabela 2).

#### Análise Multivariada

Na Tabela 3 estão representados dois modelos de regressão logística multivariada que apenas identificam, num deles, a idade como preditor independente de incidência de FAP (OR: 1,04, IC 95%: 1,00 – 1,09).

#### Resultados Secundários

Registou-se mortalidade hospitalar em 2,9% dos indivíduos: 3,2% dos doentes sem FAP e 2,5% com FAP. Relativamente à necessidade de utilização de suporte inotrópico, ambos os grupos apresentaram prevalência semelhante: 30,9% dos indivíduos sem FAP e 31,6% dos doentes com FAP ( $p=0,911$ ). Por outro lado, o tempo

**Tabela 3** Modelos de regressão logística multivariada.

	Modelo 1 (n=147)		Modelo 2 (n=110)	
	OR [IC 95%]	Valor p	OR [IC 95%]	Valor p
<b>Idade</b>	1,04 [1,00 – 1,09]	0,035	1,01 [0,96 – 1,07]	0,654
<b>Dislipidemia</b>	0,77 [0,35 – 1,69]	0,510	0,73 [0,29 – 1,88]	0,517
<b>DAC</b>	2,37 [0,71 – 7,90]	0,163	3,10 [0,58 – 16,7]	0,188
<b>Diâmetro AE &gt; 23 mm/m<sup>2</sup></b>	0,90 [0,40 – 2,04]	0,901	0,90 [0,34 – 2,4]	0,838
<b>Diabetes</b>	0,48 [0,22 – 1,02]	0,056	0,46 [0,19 – 1,13]	0,091
<b>História de neoplasia</b>	2,90 [0,68 – 12,36]	0,149	5,3 [0,5 – 53,5]	0,159
<b>Clearance creatinina</b>	–	–	0,99 [0,97 – 1,01]	0,252
<b>PCR máxima</b>	–	–	1,01 [0,99 – 1,01]	0,089
	AUC=0,676; $X^2_{HL}$ , $p=0,826$ ; $G^2$ , $p=0,023$		AUC=0,730; $X^2_{HL}$ , $p=0,068$ ; $G^2$ , $p=0,039$	

Modelos de regressão logística multivariada. O modelo 1 foi construído tendo em conta apenas as variáveis pré-operatórias e o modelo 2 considerando as pré e pós-operatórias. DAC – Doença Arterial Coronária. AE – Aurícula Esquerda. PCR – Proteína C-Reativa.

de internamento foi significativamente superior em indivíduos com FAP (mediana 7, P25-P75: 6 – 9 vs. 6, 5-8,  $p=0,007$ ).

## DISCUSSÃO

O nosso estudo confirma a elevada prevalência de FA após cirurgia cardíaca, mesmo em caso de substituição valvular aórtica isolada. O maior tempo de internamento nestes doentes, pelo aumento dos custos de saúde e outras complicações, frisa a importância de adotar medidas preventivas e de estratificação de risco. O presente estudo aponta para variáveis que podem contribuir para o referido, como a idade, o pico plasmático da PCR e o *clearance* da creatinina pós-operatória.

A prevalência de FAP de 46% está de acordo com o descrito na literatura: prevalência entre 30 e 60%<sup>11</sup>. A permanência prolongada no hospital corrobora também com outros estudos (7 dias nos doentes com FAP vs. 6 nos doentes sem FAP)<sup>10</sup>.

A idade tem sido associada frequentemente à FAP, independentemente do tipo de cirurgia cardíaca efetuada<sup>12-15</sup>. Também na nossa amostra os doentes com FAP eram significativamente mais velhos (mediana 76 vs. 72 anos). A PCR plasmática pós-operatória foi também significativamente superior no grupo com FAP (média 173 mg/dL vs 139 mg/dL), coincidindo com outros trabalhos – doentes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) com FAP apresentaram PCR máxima de 149 mg/dL, superior à PCR do grupo controlo: 129 mg/dL<sup>16</sup>. A inflamação tem sido reportada como preditora de incidência de FAP<sup>17-20</sup> e a PCR é, de facto, um marcador inflamatório de fase aguda. A inflamação está associada não só à indução de pericardite pela cirurgia, mas também à lesão de isquemia-reperfusão provocada pela circulação extracorpórea<sup>21</sup>. Ainda assim, o tempo de CEC não esteve relacionado com aumento de incidência de FAP na nossa amostra em que todos os doentes foram submetidos a CEC; por outro lado, os resultados podem ser diferentes quando são comparados grupos com e sem CEC, como é o caso das coortes de CRM<sup>22</sup>.

O *clearance* mínimo de creatinina foi significativamente inferior no grupo FAP. A maioria dos estudos que relatam alterações da função renal e FAP são referentes a coortes de CRM, apesar de um estudo prospetivo recente ter estabelecido uma relação entre inflamação, *clearance* de creatinina pós-operatória e níveis de PCR com a incidência de FAP após cirurgia cardíaca, consonância com os nossos resultados<sup>23</sup>.

Apesar do nosso trabalho não referir novos dados relativamente à FAP e ser concordante com outros estudos disponíveis, este é um dos poucos artigos que se refere unicamente à cirurgia de SVAo e ao aparecimento de novo da arritmia. O tamanho amostral reduzido prejudica os resultados estatísticos encontrados, sendo necessária uma amostra substancialmente superior para alcançar um poder estatístico apropriado aos testes que se pretendem aplicar, especificamente, para encontrar preditores independentes de FAP.

## BIBLIOGRAFIA

1. Kim MH, Johnston SS, Chu BC, Dalal MR and Schulman KL. Estimation of total incremental health care costs in patients with atrial fibrillation in the United States. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2011;4:313-20.
2. Schnabel RB, Yin X, Gona P, Larson MG, Beiser AS, McManus DD, Newton-Cheh C, Lubitz SA, Magnani JW, Ellinor PT, Seshadri S, Wolf PA, Vasani RS, Benjamin EJ and Levy D. 50 year trends in atrial fibrillation prevalence, incidence, risk factors, and mortality in the Framingham Heart Study: a cohort study. *Lancet* 2015;386:154-62.
3. Gouveia M, Costa J, Alarcão J, Augusto M, Caldeira D, Pinheiro L, Vaz Carneiro A and Borges M. Burden of disease and cost of illness of atrial fibrillation in Portugal. *Rev Port Cardiol* 2015;34:1-11.
4. Chugh SS, Havmoeller R, Narayanan K, Singh D, Rienstra M, Benjamin EJ, Gillum RF, Kim YH, McAnulty JH, Jr., Zheng ZJ, Forouzanfar MH, Naghavi M, Mensah GA, Ezzati M and Murray CJ. Worldwide epidemiology of atrial fibrillation: a Global Burden of Disease 2010 Study. *Circulation* 2014;129:837-47.
5. Healey JS, Connolly SJ, Gold MR, Israel CW, Van Gelder IC, Capucci A, Lau CP, Fain E, Yang S, Bailleul C, Morillo CA, Carlson M, Themeles E, Kaufman ES, Hohnloser SH and Investigators A. Subclinical atrial fibrillation and the risk of stroke. *N Engl J Med* 2012;366:120-9.
6. Singh SN, Tang XC, Singh BN, Dorian P, Reda DJ, Harris CL, Fletcher RD, Sharma SC, Atwood JE, Jacobson AK, Lewis HD, Jr., Lopez B, Raisch DW, Ezekowitz MD and Investigators S-T. Quality of life and exercise performance in patients in sinus rhythm versus persistent atrial fibrillation: a Veterans Affairs Cooperative Studies Program Substudy. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:721-30.
7. Kalantarian S, Stern TA, Mansour M and Ruskin JN. Cognitive impairment associated with atrial fibrillation: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 2013;158:338-46.
8. Houmsse M, Tyler J and Kalbfleisch S. Supraventricular tachycardia causing heart failure. *Curr Opin Cardiol* 2011;26:261-9.
9. in R, Hiratzka LF, Grunkemeier GL, Krause A and Page US, 3rd. Aborted off-pump coronary artery bypass patients have much worse outcomes than on-pump or successful off-pump patients. *Circulation* 2005;112:1332-7.
10. Almassi GH, Schowalter T, Nicolosi AC, Aggarwal A, Moritz TE, Henderson WG, Tarazi R, Shroyer AL, Sethi GK, Grover FL and Hammermeister KE. Atrial fibrillation after cardiac surgery: a major morbid event? *Ann Surg* 1997;226:501-11; discussion 511-3.
11. Villareal RP, Hariharan R, Liu BC, Kar B, Lee VV, Elyada M, Lopez JA, Rasekh A, Wilson JM and Massumi A. Postoperative atrial fibrillation and mortality after coronary artery bypass surgery. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:742-8.
12. Limite LR, Magnoni M, Berteotti M, Peretto G, Durante A, Cristell N, Laricchia A, Camici PG, Alfieri O, Cianflone D. Echocardiography is useful to predict postoperative atrial fibrillation in patients undergoing isolated coronary bypass surgery: A prospective study. *Eur J Prev Cardiol* 2016; 23(2):206-13.
13. Lacalzada J, Jiménez JJ, Iribarren JL, de la Rosa A, Martín-Cabeza

- M, Izquierdo MM, Marí-López B, García-González MJ, Jorge-Pérez P, Barragán A, Laynez I. Early Transthoracic Echocardiography after Cardiac Surgery Predicts Postoperative Atrial Fibrillation. *Echocardiography* 2016; 33(9):1300-8.
14. Tinica G, Mocanu V, Zugun-Eloae F, Butcovan D. Clinical and histological 504 predictive risk factors of atrial fibrillation in patients undergoing open-heart surgery. *Exp Ther Med* 2015; 10(6):2299-2304.
  15. Takahashi S, Fujiwara M, Watadani K, Taguchi T, Katayama K, Takasaki T, Kurosaki T, Imai K, Sueda T. Preoperative tissue Doppler imaging-derived atrial conduction time can predict postoperative atrial fibrillation in patients undergoing aortic valve replacement for aortic valve stenosis. *Circ J* 2014; 78(9):2173-81.
  16. Sun Y, Ji Q, Mei Y, Wang X, Feng J, Cai J, Chi L. Role of preoperative atorvastatin administration in protection against postoperative atrial fibrillation following conventional coronary artery bypass grafting. *Int Heart J* 2011; 52(1):7-11.
  17. Reilly SN, Jayaram R, Nahar K, Antoniadis C, Verheule S, Channon KM, Alp NJ, Schotten U and Casadei B. Atrial sources of reactive oxygen species vary with the duration and substrate of atrial fibrillation: implications for the antiarrhythmic effect of statins. *Circulation* 2011;124:1107-17.
  18. Chen WT, Krishnan GM, Sood N, Kluger J and Coleman CI. Effect of statins on atrial fibrillation after cardiac surgery: a duration- and dose-response meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010;140:364-72.
  19. Kim YM, Kattach H, Ratnatunga C, Pillai R, Channon KM and Casadei B. Association of atrial nicotinamide adenine dinucleotide phosphate oxidase activity with the development of atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol* 2008;51:68-74.
  20. R Rodrigo. Prevention of postoperative atrial fibrillation: novel and safe strategy based on the modulation of the antioxidant system. *Front Physiol* 2012;3:93.
  21. Castillo R, Rodrigo R, Perez F, Cereceda M, Asenjo R, Zamorano J, Navarrete R, Villalabeitia E, Sanz J, Baeza C, Aguayo R. Antioxidant therapy reduces oxidative and inflammatory tissue damage in patients subjected to cardiac surgery with extracorporeal circulation. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2011; 108(4):256-62.
  22. Jakubová M, Mitro P, Stančák B, Sabol F, Kolesár A, Cisarik P, Nagy V. The occurrence of postoperative atrial fibrillation according to different surgical settings in cardiac surgery patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2012; 15(6):1007-12.
  23. Limite LR, Magnoni M, Berteotti M, Peretto G, Durante A, Cristell N, Laricchia A, Camici PG, Alfieri O, Cianflone D. The predictive role of renal function and systemic inflammation on the onset of de novo atrial fibrillation after cardiac surgery. *Eur J Prev Cardiol*. 2016; 23(2):206-13.

# TRATAMENTO CIRÚRGICO DO SÍNDROME AÓRTICO AGUDO DO TIPO A: EXPERIÊNCIA DE UM CENTRO HOSPITALAR EM 10 ANOS.

Ana F. Resende<sup>1</sup>; Francisca Saraiva<sup>1</sup>; Rui Cerqueira<sup>1,3</sup>; Adelino F. Leite-Moreira<sup>1,3</sup>; Filipe Macedo<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Departamento de Cirurgia e Fisiologia

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Departamento de Medicina

<sup>3</sup>Centro Hospitalar São João – Serviço de Cirurgia Cardiorádica

<sup>4</sup>Centro Hospitalar São João – Serviço de Cardiologia

\*Contacto Autor: filipevpmacedo@gmail.com

## Resumo

**Introdução:** O Síndrome Aórtico Agudo (SAA) é frequentemente um desafio para cardiologistas e cirurgiões cardiotorácicos já que mesmo com cirurgia atempada confere uma mortalidade elevada.

**Objetivos:** Descrever os resultados clínicos no pós-operatório imediato e mortalidade a longo-prazo após abordagem cirúrgica do SAA tipo A. O objetivo secundário é identificar que fatores estão associados com a mortalidade hospitalar, internamento prolongado e mortalidade a longo prazo.

**Métodos:** Estudo retrospectivo longitudinal incluindo todos os doentes submetidos a substituição da aorta ascendente para tratamento cirúrgico de SAA tipo A, num centro terciário, entre janeiro de 2005 e dezembro de 2015. Foram excluídos SAA de causa traumática. Avaliaram-se retrospectivamente as características pré-operatórias, cirúrgicas e pós-operatórias. Para além da análise descritiva, foi estimado o impacto de determinadas variáveis na mortalidade a longo prazo através da regressão de Cox e relativamente aos resultados secundários através de regressão logística.

**Resultados:** Foram incluídos 78 indivíduos cujo principal tipo de SAA foi a disseção da aorta (92,3%). Registaram-se 6 mortes intraoperatórias e 12 no pós-operatório imediato, sendo a mortalidade hospitalar de 23,1%. Dos 60 indivíduos sobreviventes, o tempo médio de seguimento foi de 5 anos, máximo de 12 anos, com sobrevida cumulativa aos 1, 3, 5 e 10 anos de 93,5%, 84,3%, 77% e 69,5%, respetivamente. O Síndrome de Marfan foi preditor de maior risco de mortalidade a longo prazo (HR: 3,85, p=0,045).

**Conclusões:** O nosso estudo confirma observações prévias associando o SAA tipo A a altas taxas de morbi-mortalidade, apesar dos avanços significativos em termos diagnósticos e terapêuticos.

**Palavras-chave:** Síndrome Aórtico Agudo; Disseção Aórtica Aguda; Substituição da Aorta Ascendente;

## Abstract

### *Surgical treatment of type A acute aortic syndrome: a single-center 10-year experience*

**Introduction:** Acute Aortic Syndrome (AAS) affecting the ascending aorta still represents a challenge to cardiologists and cardiothoracic surgeons, being associated with high mortality even with early surgery.

**Aims:** To describe the immediate post-operative results and long-term survival after the surgical treatment of type A AAS. Secondary outcomes include hospital mortality, length of hospital stay and long-term mortality.

**Methods:** Retrospective longitudinal study, including all patients who underwent ascending aorta replacement for surgical treatment of type A AAS, in a tertiary center, between January 2005 and December 2015. Preoperative, surgical and postoperative characteristics were evaluated. In addition to the descriptive analysis, the impact of some variables on long-term mortality, hospital mortality and length of hospital stay was evaluated.

**Results:** We included 78 patients, the most common type of AAS was aortic dissection (92,3%). 6 patients died at operation room and 12 in the immediate post-operative period, completing 23,1% of in-hospital mortality. Considering 60 survivors who were followed by a mean time of 5 years, maximum of 12, we registered a cumulative survival at 1, 3, 5, 10-years of 93,5%, 84,3%, 77% and 69,5%, respectively. Marfan Syndrome was found to be a risk factor of higher long term mortality (HR: 3,85,  $p=0,045$ ).

**Conclusion:** Our study confirms previous observations associating AAS type A with high rates of morbidity and mortality, despite significant advances in diagnostic and therapeutic techniques.

**Keywords:** Acute Aortic Syndrome; Acute Aortic Dissection; Ascending Aorta Replacement;

## INTRODUÇÃO

O Síndrome Aórtico Agudo (SAA) representa um espectro de condições interrelacionadas e emergentes, com características clínicas semelhantes, que envolvem a aorta, estando associado a altas taxas de morbi-mortalidade. O SAA compreende a Dissecção Aórtica (DA), o Hematoma Intra-mural (HIM) e a Úlcera Aórtica Penetrante (UAP)<sup>1,2</sup>. Destas três condições, a DA é a mais comum ocorrendo em cerca de 62-88% de todos os pacientes com SAA, seguida do HIM (10-30%) e UAP (2-8%)<sup>2</sup>. A perda da integridade da aorta está associada a um alto risco de rotura, complicações resultantes da progressão proximal da doença, como o tamponamento, insuficiência valvular aórtica aguda ou isquemia miocárdica, ou complicações decorrentes do compromisso de fluxo nos grandes troncos, nomeadamente a isquemia cerebral, visceral ou dos membros<sup>1,3</sup>.

A relativa raridade do SAA, os sintomas pouco específicos na sua apresentação, a sua potencial sobreposição com outras entidades clínicas mais frequentes, dificultam muitas vezes o diagnóstico<sup>2-4</sup>.

Relativamente à caracterização dos doentes com SAA, aproximadamente 65% são homens e a idade média é de 65 anos. A hipertensão sistémica é o fator de risco mais comum nos doentes com SAA, estando presente em 75% dos casos<sup>2-4</sup>. Outros fatores de risco incluem: aterosclerose, tabagismo, cirurgia cardíaca prévia, aneurisma da aorta e história familiar de SAA. A epidemiologia é substancialmente diferente nos doentes com idades inferiores a 40 anos, uma vez que neste grupo o Síndrome de Marfan e as doenças do tecido conjuntivo assumem maior importância<sup>1,2</sup>.

As classificações utilizadas para categorizar os SAA baseiam-se no envolvimento anatómico da aorta. A classificação de *Stanford* divide os SAA em dois tipos: tipo A (envolvimento da aorta ascendente), tipo B (sem envolvimento da aorta ascendente). Esta classificação permite uma rápida decisão quanto ao tratamento uma vez que reconhece o alto risco de morte e as complicações major associadas ao tipo A<sup>1,3</sup>.

O tratamento cirúrgico é o *gold standard* para o SAA tipo A, no entanto a taxa de mortalidade mantém-se elevada<sup>5</sup>. O objetivo primário da cirurgia é reduzir o risco de

rotura aórtica ou extensão proximal da dissecção, através da substituição da aorta ascendente associada ou não a substituição parcial ou total do arco aórtico usando uma prótese sintética. Esta técnica serve também para a prevenção/correção da má perfusão coronária, insuficiência aórtica aguda e tamponamento cardíaco. De referir que deve ser feita ressecção do local primário da laceração da íntima e excluída durante a cirurgia. Na presença de regurgitação aórtica, a competência valvular poderá ser recuperada pela reconstrução dos seios de Valsalva e eventualmente reparação da válvula. Caso tal não seja conseguido poderá ser necessário proceder-se à substituição da válvula aórtica. Além disso, dependendo do envolvimento da raiz da aorta, presença prévia de aneurisma ou doença de tecido conjuntivo na base do SAA, poderá ainda ser necessário uma substituição completa da raiz da aorta com reimplantação dos óstios coronários<sup>5</sup>.

O objetivo primário deste estudo é descrever os resultados clínicos no pós-operatório imediato e mortalidade a longo-prazo após tratamento cirúrgico do SAA tipo A. O objetivo secundário consiste na identificação de fatores associados a mortalidade hospitalar, internamento prolongado e mortalidade a longo prazo.

## MATERIAIS E MÉTODOS:

### Tipo de estudo e seleção amostral

Estudo de coorte retrospectivo e longitudinal. Utilizou-se um método de amostragem não aleatório, consecutivo e por conveniência, tendo sido incluídos todos os indivíduos submetidos a substituição urgente/emergente da aorta ascendente com diagnóstico de SAA tipo A no Centro Hospitalar de São João, entre 1 de janeiro de 2005 e 31 de dezembro de 2015. Foram excluídos os doentes com causa traumática de SAA.

### Recolha de dados e variáveis

Foi criada uma base de dados especificamente para o estudo em questão através da inserção retrospectiva das variáveis demográficas, clínicas, achados físicos, comorbilidades, resultados de meios complementares de diagnóstico, especificações cirúrgicas, complicações precoces



**Tabela 1** Definição das variáveis.

Variáveis	Definição
<b>Género</b>	feminino / masculino
<b>Idade</b>	em anos na data de intervenção cirúrgica
<b>Obesidade</b>	não/sim se $IMC \geq 30 \text{Kg/m}^2$
<b>História de tabagismo</b>	não/sim se fumador ativo ou ex-fumador
<b>Dor à apresentação</b>	não/dor torácica/dor abdominal/dor dorso-lombar
<b>Alteração do estado de consciência</b>	não/síncope à admissão/ história de síncope/ lipotimia
<b>Isquemia de órgãos-alvo</b>	não/sim - défices neurológicos, enfarte agudo do miocárdio, lesão renal aguda, membros, isquemia mesentérica, síndrome de má perfusão
<b>Tempo entre início de sintomatologia e intervenção cirúrgica</b>	em dias
<b>Doença arterial periférica</b>	não/sim – história de claudicação intermitente, história ou agendamento de cirurgia vascular abdominal ou membros
<b>Doenças cerebrovasculares</b>	não/sim - AVC, AIT, cirurgia carotídea, oclusão carotídea ou estenose carotídea superior a 50%
<b>Classificação funcional</b>	Classe NYHA I/II/III/IV
<b>Doença do tecido conjuntivo</b>	não/sim – Síndrome de Marfan, Síndrome de Ehlers-Danlos, Síndrome de Turner, Síndrome de Loeys-Dietz
<b>Disfunção renal</b>	não/sim – Clearance de creatinina $< 85 \text{ml/min}$
<b>Estado crítico pré-operatório</b>	não/sim – se foram administradas aminas e/ou se houve necessidade de ventilação mecânica
<b>Função sistólica do VE</b>	avaliação ecocardiográfica prévia à cirurgia, no internamento – normal, ligeiramente deprimida, disfunção moderada, disfunção severa
<b>Insuficiência Valvular Aórtica</b>	avaliação ecocardiográfica prévia à cirurgia, no internamento – mínima, grau I a IV
<b>Síndrome Aórtico Agudo</b>	Dissecção aórtica/ Hematoma Intramural/ Úlcera Aórtica penetrante
<b>Prioridade cirúrgica</b>	emergente/urgente
<b>Procedimento Múltiplo</b>	Não - Substituição da aorta ascendente isolada/ Sim - Substituição da aorta associada a outros procedimentos
<b>Agravamento da função renal</b>	não/sim se aumento igual ou superior a 100% da creatinina à admissão
<b>Ventilação prolongada</b>	não/sim se $> 24$ horas
<b>Baixo débito cardíaco</b>	não/sim se administração de 2 ou mais aminas, simultaneamente
<b>Transfusões de Glóbulos Rubros</b>	unidades de GR transfundidas
<b>Tempo de UCI prolongado</b>	não/sim se $> 6$ dias, mediana da amostra
<b>Internamento prolongado</b>	não/ sim se $> 13$ dias, mediana da amostra
<b>Morte hospitalar</b>	não/sim – no internamento correspondente à cirurgia ou até 30 dias após cirurgia
<b>Tempo de seguimento</b>	em meses, até 30-08-2016 ou até à data de morte

pós-intervenção, mortalidade hospitalar e mortalidade a longo-prazo cujas definições estão apresentadas na Tabela 1. Estes dados foram consultados através dos registos médicos em suporte eletrónico e processos físicos. A mortalidade global a longo prazo foi verificada com recurso ao Registo Nacional de Utentes da Administração Central de Serviços de Saúde a 30 de agosto de 2016.

#### Análise estatística

As variáveis categóricas são apresentadas em valor absoluto (n) e em percentagem válida (excluindo os dados ausentes), e as contínuas em média e desvio padrão, ou mediana e mínimo e máximo, consoante o mais adequado de acordo com a distribuição dos seus dados. Para estimar o impacto de determinadas variáveis na mortalidade a longo

prazo, utilizaram-se curvas de Kaplan-Meier e a regressão de Cox univariada. O impacto das mesmas variáveis foi estudado relativamente aos resultados secundários através de modelos de regressão logística univariada, tendo sido obtidos *odds ratio* (OR) e intervalos de confiança a 95%. O nível de significância estabelecido foi 0,05. O programa *IBM – SPSS Statistics versão 22.0* (IBM, Estados Unidos da América) foi utilizado na gestão de dados e análise estatística. O programa *GraphPad Prism versão 7.0* (GraphPad Software, Estados Unidos da América) foi utilizado para a criação de gráficos.

### Aspetos Éticos

O estudo foi realizado de acordo com os princípios da Declaração de Helsínquia, tendo sido salvaguardada a confidencialidade dos dados. Dada a componente retrospectiva e observacional do estudo, foi dispensada a obtenção de consentimento informado livre e esclarecido. Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e Conselho de Administração do Centro Hospitalar de São João.

## RESULTADOS

### Caracterização demográfica

Foram incluídos 78 indivíduos, a maioria do sexo masculino (76%) e com idade média de 56±2 anos (18 a 81). A DA foi o principal tipo de SAA (92,3%), seguido de HIM (5,1%) e de UAP (2,6%). As características clínicas estão apresentadas na Tabela 2, salientando-se a hipertensão arterial (HTA) como o fator de risco mais frequente da amostra (66,7%). Considerando os indivíduos com registo de ecocardiograma transtorácico (ETT) pré-operatório, a maioria apresentava algum grau de regurgitação aórtica (44/53). O tempo mediano entre o início da sintomatologia e a intervenção cirúrgica foi de 1 dia (0 a 13 dias), sendo que 29,3% (n=22) tiveram a intervenção no dia do início da sintomatologia e 44% (n=33) no dia seguinte, os restantes entre o segundo e décimo terceiro dia. Vinte e três doentes (29,5%) foram admitidos no centro hospitalar onde foram submetidos a cirurgia e 70,5% (n=55) vieram referenciados de outro.

### Caracterização cirúrgica

A caracterização cirúrgica está representada na Tabela 3. A mediana de euroSCORE II da amostra global foi de 4,91% (1,92% a 34,48%). 48,7% dos pacientes foram submetidos a substituição isolada da aorta ascendente, e 51,3% foram submetidos a procedimentos múltiplos, apresentando, respetivamente, mediana de euroSCORE II de 4,14 (1,92 a 16,84) *versus* 7,91 (3,27 a 34,48),  $p < 0,001$ .

O tempo mediano de circulação extracorporeal foi de 190 minutos (90 a 650) e de clampagem da aorta foi de 120 (48 a 257), sendo ambos significativamente superiores nos indivíduos com múltiplos procedimentos (167 vs. 240,  $p < 0,001$  e 91 vs. 141,  $p < 0,001$ , respetivamente). Todos os doentes com Síndrome Marfan (9%) tiveram outros procedimentos associados, nomeadamente procedimento de Bentall (100%), Substituição do arco aórtico total (14,3%),

**Tabela 2** Caracterização basal da amostra

Perfil Clínico	n=78
<b>SAA</b>	<b>[n(%)]</b>
DA	72 (92,3)
HIM	4 (5,1)
UAP	2 (2,6)
<b>Características da amostra</b>	<b>[n(%)]</b>
Idade (média±d.p.)	56±1,6
Sexo masculino	59 (75,6)
Hipertensão arterial	48 (66,7)
Obesidade (IMC≥30kg/m <sup>2</sup> )	22 (28,2)
Diabetes	5 (7)
Dislipidemia	31 (43,1)
História de tabagismo	18 (29,5)
Síndrome de Marfan	7 (9)
EAM	3 (4,1)
<b>Apresentação Clínica</b>	<b>[n(%)]</b>
Dor torácica	56 (73,7)
Dor abdominal	5 (6,6)
Dor dorso-lombar	17 (22,4)
Síncope/Lipotimia	18 (24,3)
Disfunção sistólica moderada a grave do VE (n=50)	3 (6)
Insuficiência aórtica grau IV/IV (n=53)	11 (20,8)
Choque Cardiogénico	4 (5,3)
Isquemia de órgãos alvo	15 (19,7)
- Défice Neurológico	5 (6,6)
- Membros	5 (6,6)
- Lesão Renal Aguda	3 (3,9)
- Síndrome de Má Perfusão	2 (2,6)

SAA: Síndrome Aórtico Agudo; DA: Dissecção da Aorta; HIM: Hematoma Intra-mural; UAP: Úlcera Aórtica Penetrante; IMC: Índice de Massa Corporal; EAM: Enfarte Agudo do Miocárdio; VE: Ventrículo Esquerdo.

revascularização do miocárdio (42,9%) e substituição da válvula mitral (14,3%).

### Resultados do pós-operatório imediato

Seis indivíduos (7,7%) morreram no bloco operatório por hemorragia incontável e disfunção ventricular. Foram reoperados no pós-operatório imediato quatro doentes (5,6%), dois deles por cirurgia vascular por isquemia dos membros; um doente por hemorragia e necessidade de re-exploração do tórax; e outro mais tardiamente para limpeza da ferida operatória e refixação do esterno. Dezoito doentes (25%) tiveram infeção no pós-operatório: 6,9% sem foco identificado, 11,9% com foco respiratório, 5,6% com foco no trato urinário e 1,4% teve infeção da ferida cirúrgica com necessidade limpeza cirúrgica.

**Tabela 3** Caracterização cirúrgica da amostra

Caracterização Cirúrgica	n=78
<b>Cirurgia Emergente [n(%)]</b>	<b>75 (96,2)</b>
Substituição da Aorta ascendente isolada [n(%)]	38 (48,7)
<b>Procedimentos Concomitantes [n(%)]</b>	<b>40 (51,3)</b>
Cirurgia de Bentall	34 (43,6)
Substituição do arco aórtico parcial	15 (19,2)
Substituição do arco aórtico total	6 (7,7)
Substituição da Aorta descendente	2 (2,6)
Valvuloplastia Aórtica	3 (3,8)
Revascularização do miocárdio	10 (12,8)
Substituição da válvula mitral	2 (2,6)
Valvuloplastia da válvula tricúspide	1 (1,3)
Plastia Artéria Femoral	1 (1,3)
<b>EuroSCORE II [% mediana (mín-máx)]</b>	<b>4,91 (1,92 - 34,48)</b>
<b>Local de canulação [n(%)]</b>	
Artéria femoral	28 (80)
Artéria subclávia	4 (11,4)
Aorta ascendente	3 (8,6)
<b>Paragem circulatória [n(%)]</b>	<b>58 (74,4)</b>
<b>Duração da paragem circulatória [mediana (mín-máx), min]</b>	<b>29 (1 - 148)</b>
<b>Técnicas de proteção cerebral [n(%)]</b>	<b>34 (58,6)</b>
<b>Tempo clampagem da aorta [mediana (mín-máx), min]</b>	<b>120 (48-257)</b>
<b>Tempo de CEC [mediana(mín-máx), min]</b>	<b>190 (90 - 650)</b>
<b>Saída do bloco com tórax aberto [n(%)]</b>	<b>15 (19,2)</b>
Duração até encerramento [mediana (mín-máx), horas]	27 (8 -103)
<b>Mortalidade intraoperatória [n(%)]</b>	<b>6 (7,7)</b>

CEC: Circulação extracorporeal.

As complicações cirúrgicas estão representadas na Tabela 4. Além das mortes operatórias atrás referidas, registou-se mortalidade hospitalar em outros 12 doentes (16,7%): 2 (2,8%) por disfunção multiorgânica, 2 (2,8%) por causa neurológica e os restantes 8 (11,1%) por causa cardiovascular. Na Tabela 5 estão representadas as associações entre variáveis pré-operatórias e cirúrgicas

**Tabela 4** Complicações no pós-operatório imediato

	n=72
<b>Reoperação</b>	<b>4 (5,6)</b>
<b>Tempo de internamento [mediana(mín-máx), dias]</b>	<b>13 (4 - 161)</b>
<b>Tempo na UCI [mediana (mín-máx), dias]</b>	<b>6 (0 - 39)</b>
<b>Ventilação mecânica prolongada [n (%)]</b>	<b>56 (77,8)</b>
<b>Necessidade de transfusão de GR</b>	<b>37 (68,5)</b>
<b>Suporte inotrópico [n (%)]</b>	<b>56 (77,8)</b>
<b>FA de novo [n (%)]</b>	<b>24 (33,3)</b>
<b>AVC [n (%)]</b>	<b>19 (26,4)</b>
<b>Agravamento da função renal [n (%)]</b>	<b>26 (36,1)</b>
Técnica de Substituição Renal Contínua Transitória	13 (18,1)
<b>Infeção [n (%)]</b>	<b>18 (25)</b>
<b>Coma [n (%)]</b>	<b>6 (8,3)</b>
<b>Hospitalização prolongada [n (%)]</b>	<b>13 (18,1)</b>
<b>Mortalidade hospitalar [n (%)]</b>	<b>12 (16,7)</b>

UCI: Unidade de Cuidados Intensivos; GR: Glóbulos rubros FA: Fibrilhação Auricular; AVC: Acidente Vascular Cerebral

e a mortalidade hospitalar. Nos indivíduos sobreviventes registou-se um tempo de internamento mediano de 8, máximo de 161 dias, estando as associações ilustradas na Tabela 6.

### Resultados a longo prazo

Relativamente ao seguimento a longo prazo, o tempo médio de seguimento foi de 5 anos, máximo de 12 anos. Dos 60 doentes em risco, a taxa de mortalidade foi de 23,3% (n=14). A análise da curva de Kaplan-Meier permitiu estimar que a sobrevida cumulativa aos 1, 3, 5, 10 e 12 anos foi de 93,5%, 84,3%, 77%, 69,5% e 69,5%, respetivamente (Figura 1).

**Tabela 5** Regressões logísticas para a variável dependente mortalidade hospitalar.

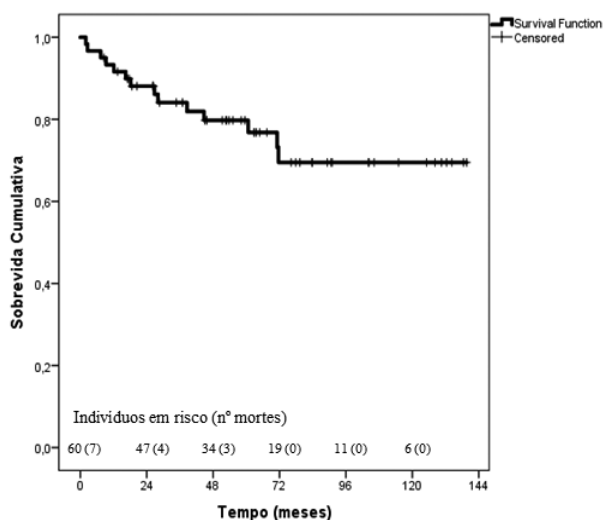
	OR	IC 95%	Valor p
Proveniência de outro hospital	9,84	1,25–79,1	0,032
Défice neurológico à apresentação	5,24	1,05–26,15	0,044
Isquemia à apresentação	4,46	1,32–15,12	0,016
AVC pós-operatório	3,17	1,05–9,56	0,041
Técnica de Substituição Renal Contínua Transitória no pós-operatório	16,1	3,2–81,25	0,001
Baixo débito cardíaco no pós-operatório	8,11	1,54–42,67	0,014

AVC: Acidente Vascular Cerebral

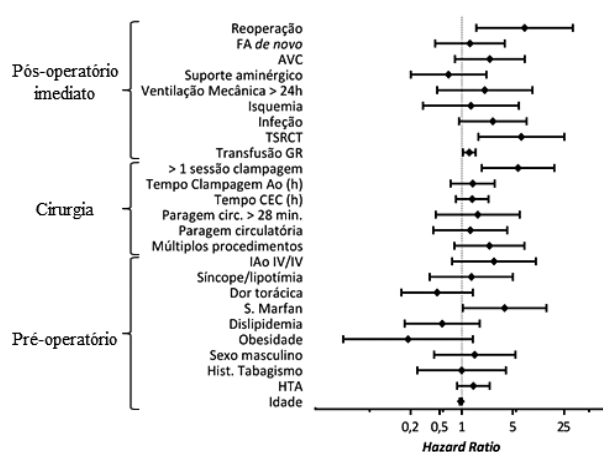
**Tabela 6** Regressões logísticas para a variável dependente internamento prolongado.

	OR	IC 95%	Valor p
AVC pós-operatório	3,05	1,01-9,27	0,049
Agravamento da função renal pós-operatório	3,84	1,38-10,71	0,010
Infeção pós-operatório	5,5	1,59-18,98	0,007
Tempo de UCI prolongado	10,71	3,56-32,26	<0,001

AVC: Acidente Vascular Cerebral; UCI: Unidade de Cuidados Intensivos



**Figura 1** Curva de Kaplan-Meier.



**Figura 2** Regressões univariadas de Cox para mortalidade de todas as causas durante o seguimento.

Através da regressão univariada de Cox determinou-se a presença de Síndrome de Marfan (HR: 3,85; IC 95%: 1,03 – 14,36,  $p=0,045$ ); a necessidade de mais do que uma sessão de clampagem aórtica (HR: 5,87; IC 95%: 1,88 – 18,36,  $p=0,002$ ); a reoperação no período pós-operatório imediato (HR: 7,208; IC 95%: 1,58 – 32,91,  $p=0,011$ ) e a necessidade Técnica de Substituição Renal Contínua Transitória (HR: 6,52; IC 95%: 1,69 – 25,20,  $p=0,007$ ) como fatores de risco para mortalidade (Figura 2).

## DISCUSSÃO

O SAA tipo A é uma doença relativamente pouco frequente associada a alta mortalidade e que permanece um desafio cirúrgico. O diagnóstico pode ser difícil mas um estabelecimento rápido do tratamento é crucial uma vez que a taxa de mortalidade aumenta a cada hora desde o evento índex, sendo o tratamento cirúrgico o *gold standard*<sup>1,2,6,7</sup>. Apesar dos vários estudos na área, ao nosso conhecimento este é o único estudo em Portugal sobre o tratamento cirúrgico de SAA tipo A, num período de 10 anos.

De acordo com a literatura, a taxa de mortalidade hospitalar, associada à reparação cirúrgica do SAA tipo A, está entre os 15-30%<sup>7-10</sup>. A mortalidade hospitalar no nosso

estudo foi de 23,1%, o que está em concordância com a taxa reportada por vários estudos e que confirma a elevada mortalidade associada a esta síndrome<sup>7-10</sup>. Apesar disso, nos indivíduos sobreviventes a este evento, registou-se uma sobrevivência, no nosso estudo, aos 1, 3, 5 e 10 anos de 93,5%, 84,3%, 77% e 69,5 % respetivamente e a sobrevivência cumulativa aos 12 anos foi também de 69,5%, sobreponível ao verificado na literatura disponível<sup>3,9,10</sup>.

Na nossa coorte, não conseguimos mostrar associação entre a idade e a mortalidade quer hospitalar quer a longo prazo. O efeito da idade nos resultados cirúrgicos tem sido abordado por vários autores, e apesar de prevaler alguma controvérsia, de uma forma geral está determinado que a idade não deve ser fator único para excluir o doente da cirurgia, mas sim fazer parte da estratificação do risco pré-operatório global do doente<sup>11</sup>.

As características da amostra e a apresentação clínica foram semelhantes ao que está descrito na literatura, sendo o sintoma mais frequente na admissão a dor torácica, e a dor abdominal e dorso-lombar bastante menos frequentes<sup>2,3</sup>. O fator de risco cardiovascular mais prevalente na nossa amostra foi a hipertensão arterial, evidenciando o risco acrescido destes indivíduos, essencialmente os hipertensos não controlados, no desenvolvimento da disseção da aorta<sup>1-3,8</sup>.

Vários estudos referem a isquemia na apresentação como preditor de mortalidade hospitalar<sup>6,8,12-14</sup>. O nosso estudo foi de encontro ao descrito, sendo que a presença de isquemia de órgãos alvo e, especificamente, a presença de défices neurológicos *de novo* na apresentação foram fatores associados a maior mortalidade hospitalar. Santini *et al*<sup>12</sup> mostraram que a presença de pelo menos uma das seguintes apresentações isquémicas: hipotensão, isquemia do miocárdio, lesão renal aguda e défices neurológicos, estava associada a uma maior mortalidade hospitalar em comparação aos doentes sem isquemia à apresentação<sup>12</sup>. Também os investigadores da *International Registry of Aortic Dissection* (IRAD)<sup>14</sup> identificaram a isquemia como um fator preditor de mortalidade relevante, mostrando que as alterações metabólicas decorrentes da isquemia expõem os doentes a um maior risco de complicações pós-operatórias<sup>14</sup>.

Sabe-se que o Síndrome de Marfan está associado a uma diminuição da sobrevida relacionada com a disseção da aorta e rotura, que leva a morte precoce<sup>15</sup>. Na nossa amostra 9% dos indivíduos eram portadores do Síndrome de Marfan, tendo-se verificado uma associação entre esta condição clínica e a mortalidade a longo-prazo, mas não conseguimos demonstrar o mesmo relativamente à mortalidade hospitalar. Outros investigadores também não encontraram associação entre o Síndrome de Marfan e a mortalidade hospitalar, explicado por se tratarem de indivíduos geralmente mais novos e com menos comorbilidades no momento da cirurgia<sup>16-18</sup>. Quanto à mortalidade a longo prazo está definido que a disseção da aorta altera a sobrevivência e o prognóstico nestes doentes<sup>15,17</sup>.

Na nossa amostra, não conseguimos demonstrar o efeito das variáveis cirúrgicas quer na mortalidade hospitalar, quer a longo prazo, o mesmo foi verificado noutros estudos<sup>6,9,14,19</sup>. No entanto, alguns autores apontam o local de canulação, maiores tempos de circulação extracorporeal, maiores tempos de clampagem da aorta e a substituição do arco aórtico como fatores de risco para mortalidade hospitalar<sup>8</sup>.

De facto, o próprio SAA e a sua correção cirúrgica predis põem os doentes a complicações neurológicas que, mesmo apesar da aplicação de várias estratégias de proteção cerebral, podem chegar até 32,8%, sendo no presente estudo de 26,4%<sup>8,20</sup>. Conzelman *et al*,<sup>20</sup> estudaram os fatores de risco associados a esta disfunção apontando a isquemia de vários órgãos e o envolvimento dos vasos supra-aórticos no pré-operatório e tempos cirúrgicos mais longos como fatores de risco para disfunção neurológica<sup>20</sup>. A presença de défices neurológicos no pós-operatório foi, na nossa amostra, preditor de mortalidade (hospitalar e a longo prazo).

A longo prazo a instabilidade hemodinâmica, o estado comatoso e a necessidade de reoperação foram fatores de risco para mortalidade, o que também se encontra descrito noutros estudos<sup>11,19</sup>.

### Limitações

Este estudo tem várias limitações. Em primeiro lugar este estudo reflete a experiência de apenas um

centro hospitalar e a amostra é considerada relativamente pequena, o que influencia o poder estatístico, devendo a generalização dos dados para a população ser feita de forma cuidadosa. Em segundo, por se tratar de um estudo retrospectivo, algumas variáveis não estavam acessíveis para este trabalho. Para além disso, não existiam dados disponíveis que possibilitassem a análise da evolução das técnicas cirúrgicas e equipamentos ao longo dos 10 anos estudados. Também não foi possível obter a causa de morte a longo prazo para todos os doentes, pelo que se optou por analisar a mortalidade por todas as causas. Por isso não foi possível avaliar uma série de fatores, como causa de mortalidade específica, necessidade de re-operação, ou outros.

A estatística aplicada foi apenas de caráter descritivo já que a estatística inferencial exigia maior tamanho amostral e consequentemente um maior número de eventos em estudo. Assim, abdicou-se da aplicação de modelos de regressão multivariada cujo poder estatístico seria reduzido.

### CONCLUSÃO

O SAA tipo A é uma doença incomum com complicações que se desenvolvem rapidamente e que pode ser fatal, necessitando de reparação cirúrgica emergente. O nosso estudo reforça observações prévias associando o SAA tipo A a altas taxas de morbi-mortalidade, apesar dos avanços significativos em termos diagnósticos e terapêuticos. Este estudo mostra ainda que as variáveis à apresentação, nomeadamente a isquemia, têm impacto na mortalidade hospitalar reforçando a necessidade de intervenção cirúrgica urgente no tratamento destes casos.

### REFERÊNCIAS

1. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo RD, Eggebrecht H, Evangelista A, Falk V, Frank H, Gaemperli O, Grabenwoger M, Haverich A, Jung B, Manolis AJ, Meijboom F, Nienaber CA, Roffi M, Rousseau H, Sechtem U, Sirnes PA, Allmen RS, Vrints CJ. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2014;35(41):2873-926.
2. Clough RE, Nienaber CA. Management of acute aortic syndrome. *Nat Rev Cardiol*. 2015;12(2):103-14.
3. Bonaca MP, O'Gara PT. Diagnosis and management of acute aortic syndromes: dissection, intramural hematoma, and penetrating aortic ulcer. *Curr Cardiol Rep*. 2014;16(10):536.
4. Nienaber CA, Powell JT. Management of acute aortic syndromes. *Eur Heart J*. 2011;33(1):26-35.
5. El-Hamamsy I, Ouzounian M, Demers P, McClure S, Hassan A, Dagenais F, Chu MW, Pozeg Z, Bozinovski J, Peterson MD, Boodhwani M, McArthur RG, Appoo JJ. State-of-the-Art Surgical Management of Acute Type A Aortic Dissection. *Can J Cardiol*. 2016;32(1):100-9.

6. Ehrlich MP, Ergin MA, McCullough JN, Lansman SL, Galla JD, Bodian CA, Apaydin A, Griep RB. Results of immediate surgical treatment of all acute type A dissections. *Circulation*. 2000;102(19 Suppl 3):II248-52.
7. Geirsson A, Melvinsdottir IH, Arnorsson T, Myrdal G, Gudbjartsson T. [Outcomes of acute type A aortic dissection repairs in Iceland]. *Laeknabladid*. 2016;102(2):71-6.
8. Mehta RH, Suzuki T, Hagan PG, Bossone E, Gilon D, Llovet A, Maroto LC, Cooper JV, Smith DE, Armstrong WF, Nienaber CA, Eagle KA. Predicting death in patients with acute type a aortic dissection. *Circulation*. 2002;105(2):200-6.
9. Melvinsdottir IH, Lund SH, Agnarsson BA, Sigvaldason K, Gudbjartsson T, Geirsson A. The incidence and mortality of acute thoracic aortic dissection: results from a whole nation study. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016;50(6):1111-7.
10. Russo CF, Mariscalco G, Colli A, Sante P, Nicolini F, Miceli A, De Chiara B, Beghi C, Gerosa G, Glauber M, Gherli T, Nappi G, Murzi M, Molardi A, Merlanti B, Vizzardi E, Bonadei I, Coletti G, Carrozzini M, Gelsomino S, Caiazza A, Lorusso R. Italian multicentre study on type A acute aortic dissection: a 33-year follow-updagger. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016;49(1):125-31.
11. Colli A, Carrozzini M, Galuppo M, Comisso M, Toto F, Gregori D, Gerosa G. Analysis of early and long-term outcomes of acute type A aortic dissection according to the new international aortic arch surgery study group recommendations. *Heart Vessels*. 2016;31(10):1616-24.
12. Santini F, Montalbano G, Casali G, Messina A, Iafrancesco M, Luciani GB, Rossi A, Mazzucco A. Clinical presentation is the main predictor of in-hospital death for patients with acute type A aortic dissection admitted for surgical treatment: a 25 years experience. *Int J Cardiol*. 2007;115(3):305-11.
13. Augoustides JGT, Geirsson A, Szeto WY, Walsh EK, Cornelius B, Pochettino A, Bavaria JE. Observational study of mortality risk stratification by ischemic presentation in patients with acute type A aortic dissection: the Penn classification. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med*. 2009;6(2):140-6.
14. Trimarchi S, Nienaber CA, Rampoldi V, Myrmel T, Suzuki T, Mehta RH, Bossone E, Cooper JV, Smith DE, Menicanti L, Frigiola A, Oh JK, Deeb MG, Isselbacher EM, Eagle KA. Contemporary results of surgery in acute type A aortic dissection: The International Registry of Acute Aortic Dissection experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;129(1):112-22.
15. Jondeau G, Detaint D, Tubach F, Arnoult F, Milleron O, Raoux F, Delorme G, Mimoun L, Krapf L, Hamroun D, Beroud C, Roy C, Vahanian A, Boileau C. Aortic event rate in the Marfan population: a cohort study. *Circulation*. 2012;125(2):226-32.
16. Song JK, Kang SJ, Song JM, Kang DH, Song H, Chung CH, Lee JW, Song MG. Factors associated with in-hospital mortality in patients with acute aortic syndrome involving the ascending aorta. *Int J Cardiol*. 2007;115(1):14-8.
17. Benke K, Agg B, Szabo L, Szilveszter B, Odler B, Polos M, Cao C, Maurovich-Horvat P, Radovits T, Merkely B, Szabolcs Z. Bentall procedure: quarter century of clinical experiences of a single surgeon. *J Cardiothorac Surg*. 2016;11(1):19.
18. Howard DP, Banerjee A, Fairhead JF, Perkins J, Silver LE, Rothwell PM. Population-based study of incidence and outcome of acute aortic dissection and premorbid risk factor control: 10-year results from the Oxford Vascular Study. *Circulation*. 2013;127(20):2031-7.
19. Tsai TT, Evangelista A, Nienaber CA, Trimarchi S, Sechtem U, Fattori R, Myrmel T, Pape L, Cooper JV, Smith DE, Fang J, Isselbacher E, Eagle KA. Long-term survival in patients presenting with type A acute aortic dissection: insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *Circulation*. 2006;114(1 Suppl):I350-6.
20. Conzelmann LO, Hoffmann I, Blettner M, Kallenbach K, Karck M, Dapunt O, Borger MA, Weigang E. Analysis of risk factors for neurological dysfunction in patients with acute aortic dissection type A: data from the German Registry for Acute Aortic Dissection type A (GERAADA). *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;42(3):557-65.

# SIMPATICECTOMIA TORÁCICA POR VÍDEO-TORACOSCOPIA – EXPERIÊNCIA DE UM PROGRAMA DE CIRURGIA DE AMBULATÓRIO

Tiago R. Velho\*, Nádía Junqueira, André Sena, Nuno Guerra, João Caldeira, Javier Gallego, Ângelo Nobre

Serviço de Cirurgia Cardiorádica – Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte

\*Contacto Autor: tiagovelho48@hotmail.com

## Resumo

**Introdução:** O programa de cirurgia de ambulatório do Serviço de Cirurgia Cardiorádica do HSM-CHLN iniciou-se em Janeiro de 2014, com o intuito de melhorar a acessibilidade dos pacientes e reduzir a lista de espera. Focada essencialmente na área da Cirurgia Torádica, a actividade de ambulatório assenta sobretudo no tratamento cirúrgico videoassistido (VATS) da hiperhidrose primária axilar e palmar. A correção da hiperhidrose axilar e palmar através da simpaticectomia torádica é realizada de acordo com os sintomas do doente, com laqueação uni ou bilateral ou aplicação de clips entre R2-R5. Neste artigo apresentamos a experiência do nosso serviço na realização de simpaticectomia torádica por VATS através do programa de Cirurgia de Ambulatório.

**Materiais e métodos:** Estudo retrospectivo de análise de dados clínicos de doentes submetidos a simpaticectomia torádica por VATS através do programa de cirurgia de ambulatório entre Janeiro de 2014 e Janeiro de 2016.

**Resultados:** Foram efectuadas 198 simpaticectomias torádicas por VATS no período descrito. Os pacientes tinham em média 32,8 anos, sendo 63.6% do sexo feminino e 36.4% do sexo masculino. Das 198 simpaticectomias torádicas por VATS realizadas, 181 (91,4%) foram bilaterais com laqueação ao nível de R3-R5, 12 (6,1%) foram realizadas com aplicação de clips em R2-R4, e em 3 doentes (1.5%) a cirurgia não pode ser realizadas pela presença de aderências pleuro-pulmonares. Um paciente foi submetido a novo procedimento por recorrência dos sintomas e outro paciente foi submetido a remoção dos clips aplicados bilateralmente em R2 por hiperhidrose abdominal compensatória acentuada. Três doentes desenvolveram pneumotórax.

**Conclusão:** O tratamento cirúrgico da hiperhidrose palmar e axilar através da simpaticectomia bilateral constitui o procedimento mais frequente na cirurgia de ambulatório do Serviço de Cirurgia Cardiorádica do Hospital de Santa Maria do Centro Hospitalar Lisboa Norte. A realização do procedimento sem colocação de drenagens torádicas permitiu realizá-lo no regime de ambulatório. Trata-se de um procedimento eficaz, com baixa taxa de recidiva de sinais e sintomas e com rápida recuperação. Com exceção de 3 doentes, todos tiveram alta nas primeiras 12h pós-operatório. Os bons resultados obtidos e a redução da lista de espera constituem um incentivo para a manutenção do programa de ambulatório da Cirurgia Cardiorádica.

## Abstract

### **Video-assisted thoracic sympathectomy - the results from a center outpatient surgery program**

**Background:** The outpatient surgery program from our department has started in 2014 to improve patient access to surgery and to reduce the surgical waitlist. Focused on the thoracic surgery, the most common intervention is the surgical treatment of primary hyperhidrosis by thoracic sympathectomy by video-assisted thoracoscopic surgery (VATS). It is performed according to the patient's symptoms, with section or application of surgical clips between R2-R5.

**Materials and methods:** Retrospective study including all the patients submitted to thoracic sympathectomy by video-assisted thoracoscopy surgery from our department's outpatient surgery program from January 2014 to January 2016.

**Results:** In our outpatient program we performed 198 thoracic sympathectomy by VATS. The mean age of the patients was 32,8 years old. 63,6% of the patients were females and 36,4% were males. From the 198 endoscopic thoracic sympathectomy performed, 181 (91,4%) were performed bilaterally with section between R3-R5, 12 (6,1%) were performed with the application of surgical clips in R2-R4 and 3 (1,5%) could not be performed due to the presence of pleuropulmonary adhesions. One of the patients was re-operated due to recurrent symptoms and another patients had surgery to remove the surgical clips (bilaterally in R2) due to exaggerated abdominal compensatory hyperhidrosis. Three patients had pneumothorax.

**Conclusion:** The surgical treatment of primary hyperhidrosis was the most frequent procedure in our outpatient surgery program. The procedure without the use of a thoracic drainage allowed its inclusion in the outpatient surgery program. Excluding 3 patients, all the patients were discharged within 12 hours after the surgery. The good results and the reduction of the surgical waitlist encourage the cardiothoracic outpatient surgery program.

## INTRODUÇÃO

O programa de cirurgia de ambulatório do Serviço de Cirurgia Cardiorádica do Hospital de Santa Maria (Centro Hospitalar Lisboa Norte) iniciou-se em Janeiro de 2014 com o intuito de reduzir a lista de espera de patologias passíveis de correção em regime de ambulatório. Focada essencialmente na área da cirurgia torácica, a actividade de ambulatório assenta sobretudo no tratamento cirúrgico videoassistido (VATS) da hiperhidrose primária.

A hiperhidrose primária é uma patologia idiopática que se caracteriza pela produção aumentada de suor, excedendo as necessidades fisiológicas de controlo de temperatura. Representa uma doença com impacto psicológico e social considerável nos indivíduos afectados e afecta 1-3% da população<sup>1</sup>. As regiões envolvidas mais frequentemente são as regiões palmar, plantar e axilar<sup>2</sup>. Não se conhece exactamente o mecanismo da hiperhidrose primária, embora se tenha demonstrado que na sua origem está a sobre-estimulação das glândulas sudoríparas écrinas<sup>2</sup>. Alguns autores defendem que a base se encontra na deficiente regulação central das emoções, corroborado pelo facto de que as áreas que controlam o suor com estímulo emocional se encontram predominantemente nas palmas, plantas e axilas<sup>2,3</sup>. Apesar deste procedimento aumentar o risco de infeção cutânea<sup>3</sup>, não se conhecem consequências graves deste procedimento a longo prazo. Foi também documentada uma associação entre o aumento do suor e um risco aumentado de dermatofitose e queratolise, e uma maior incidência de dermatite atópica<sup>3</sup>.

A taxa de mulheres submetidas a correção cirúrgica é maior, não por uma maior incidência nas mulheres, mas porque estas têm um maior grau de insatisfação e têm mais predisposição a um tratamento definitivo<sup>4</sup>.

O tratamento médico conservador é pouco eficaz, ao contrário do tratamento cirúrgico, que é eficaz em 98% dos doentes (apenas 1-2% apresenta recidiva dos sintomas)<sup>1</sup>.

Praticamente todos os doentes desenvolvem hiperhidrose compensatória, mas em apenas 3-5% os sintomas se tornam graves e incapacitantes<sup>1</sup>.

Neste artigo apresentamos os dados das simpaticectomias torácicas por VATS realizadas em regime de ambulatório no CHLN desde Janeiro de 2014.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo dos doentes submetidos a simpaticectomia torácica por VATS através do programa de cirurgia de ambulatório entre Janeiro de 2014 e Fevereiro de 2016. Procedeu-se ao registo de sexo e idade dos pacientes, indicação cirúrgica, procedimento realizado, ocorrência de intercorrências intra-operatórias ou no período pós-operatório imediato. Os dados dos pacientes foram obtidos através dos registos médicos do Serviço de Cirurgia Cardiorádica.

O follow-up consistiu numa observação em consulta no período de quatro a seis semanas após a cirurgia. Foi considerada como complicação a ocorrência de pneumotórax, hemotórax, quilotórax, bradicardia sintomática, síndrome de Horner, recorrência dos sinais e sintomas e presença de hiperhidrose compensatória intensa e limitativa para o doente.

A análise estatística foi realizada através do software GraphPad Prim versão 7 para Macintosh. As variáveis quantificáveis foram expressas em média e desvio padrão, ou mediana. Foram calculadas as taxas de complicações associadas aos procedimentos.

## RESULTADOS

Foram submetidos a simpaticectomia por VATS em regime de ambulatório 198 pacientes (117 em 2014, 64 em 2015 e 17 em Janeiro e Fevereiro de 2016) [tabela 1]. 72 dos 198 pacientes eram do sexo masculino (36,4%) e 126 do sexo feminino (63,6%). A média de idades foi de 32,8 anos. A principal indicação foi a hiperhidrose primária, com referência de 198 pacientes (Tabela 1). Em 2014 foram referenciadas 117 hiperhidroses primárias, sendo 96 palmar e axilar, 8 cefálicas com rubor facial, 3 palmar e 10 com afeção apenas axilar. Em 2015 foram referenciados 63 casos de hiperhidrose primária (59 palmar e axilar, 3 axilar e 1 caso de hiperhidrose recidivante). Adicionalmente foi referenciado um caso de hiperhidrose abdominal compensatória incapacitante. Em Janeiro e Fevereiro de 2016 foram referenciados 17 pacientes com hiperhidrose primária (16 palmar e axilar e 1 cefálico com rubor facial).



Tabela 1

**Discriminação dos pacientes submetidos a simpaticectomia por VATS por indicação cirúrgica por patologia por ano.**

Diagnóstico	2014	2015	2016	Total
Hiperhidrose primária	117	63	17	197
• Palmar e axilar	96	59	16	171
• Cefálica (rubor facial)	8	0	1	9
• Palmar	3	0	0	3
• Axilar	10	3	0	13
• Recidivante	0	1	0	1
Hiperhidrose compensatória incapacitante	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>64</b>	<b>17</b>	<b>198</b>

Foram realizadas 117 simpaticectomias em 2014, 64 em 2015 e 17 em 2016, estando os procedimentos detalhados na tabela 2.

O internamento teve até 12h de duração em 195 pacientes, com alta clínica no próprio dia após controlo radiológico. Três dos 198 pacientes (1,51%) apresentaram pneumotórax clinicamente significativo, que implicou colocação de dreno torácico e internamento mais prolongado (alta às 24h de internamento).

Não se verificou nenhum caso de hemotórax, qui-lotórax, síndrome de Horner ou bradicardia extrema após o procedimento. Nos pacientes intervencionados na data referida, verificou-se um caso de intolerância da hiperhidrose abdominal compensatória e um caso de recorrência dos sintomas de hiperhidrose palmar e axilar.

procedimentos realizados sem CO<sub>2</sub> é feita aspiração da cavidade torácica aquando da insuflação pulmonar. Finaliza-se com encerramento cutâneo com nylon 3/0.

**DISCUSSÃO**

O tratamento cirúrgico da hiperhidrose primária, através da simpaticectomia uni ou bilateral, constituiu o procedimento mais frequente no programa de Cirurgia de Ambulatório do Serviço de Cirurgia Cardiotorácica do Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte.

A simpaticectomia torácica era tradicionalmente realizada com a colocação de um dreno torácico no final do procedimento. A realização do procedimento sem drena-

Tabela 2

**Discriminação dos procedimentos nas simpaticectomias torácicas por VATS realizadas por ano.**

Procedimento	2014	2015	2016	Total
Simpaticectomia bilateral				
• Laqueação R3/R4/R5	102	2	0	104
• Laqueação R3/R4	5	51	12	68
• Laqueação R4/R5	3	1	0	4
• Laqueação bilateral níveis diferentes	1	3	1	5
• Clip R2	5	1	0	6
• Clip R3/R4	0	3	2	5
• Clip R4	0	0	1	1
• Mista – Laqueação e clip	0	1	0	1
• Exploradora	1	1	1	3
• Retirar clips	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>64</b>	<b>17</b>	<b>198</b>

**Procedimento Cirúrgico – Simpaticectomia bilateral por VATS**

Para a realização da simpaticectomia por VATS o doente é colocado em decúbito dorsal com elevação do tórax e abdução dos membros superiores. A entubação é feita com tubo simples nos procedimentos realizados com exclusão pulmonar com dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ou com tubo duplo lúmen para procedimentos convencionais. São feitas duas incisões cutâneas com cerca de 1cm ao nível do 3.º e 4.º espaços intercostais para colocar os trocres (valvulados nos casos realizados com CO<sub>2</sub>). É feita secção de T3 ou T4 ou aplicação de clips cirúrgicos, bilateralmente. Nos

gem torácica permitiu que este passasse a ser realizado em regime de ambulatório, com alta clínica no próprio dia, sem aumento das complicações. O nível de secção ou aplicação de clip foi também alterado, passando a incidir sobre T3 e T4, ao invés de englobar T3, T4 e T5.

Outra vantagem do procedimento é poder adaptar-se às necessidades e expectativas dos doentes. A discussão prévia com o doente sobre a colocação de clips oferece a possibilidade de reversão do procedimento caso a hiperhidrose compensatória se torne incapacitante. Permite ainda adaptar o procedimento (nível de secção) aos sintomas apresentados.

Concluindo, trata-se de um procedimento eficaz e

seguro, com baixa taxa de recidiva de sinais e sintomas e com rápida recuperação. Os bons resultados e a redução da lista de espera servem de estímulo para a manutenção e crescimento do programa de cirurgia de ambulatório de Cirurgia Cardiorádica do Hospital de Santa Maria, CHLN.

#### REFERÊNCIAS

1. Guerra M, Neves P. Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc*. 2011;18(2):77-83.
2. Singh S, Davis H, Wilson P. Axillary hyperhidrosis: A review of the extent of the problem and treatment modalities. *Surgeon* [Internet]. Elsevier Ltd; 2015 Oct [cited 2016 Dec 3];13(5):279-85.
3. Walling HW. Primary hyperhidrosis increases the risk of cutaneous infection: a case-control study of 387 patients. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. Elsevier Inc; 2009 Aug [cited 2016 Dec 11];61(2):242-6.
4. Osório A, Moreira-Pinto J, Pereira J. Hiperhidrose, simpaticectomia toracoscópica e satisfação dos adolescentes. *Nascer e Crescer*. 2012;XXI(n.03):127-30.

# UM CASO RARO DE ROUQUIDÃO NUM PACIENTE JOVEM

Ricardo Ferraz\*<sup>1</sup>, Marta Ponte<sup>2</sup>, Rodolfo Pereira<sup>1</sup>, Aníbal Albuquerque<sup>e2</sup>, João Carlos Mota<sup>1</sup>, Luís Vouga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Cardiothoracic Surgery, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, Portugal

<sup>2</sup>Department of Cardiology, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, Portugal

\*Contacto Autor: ricardo.ferraz.cts@gmail.com

## Resumo

A sífilis é atualmente uma causa rara de aneurisma da aorta em países desenvolvidos. Normalmente saculares, os aneurismas sífilíticos são frequentemente simples, envolvendo a aorta ascendente e arco. São frequentemente assintomáticos a menos que grandes o suficiente para causar sintomas devido à compressão das estruturas vizinhas, ou morte por ruptura. Neste artigo, os autores apresentam o caso de um paciente de 32 anos de idade com queixas de fraqueza progressiva, anorexia, perda de peso e rouquidão, a quem lhe foi diagnosticado múltiplos aneurismas saculares da aorta, de natureza sífilítica. O paciente foi submetido a uma cirurgia de substituição do hemiarco aórtico depois de receber um ciclo de antibióticos e teve uma recuperação sem intercorrências. Este caso ilustra que, embora rara, a sífilis deve ser reconhecida como uma fonte potencial de doença aneurismática, tanto aórtica como também de outros órgãos.

## Abstract

### *A rare cause of hoarseness in a young patient*

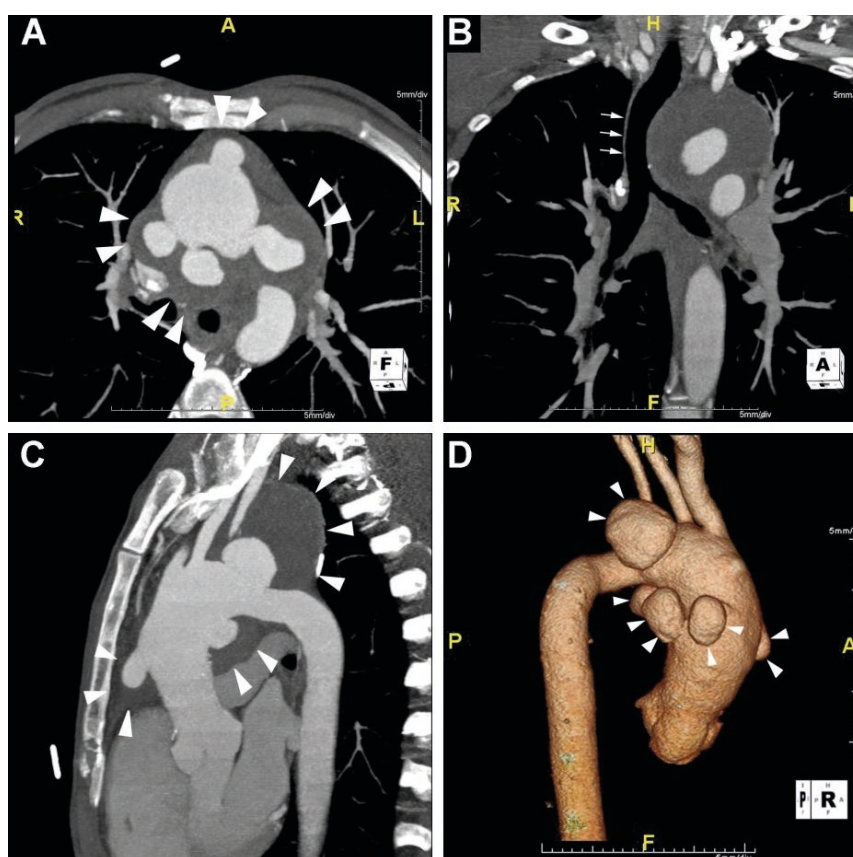
*Syphilis is nowadays a rare cause of aortic aneurysms in developed countries. Commonly saccular, syphilitic aneurysms are frequently single, involving the ascending aorta and arch and are frequently asymptomatic unless large enough to cause symptoms due to compression of surrounding structures or death from rupture. In this paper, the authors present the case of a 32-years old patient presenting with progressive weakness, anorexia, weight loss and hoarseness, who was diagnosed with a multiple saccular aortic aneurysms, which were syphilitic in nature. The patient underwent surgery for a hemiarch replacement after receiving a cycle of antibiotics and had an uneventful recovery. This case illustrates that, although rare, syphilis must be recognized as a potential source of aneurismal disease as it warrants antibiotic therapy and screening of involvement of other organs.*

## CASE REPORT

A 32-year old male patient presented to the emergency department with a 4-month history of progressive weakness, anorexia, weight loss of almost 8kg and hoarseness. He was a former drug addict, now on a detoxification program with methadone, a 10 cigarettes/day smoker and excessive alcohol consumer. On cardiac auscultation he had reinforcement of the second heart sound and a 2/6 aortic systolic murmur. Haemogram, blood chemistry and

coagulation tests were unremarkable, with exception of a slightly elevated C reactive protein. Nasofibroscopy revealed paralysis and atrophy of the left vocal cord, and chest radiography showed widening of the mediastinum, particularly in the aortic arch area, with right shift of the trachea.

A multidetector computed tomography (MDCT) angiography of the chest was performed showing dilatation of the ascending aorta and proximal aortic arch (maximum diameter of 44 mm) with diffuse thickening of their walls, together with five saccular aneurysms with mural thrombus



**Figure 1**

MDCT angiography: maximum intensity projection images (A, B, C) showing the 5 saccular aneurysms (arrowheads) of the ascending aorta and aortic arch, all with mural thrombus; volume rendering technique (D) of the same findings.

(figure 1). Four aneurysms were located in the ascending aorta; two right posterior with dimensions of 25x28 mm and 31x32 mm, one anterior with 18x15 mm and the other on the left side with 41x39 mm. The largest aneurysm, with 71x54 mm, was located on the posterior side of the aortic arch, at the level of the left common carotid origin. The aneurysms were exerting compression on surrounding structures (figure 1-B), namely trachea, esophagus, pulmonary trunk and left subclavian artery. Transthoracic echocardiogram showed mild aortic regurgitation and preserved systolic function of both ventricles.

For etiological diagnosis multiple microbiological, serological and immunological tests were carried out. The patient tested positive on blood for *Treponema pallidum* haemagglutination assay (TPHA) and venereal disease research laboratory (VDRL) with titers of  $\geq 1/5120$  and 1/64, respectively. Viral markers were negative for human immunodeficiency virus (HIV) 1 and 2, hepatitis B and C. Diagnosis of tertiary syphilis with cardiovascular involvement was made and the patient initiated a cycle of antibiotic therapy with benzyl penicillin (14 days). Neurologic involvement was excluded with CT scan and MRI.

Surgical treatment was then performed with a median sternotomy and the patient placed under cardiopulmonary bypass with cannulation of the right atrium and the left femoral artery. Due to its inflammatory nature, the saccular aneurysms had extensive adhesions to the

surrounding tissue. While careful dissection of the saccular aneurysms was performed, the patient's temperature was cooled until deep hypothermia was achieved (15 °C central temperature). When satisfactory dissections of the multiple aneurysms were performed, the patient was placed under deep hypothermic arrest (DHA) and the aorta was opened. The total duration of the DHA was 43 minutes, during which antegrade cerebral protection was performed through direct cannulation of the brachiocephalic trunk and the left carotid artery. Resection of the diseased aortic tissue was carried out, leaving behind parts of the saccular aneurysms that were deemed too deeply imbedded in mediastinal tissues to allow safe removal (figure 2-A). A hemi-arch replacement was then performed with a 26 mm x 15 cm vascular graft (figure 2-B, C), with circulation under bypass being resumed after the distal anastomosis was performed. The patient was then weaned off bypass, the duration of which was 156 minutes. The postoperative course was uneventful and the patient was discharged on the 6th day after surgery. The MDCT angiography of the chest performed before discharge showed a good outcome (figure 2-D).

Histological examination of the aneurismal walls revealed changes suggestive of syphilitic pathology. These changes were namely mesoaortitis with marked reduction of muscular and elastic fibers, and lymphocytic infiltration with predominant plasma cells in relation to the *vasa vasorum* ("endarteritis obliterans").

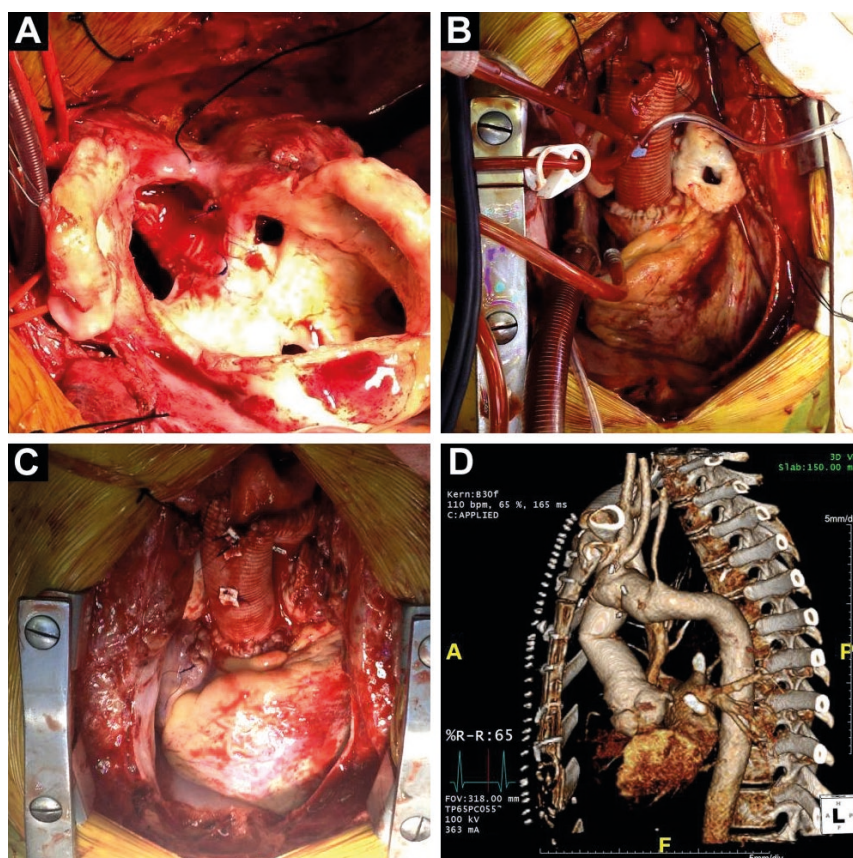


Figure 2

*Intra-operative images: A) Multiple aortic aneurysms seen from within the ascending thoracic aorta; B) Hemiarch replacement with an unresected aneurysm; C) Completed hemiarch replacement; D) MDCT angiography of the final result.*

## DISCUSSION AND CONCLUSION

Cardiovascular syphilis is nowadays a rare clinical entity in developed countries. It occurs in a late stage (tertiary syphilis), usually in the 5th or 6th decades of life, 10 – 30 years after untreated primary infection<sup>1</sup>. Cardiovascular involvement can be divided into four categories: (1) uncomplicated aortitis; (2) aortic aneurysm; (3) aortic valvulitis with aortic regurgitation; and (4) coronary ostial stenosis<sup>2</sup>.

Syphilitic aortic aneurysms are the main diagnosed manifestation of cardiovascular involvement. These aneurysms are commonly saccular, most frequently single and often involve the ascending aorta and aortic arch<sup>3</sup>. They are frequently asymptomatic until large enough to cause symptoms due to compression of surrounding structures (e.g. stridor, dysphagia, hoarseness and pain) or death from rupture<sup>2</sup>. MDCT angiography is the best imaging study to define the size and anatomy of the aneurysm. Diagnosis of syphilitic etiology can be confirmed by serology and histopathology. Definitive treatment is surgical repair with resection of the dilated portion of the aorta and replacement with a synthetic vascular graft<sup>4</sup>.

This case reports a rare form of presentation of cardiovascular syphilis in a young patient with multiple saccular aneurysms of the aorta. The majority of cases described in the literature are seen in older patients with single aortic aneurysms. Although far rarer than in past decades, syphilis must be recognized as a potential source of aneurismal disease, because it warrants antibiotic therapy and screening of involvement of other organs.

## REFERENCES

1. Rockwell DH, Yobs AR, Moore MB., Jr The Tuskegee study of untreated syphilis: The 30th year of observation. *Arch Intern Med.* 1964;114:792–8.
2. Heggveit HA. Syphilitic aortitis: A clinicopathologic autopsy study of 100 cases, 1950 to 1960. *Circulation.* 1964;29:346–55.
3. Jackman JD, Jr, Radolf JD. Cardiovascular syphilis. *Am J Med.* 1989;87:425–33.
4. Duncan JM, Cooley DA. Surgical considerations in aortitis. Part III: syphilitic and other forms of aortitis. *Tex Heart Inst J* 1983;10:337–41.



# Valiant Captivia

THORACIC STENT GRAFT DELIVERY SYSTEM



## Confidence in Control.

- TIP CAPTURE PROVIDES CONTROLLED DEPLOYMENT AND PLACEMENT OF THE STENT GRAFT
- SINUSOIDAL SHAPE AND PLACEMENT OF NITINOL SPRINGS PROVIDE FLEXIBILITY AND CONFORMABILITY
- DELIVERY SYSTEM'S HYDROPHILIC COATING FACILITATES STENT GRAFT DELIVERY

For more information, please visit [medtronicendovascular.com](http://medtronicendovascular.com)

# COMENTÁRIO EDITORIAL

**Américo Dinis da Gama**

Departamento de Cirurgia Vascular  
do Hospital da Luz, Lisboa  
adgama@hospitaldaluz.pt

## O dilema do comportamento biológico do EVAR: trinta anos depois, a história repete-se.

*The question of the biological behavior of EVAR: thirty years later, history repeats itself.*

Num trabalho recentemente publicado no número de Setembro de 2015 do prestigiado *Journal of Vascular Surgery*, subscrito por Joy Walker et al.<sup>1</sup>, é apresentada uma série de 1736 doentes submetidos a EVAR entre os anos de 2000 e 2010 e é especialmente dedicado ao diagnóstico de endoleaks tipo II, mortalidade global e mortalidade relacionada com o aneurisma, alterações do seu diâmetro, ocorrência de eventos adversos e taxa de reintervenções.

O follow up médio, que se estendeu por 32,2 meses identificou, entre outros factos relevantes, a ocorrência de endoleaks tipo II em 474 casos (27,3%). O crescimento do aneurisma foi observado em 213 doentes (44,9%), entre os quais 36 casos (16,9%) tinham um outro endoleak adicional. Cerca de 111 doentes (23,4%) foram objecto de uma reintervenção e 39 tiveram necessidade de múltiplos procedimentos. A taxa de sucesso das reintervenções cifrou-se em 31,5%.

\*

Mais de duas décadas após a sua introdução na prática clínica e após uma trajectória caracterizada por um notável progresso tecnológico, particularmente registado na manufactura e produção das endopróteses, a que se associou uma enorme e incomensurável utilização clínica, à escala planetária, aqueles resultados, idênticos a tantos outros publicados na literatura, não podem deixar de ser considerados como medíocres, frustrantes e inaceitáveis e obrigam e convidam a uma análise profunda sobre as causas e a razão ou razões de ser desta manifestação de fragilidade e incompetência do tratamento endovascular do aneurisma da aorta abdominal (EVAR), da qual resultou a presente reflexão pessoal.

\*

Começo por enaltecer um facto que me parece inquestionável e fácil de comprovar: uma parte considerável dos trabalhos científicos dedicados ao tratamento endovascular do aneurisma da aorta abdominal tem-se concentrado nos dispositivos (“devices”), sua composição, morfologia e características físicas, bem como à avaliação dos seus resultados imediatos e a médio termo. A instabilidade e falibilidade dos resultados que se têm registado, tem levado à frequente criação e introdução de novos protótipos, modelos e alternativas, quase sempre insuficientemente avaliados no tempo, para dar lugar a novos projectos e novas soluções, em busca do modelo perfeito ou ideal, destinado à eficaz prevenção da rotura do aneurisma da aorta abdominal.

Esta atitude concorrencial, movida pelas inexoráveis leis do mercado, tem-se fixado essencialmente nos atributos físicos das endopróteses e na exequibilidade e versatilidade da sua implementação e contrasta, de forma flagrante, com a escassa informação ou estudos de pormenor dedicados ao comportamento biológico do procedimento, à forma como se processa a integração da endoprótese no seu “habitat”, como se adapta e cumpre a sua finalidade e como interage com as diferentes alterações estruturais da parede aórtica nativa (trombose mural, calcificação, ulceração, dissecação).

Efectivamente, ainda hoje subsistem dúvidas sobre a ocorrência sistemática de uma integração tissular da endoprótese e que consequências se poderão antecipar sobre a sua funcionalidade e durabilidade, quando essa integração se não realiza, em parte ou na totalidade.

São várias as potenciais razões para que isso possa acontecer e estão directamente relacionados com o “ambiente” que envolve a endoprótese: o primeiro e porventura o mais comum é a existência de sangue circulante em torno da superfície exterior da endoprótese,

proveniente de leaks de origem diversa mas mais frequentemente causados por artérias lombares ou mesentérica inferior permeáveis e que podem impedir o fenómeno da fixação, organização e proliferação tissular periprotésica, indispensável à sua funcionalidade e durabilidade.

Para além disso, o comportamento biológico do aneurisma, seguramente o mais importante, tem sido igualmente objecto de indiferença no que concerne ao estudo das potenciais alterações que podem ocorrer na sua anatomofisiologia, após a implantação da endoprótese. Apenas as alterações do seu diâmetro têm sido objecto de escrutínio, o que é manifestamente grosseiro e insuficiente. Sabe-se hoje que do ponto de vista fisiopatológico, o aneurisma é uma doença inflamatória e degenerativa que atinge todas as camadas da parede aórtica<sup>2</sup>, causada e mantida por diversos mediadores celulares e humorais com actividade proteolítica, que provocam a destruição e a atrofia das estruturas físicas e de sustentação, elástica e muscular, da parede aórtica.

É de presumir que este processo inflamatório em nada seja alterado, na sua essência e mecanismos íntimos, pela presença de uma endoprótese alojada no lume aórtico e que a inflamação e degenerescência da parede prossigam inalteráveis e venham a contribuir, a médio ou a longo termo, para a progressiva deterioração e eventual expansão do aneurisma, com todas as consequências que daí possam advir: formação de novos endoleaks, migração das endopróteses, angulações, colapsos, oclusões e, finalmente, pela própria rotura do aneurisma, todo um conjunto de eventos amplamente divulgados nos múltiplos estudos de seguimento que ao longo dos tempos têm sido publicados.

\*

O tratamento endovascular do aneurisma da aorta abdominal é, na sua essência, um procedimento empírico e mecanicista, destituído de fundamentação biológica ou experimental, que possa sustentar e legitimar a sua credibilidade. Foi e tem sido polarizado, desde o início, pela sua exequibilidade (“feasibility”) no “modelo humano” e os resultados da sua real eficácia, a médio e longo termo, têm frustrado as expectativas mais optimistas, tal como claramente documentaram os diversos estudos cooperativos e ensaios randomizados, levados a efeito no início do presente século<sup>3-7</sup> e os incontáveis trabalhos que, a esse respeito, têm sido publicados.

Efectivamente, o tratamento endovascular ignora e menospreza o universo biológico que é a anatomofisiologia da parede arterial, baptizado por Allan Callow<sup>8</sup> como um verdadeiro “microcosmos”, para a reduzir ao singelo conceito de “tubo” passivo e inerte destinado à circulação do sangue, tal como o concebiam os clássicos anatomistas do passado. É este o “pecado original” que tem acompanhado a sua atribulada existência, como pretendemos demonstrar.

\*

Ao meditarmos nos insucessos persistentes do EVAR e suas causas, trinta anos após a sua descoberta e a despeito de uma exaustiva utilização clínica, é minha convicção que devíamos meditar e aprender com os erros e as lições da história: não há melhor exemplo revelador das vulnerabilidades, comportamento e riscos da doença aneurismática da aorta abdominal do que as experiências reportadas na década de 80 do século passado, descrevendo roturas de aneurismas da aorta completamente ocluídos, quer a oclusão tivesse ocorrido de forma natural, ou induzida por acção terapêutica, química, embólica ou cirúrgica, consagrando aquela que se pode designar como a “era do tratamento não-resseccionista” do aneurisma da aorta abdominal, especialmente dedicado a doentes de alto risco operatório<sup>9-13</sup>.

Substâncias químicas (trombina e outros agentes procoagulantes<sup>14,15</sup>), implantação de “coils”, “gelfoam” ou colas adesivas no saco aneurismático<sup>11</sup>, laqueações cirúrgicas do colo do aneurisma<sup>13,16-18</sup>, das artérias ilíacas primitivas<sup>12,13,16,17</sup>, ou ambos<sup>13,16</sup>, foram utilizados com o objectivo da obtenção da exclusão funcional do aneurisma e prevenção da sua rotura.

Os resultados destas experiências revelaram-se decepcionantes, por razões diversas, mas sobretudo pela paradoxal e inesperada rotura dos aneurismas excluídos, ocorrendo a médio e longo termo, em múltiplas séries<sup>11-13,18-22</sup>, chegando a atingir a cifra de 11,5% dos casos<sup>16</sup> e que terminou com o apelo, de muitas e autorizadas vozes da época (Larry Hollier, John Hallett), a implorarem ...“a plea for the abandonment of nonresective treatment of the abdominal aortic aneurysm”<sup>17,23</sup>.

\*

O tratamento endovascular do aneurisma da aorta abdominal na actualidade partilha, em vários aspectos, com as singularidades daquelas experiências, na medida em que é, igualmente, uma técnica não-resseccionista. Para além disso, parte também de um pressuposto errado, que é a convicção de que a exclusão luminal do aneurisma pela endoprótese leva à desvascularização e cessação da actividade biológica dos constituintes da parede aórtica, reduzindo o volume do aneurisma (“shrinkage”), o que se prova nem sempre acontecer, fundamentalmente porque a vascularização da parede aórtica é independente do seu lume e é assegurada por uma rede autónoma de vasa-vasorum de origem essencialmente extra-luminal<sup>24</sup>.

Por isso, a actividade biológica da parede aórtica permanece intocada após a implantação da endoprótese, tal como inalterado se mantém o processo inflamatório e degenerativo que atinge as unidades de sustentação da parede e é a causa das modificações estruturais de que o aneurisma vai dando mostras ao longo do tempo (dilatação do colo e do corpo, angulação e rotura) e que se repercutem sobre a estabilidade e fixação da endoprótese, criando novos leaks e mais complicações (migrações, colapsos e oclusão das endopróteses).

É na sequência desta multiplicidade de eventos que se pode afirmar, com toda a legitimidade que, ao contrário



da cirurgia convencional, aberta, de natureza eminentemente resseccionista que conseguiu, desde os primórdios, "...modificar a história natural da doença", o mesmo jamais se poderá afirmar do tratamento endovascular – visto que permanecendo "in situ", com o processo fisiopatológico destrutivo da parede aórtica inalterado, o EVAR não é capaz de "modificar a história natural da doença", ficando dependente do seu determinismo biológico e suas contingências, expressas pelas complicações que a sua utilização clínica vem registando e continuará a registar, qualquer que seja a natureza ou o grau de versatilidade e sofisticação que as endopróteses tenham ou venham a ter, agora e no futuro.

\*

Três décadas após o abandono do tratamento não-resseccionista do aneurisma da aorta abdominal, a história volta a repetir-se, desta vez "ornamentada" com a panóplia de instrumentos e "devices" que são apanágio da revolução tecnológica contemporânea.

Mas os seus resultados e consequências são praticamente os mesmos, simplesmente porque não houve tempo para pensar e meditar nas lições do passado e na importância da biologia e fisiopatologia da doença, em favor da tecnologia, do facilitismo e do imediatismo, tão característicos dos tempos actuais – e as consequências dessas omissões são incomparavelmente e a todos os títulos bem mais pesadas, não só em termos económico-financeiros, mas sobretudo humanos, muito mais difíceis de contabilizar.

#### BIBLIOGRAFIA

- Walker J, Tucker L-Y, Goodney P, Candell L, Hua H, Okuhn S, Hill B, Chang RW. Type II endoleak with or without intervention after endovascular aortic aneurysm repair does not change aneurysm-related outcomes despite sac growth. *J Vasc Surg* 2015; 62:551-61
- Craig Kent K. Abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2014;371:2101-8
- Harris PL, Vallabhanemi SR, Desgranges P et al. Incidence and risk factors of late rupture, conversion and death after endovascular repair of infra-renal aortic aneurysm: The EUROSTAR experience. *J Vasc Surg* 2000;32:739-49
- Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT et al. The United Kingdom EVAR Trial Investigators. Endovascular versus Open Repair of Abdominal Aortic Aneurysm. *N Engl J Med* 2010;362:1863-71
- Blankensteijn JD, for the DREAM Study Group. Long-Term Outcome of Open or Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm. *N Engl J Med* 2010;362:1881-9
- Becquemin JP, Pillet JC, Lescalie F et al. A randomized controlled trial of endovascular aneurysm repair versus open surgery for abdominal aortic aneurysms in low-to-moderate risk patients. *J Vasc Surg* 2011;53:1167-73
- Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC et al. Long-term comparison of endovascular and open repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2012;367:1988-97
- Callow Allan D. Presidential Address: The microcosm of the arterial wall – a plea for research. *J Vasc Surg* 1987;5:1-18
- Blaisdell FW, Hall AD, Thomas NA. Ligation treatment of an abdominal aortic aneurysm. *Am J Surg* 1965;109:560-4
- Leather RP, Shah D, Goldman M, Rosenberg M, Karmody AM. Nonresective therapy of abdominal aortic aneurysms. *Arch Surg* 1979;144:1402-8
- Savarese RP, Rosenfeld JC, De Laurentis DA. Alternatives in the treatment of abdominal aortic aneurysms. *Am J Surg* 1981;142:226-30
- Karmody AM, Leather RP, Goldman M, Corson JD, Shah DM. The current position of nonresective treatment of abdominal aortic aneurysm. *Surgery* 1983;94:591-7
- Lynch K, Kohler T, Johansen K. Nonresective therapy for aortic aneurysm: Results of a survey. *J Vasc Surg* 1986;4:469-72
- Hicks GL, Rob C. Abdominal aortic aneurysm wiring: an alternative method. *Am J Surg* 1976;131:664-8
- Berguer R, Schneider J, Wilner HL. Induced thrombosis of inoperable abdominal aortic aneurysm. *Surgery* 1978;84:425-9
- Pevec WC, Holcroft JW, Blaisdell FW. Ligation and extraanatomic arterial reconstruction for the treatment of the aneurysms of the abdominal aorta. *J Vasc Surg* 1994;20:629-36
- Schwartz RA, Nichols WK, Silver D. Is thrombosis of the infrarenal abdominal aortic aneurysm an acceptable alternative? *J Vasc Surg* 1986;3:448-55
- Kwaan JHM, Dahl RK. Fatal rupture after successful thrombosis of an abdominal aortic aneurysm. *Surgery* 1984;95:235-8
- Ricotta JJ, Kirshner RL. Case report: late rupture of a thrombosed abdominal aortic aneurysm. *Surgery* 1984;95:753-8
- Schanzer H, Papa MC, Miller CM. Rupture of surgically thrombosed abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1985;2:278-81
- Kwaan JHM. Rupture after nonresective treatment of abdominal aortic aneurysm (letter). *Surgery* 1985;97:249-52
- Cho SI, Johnson WC, Bush Jr HL, Widrich WC, Huse JB, Nabseth DC. Letal complications associated with nonresective treatment of abdominal aortic aneurysms. *Arch Surg* 1982;117:1214-7
- Hollier LH, Reigel MM, Kamzier FJ, Pairolero PC, Cherry KJ, Hallett Jr JW. Conventional repair of abdominal aortic aneurysm in the high-risk patient: A plea for abandonment of nonresective treatment. *J Vasc Surg* 1986;3:712-7
- Dinis da Gama A. The Leriche Memorial Lecture: The fate of arterial transplantation or the death of the microcosm. *Cardio-vasc Surg* 1999;7:671-80



# ENDOLEAK TIPO II PÓS-EVAR – FATORES PREDITIVOS E INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA – EXPERIÊNCIA DE UM CENTRO EM 100 CASOS

Andreia Coelho, Miguel Lobo, Ricardo Gouveia, Jacinta Campos, Rita Augusto, Nuno Coelho, Alexandra Canedo

Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular  
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia e Espinho

\*Contacto Autor: andreiasmpcoelho@gmail.com

Prémio João Cid dos Santos 2016

## Resumo

**Introdução:** A reparação endovascular de aneurisma da aorta abdominal (EVAR) alterou progressivamente a estratégia terapêutica devido à menor morbi-mortalidade peri-operatória associada. No entanto existem complicações específicas associadas, como o endoleak tipo 2 persistente (pT2E, presente > 6 meses após EVAR). O principal objetivo deste estudo foi a identificação de fatores preditivos associados a pT2E.

**Métodos:** Os dados clínicos dos últimos 100 doentes admitidos para EVAR no nosso centro até abril de 2016 foram retrospectivamente analisados. O estudo estatístico foi realizado utilizando o SPSS V.22.

**Resultados:** Foram analisados 100 casos de EVAR, realizados com endoprótese ramificada para aneurisma da aorta abdominal (AAA) ou aneurismas aorto-iliacos. A maioria dos casos (n=83) foram realizados eletivamente, mas 17 foram realizados por rotura de AAA. Não houve nenhum caso de embolização pré-operatória da artéria mesentérica inferior (AMI). pT2E foi diagnosticado por Angio-Tomografia Computadorizada (AngioTC) em 21 casos (21%). A análise univariada dos fatores de risco para pT2E revelou que o número de artérias lombares (AL) permeáveis, permeabilidade da AMI, antiagregação plaquetária, ausência de aneurisma aórtico torácico e rotura de AAA são fatores de risco para pT2E ( $p < 0,05$ ). Uma regressão logística binária foi realizada e permitiu concluir que a antiagregação plaquetária e o número crescente de AL permeáveis são fatores de risco independentes para pT2E ( $p < 0,05$ ).

**Discussão:** Atualmente, o pT2E tem sido cada vez mais associado a outcomes adversos como o crescimento do saco aneurismático, re-intervenção endovascular, conversão aberta e rotura. No entanto, a discrepância de dados na literatura conduzem à ausência de um limiar consensual para tratamento. A identificação dos fatores preditivos de pT2E é crucial para prevenir complicações e considerar medidas como a embolização pré-operatória da AMI. Identificamos o número de AL permeáveis, AMI permeável, antiagregação plaquetária, ausência de aneurisma aórtico torácico e rotura de AAA como fatores de risco estatisticamente significativos para pT2E ( $p < 0,05$ ).

## Summary

### **Endoleak type II post-EVAR – predictive factors and therapeutic intervention – single centre experience in 100 EVAR procedures**

**Introduction:** Endovascular aortic repair (EVAR) has significantly altered the therapeutic strategy for abdominal aortic aneurysm (AAA), due to less invasiveness and lower perioperative morbi-mortality. However, specific complications such as

persistent type 2 endoleak (pT2E, present > 6 months after EVAR) have been associated with adverse outcomes. However conflicting results from heterogeneous studies, failed to support an optimal threshold for intervention. The purpose of this study was to identify predictive factors associated with pT2E.

**Methods:** The clinical data of the last 100 patients admitted for EVAR in our hospital until April 2016 were retrospectively reviewed. Statistical analysis was performed using SPSS V.22.

**Results:** We analyzed 100 cases of EVAR, performed with a branched stentgraft for AAA or aorto-iliac aneurysms. Most cases (n=83) were performed electively but 17 were performed for ruptured AAA. No pre-operative inferior mesenteric artery (IMA) coil embolization was performed. A pT2E was observed by Computed Tomography Angiography (CTA) in 21 cases (21%). Univariate analysis of risk factors for pT2E revealed that the number of patent lumbar arteries, patent IMA, platelet antiaggregants, absence of thoracic aortic aneurysm, and ruptured AAA were risk factors for pT2E ( $p < 0.05$ ). Binary logistic regression concluded platelet antiaggregants and increasing number of patent lumbar arteries were independent risk factors for pT2E ( $p < 0.05$ ).

**Discussion:** Recently, pT2E that persists over a long period of time following EVAR has been reported to be involved in aneurysm sac growth, open conversion and rupture. Identification of pT2E predictive factors is crucial to prevent complications and to consider measures such as pre-operative IMA coil embolization. We identified the number of patent lumbar arteries, the presence of patent IMA, platelet antiaggregants, absence of thoracic aortic aneurysm and ruptured AAA as statistically significant risk factors for pT2E ( $p < 0.05$ ).

## INTRODUCTION

Endovascular aortic repair (EVAR) has significantly altered the therapeutic strategy for abdominal aortic aneurysm (AAA), due to less invasiveness and lower perioperative morbi-mortality<sup>1</sup>.

Nonetheless specific complications such as persistent type 2 endoleak (pT2E, present > 6 months after EVAR) have been associated with adverse outcomes including aneurysmal sac growth, endovascular re-intervention, late open conversion and rupture<sup>1</sup>. These adverse outcomes have tempered the enthusiasm for EVAR and focused uncertainty on the long-term durability of the procedure<sup>2</sup>.

Rupture after EVAR secondary to an isolated endoleak type II is rare, and the impact of sac expansion on risk of rupture in patients with isolated type II endoleak is unknown<sup>3</sup>. The lack of data on late outcomes associated with type 2 endoleaks has contributed to the wide variety of approaches to their management currently found in the literature<sup>2</sup>.

Several studies have been published concerning selective versus aggressive management of pT2E, but an optimal strategy is currently lacking<sup>4</sup>. Possible interventions for pT2E include translumbar sac embolization and trans-arterial collateral embolization. However conflicting results from heterogeneous studies, failed to support an optimal threshold for intervention.

Given the limited success rate of type II endoleak management, vascular surgeons are starting to accept that the best method for handling type II endoleak is to prevent its development. Identification of risk factors and high risk patients for pT2E can be helpful to identify those that benefit from pre-EVAR coil embolization of collaterals or alternative procedures such as Endovascular Aortic Sealing (EVAS), with Nellix EVAS device<sup>®</sup>. A limited number of studies have been published on the matter<sup>5-7</sup>.

The purpose of this study was to identify predictive factors associated with pT2E.

## METHODS

The clinical data of the last 100 patients admitted for EVAR in our hospital until April 2016 were retrospectively reviewed. All patients presented a pre-EVAR CT scan and were followed-up with CTA at 1, 6 and 12 months and yearly thereafter.

Categorical variables are presented as frequencies and percentages, and continuous variables as means and standard deviations, or medians and interquartile ranges for variables with skewed distributions. All reported p values are two-tailed, with a p value of 0.05 indicating statistical significance. Analyses was performed with the use of SPSS, version 22.0.

Statistical analysis was performed to determine the association between relevant risk factors and mortality with Pearson  $\chi^2$  test in categorical variables and independent sample T-Test for continuous variables. Kaplan-Meier test was used to assess survival rate. A multivariate logistic binary regression analysis of factors associated with type II endoleak on univariate analysis was performed.

## RESULTS

We analyzed 100 cases of EVAR, performed with a branched stentgraft for aortic or aorto-iliac aneurysms. Most cases (n=83) were performed electively but 17 were performed for ruptured AAA. Mean patient age was  $75.6 \pm 8.2$  years and 96% (n=96) were male. The prevalence of cardiovascular risk factors was elevated amongst included patients (Table 1).

Concerning pre-EVAR CT findings, mean maximal aneurysm outer diameter was  $60.6 \pm 11.6$  mm. Concomitant thoracic aorta aneurysm was identified in 16 patients (16%). Mean thrombus thickness was  $19.0 \pm 12.4$  mm, with anterior location of thrombus in most patients (46%), followed by circumferential (20%), posterior (11%), lateral (9%) and

**Table 1** Demographic data from the selected patients.

Demographic Data		n (%)
Age (years)		75.6±8.2
Gender	♀	4 (4)
	♂	96 (96)
Risk Factors		
Hypertension		82 (82)
Dyslipidemia		60 (60)
Smoking		62 (62)
Diabetes		17 (17)
Ischemic Heart Disease		39 (39)
Total		100

practically no thrombus in 3%. Inferior mesenteric artery (IMA) was patent in 47% of patients, and a mean number of 2.2±1.1 patent lumbar arteries were identified (Table 2).

No pre-operative IMA or other collateral coil embolization was performed. Considering patient outcome, no cases of intra-operative mortality were registered. Elective EVAR presented 1.2% 30-day mortality as opposed to 18% in ruptured EVAR (Figure 1).

All patients were followed-up with CTA at 1, 6 and 12 months and yearly thereafter. Mean follow-up was 38.1 months (SD 27.9). Lost follow-up was registered in 13% of cases. During follow-up period, persistent type II endoleak was observed in 21 patients (21%).

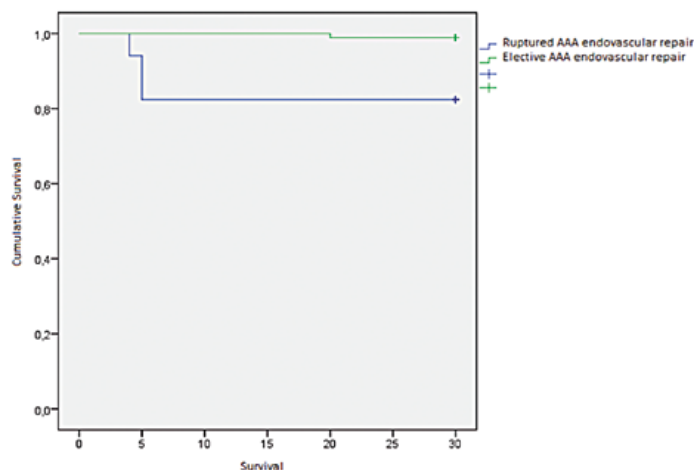
**Table 2** Pre-EVAR Computed Tomography Angiography data on aneurysm characteristics.

Aneurysm Characteristics		
Ruptured AAA n (%)		17 (17)
Maximum Aneurysm Outer Diameter, mm (mean±SD)		60.6±11.8
Thrombus location	Anterior n (%)	46 (46)
	Posterior n (%)	11 (11)
	Lateral n (%)	9 (9)
	Circunferential n (%)	20 (20)
	No Thrombus n (%)	3 (3)
Thrombus Thickness, mm (mean±SD)		19.0±12.4
Number of patent lumbar arteries (mean±SD)		2.2±1.1
Patent IMA n (%)		47 (47)
Concomitant Thoracic Aorta Aneurysm n (%)		16 (16)
Total		100

AVC: Acidente Vascular Cerebral; UCI: Unidade de Cuidados Intensivos

thrombus thickness, mural thrombus location, age, gender, oral antiplatelet intake, anticoagulation, coronary artery disease (CAD), arterial hypertension, thoracic aortic aneurysm<sup>8</sup>.

The number of patent LA in the pre-EVAR CTA was 1.9±0.9 and 3.1±0.9 for no pT2E and pT2E respectively



**Figure 1** Cumulative 30-day mortality (Kaplan Meier).

An analysis comparing patients who developed or not pT2E was performed. Considering aneurysmal sac growth at 12 months, patients with pT2E presented a mean growth of 4.4±5.7 mm as opposed to a mean decrease of 4.2±6.6 mm in sac growth in patients with no pT2E (p<0.0001).

Several determinants of pT2E considered in previous studies were evaluated, specifically IMA patency, number of patent LA, maximum aneurysm outer diameter, mural

and T-Test for independent samples was applied and was statistically significant (p<0.0001).

Pearson Qui-square was applied for categorical variables. Patent IMA in the pre-EVAR CTA was present in 19/21 (91%) of patients in pT2E as opposed to 28/79 (35.4%) of patients with no pT2E (p=0.019). Antiaggregation (dual or simple) was significantly more common in the pT2E group (p=0.045). Thoracic aortic aneurysm was significantly less

**Table 3** Determinants for persistent type 2 endoleak.

Diagnóstico	pT2E	No pT2E	Total	p
Age, years (mean±SD)	76.8±7.9	74.3±8.0	75.6±8.2	0.785
Male gender n(%)	20 (95.2)	69 (87.3)	96 (96)	0.826
Hypertension n(%)	17 (80.9)	57 (72.2)	74 (74)	0.928
DM n(%)	7 (33.3)	8 (10.1)	15 (15)	0.124
Dyslipidemia n(%)	16 (76.1)	39 (49.4)	55 (55)	0.124
Smoking n(%)	11 (52.4)	47 (59.5)	58 (58)	0.280
CAD n(%)	9 (42.9)	25 (31.6)	34 (34)	0.821
MOAD, mm (mean±SD)	60.99±12.9	60.97±11.6	60.6±11.8	0.961
Thrombus Thickness, mm (mean±SD)	19.9±15.5	19.2±12.0	19.0±12.4	0.155
Patent IMA n(%)	19/21 (91)	28/79 (35.4)	47 (47)	0.019
Number of patent lumbar arteries (mean±SD)	1.9±0.9	3.1±0.9	2.2±1.1	<0.0001
Antiaggregation (Dual or Simple) n(%)	19 (90.5)	43 (54.4)	62 (62)	0.045
Anticoagulation n(%)	3 (14.3)	5 (6.3)	8 (8)	0.736
Thoracic Aortic Aneurysm n(%)	1 (4.8)	15 (18.9)	16 (16)	0.049
Ruptured AAA n(%)	9 (42.9)	8 (10.1)	17 (17)	0.029
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>79</b>	<b>100</b>	

IMA – Inferior Mesenteric Artery; MOAD – Maximal Outer Aneurysm Diameter; AAA – Abdominal Aortic Aneurysm; DM – Diabetes Mellitus; CAD – Coronary Artery Disease;

common in the pT2E group (4.8% Vs 18.9%;  $p=0.049$ ). AAA repair in rupture was also a statistically significant predictor of pT2E ( $p=0.029$ ) (Table 3).

The remaining predictors of pT2E suggested in the literature studied did not reach statistical significance.

A logistic binary regression including the five statistically significant parameters in univariate analysis was performed. Antiaggregation was an independent risk factor for pT2E (Odds Ratio 8.5). The increasing number of patent lumbar arteries was also an independent risk factor for pT2E (Odds Ratio 3.3). Patent IMA almost reached statistical significance with  $p=0.053$  (Table 4).

## DISCUSSION

Persistent type II endoleak is the most common type of endoleak, occurring in 12-30% of patients post-EVAR. Most pT2E (60-80%) spontaneously resolve within 6 months with no adverse outcomes. On the other hand, the so-called persistent type 2 endoleak have been associated with aneurysmal sac growth, endovascular re-intervention, late open conversion and rupture<sup>8</sup>.

Whether pT2E alone leads to rupture remains controversial. A retrospective study published by *Sidloff. et al.* demonstrated that conservative management was not

**Table 4** Logistic binary regression.

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
<b>Antiaggregation</b>	2,138	,890	5,765	1	,016	8,481	1,481	48,568
<b>Elective treatment</b>	,398	,982	,164	1	,686	1,489	,217	10,209
<b>Patent LA (n)</b>	1,199	,354	11,492	1	,001	3,316	1,658	6,631
<b>Patent IMA</b>	1,402	,723	3,757	1	,053	4,064	,984	16,780
<b>Thoracic Aortic Aneurysm</b>	-1,202	1,195	1,011	1	,315	,301	,029	3,128
<b>Constant</b>	-6,644	1,462	20,649	1	,000	,001		

associated with risk of aneurysm-related mortality, all-cause mortality, 10 mm of sac expansion, or type 1 endoleak, and conclude that the risk of an aggressive approach may outweigh any benefit<sup>4</sup>.

Also, *Jouhannet et al* demonstrated that endovascular interventions for pT2E associated to aneurismal sac enlargement had little effectiveness on the stabilization of AAA maximal outer diameter<sup>9</sup>. In fact, endovascular interventions for pT2E such as translumbar and transarterial embolization are associated with high level of recurrence, risk of endoprosthesis infection as well as heterogeneous studies and conflicting results in the literature.

Increasingly, and given the limited success rate of type II endoleak management, measures to prevent the development of pT2E are becoming an option in selected cases. Identification of pT2E predictive factors is crucial to identify patients who could benefit from selective intervention or from stricter surveillance protocols. We identified the number of patent lumbar arteries, the presence of patent IMA, platelet antiaggregation therapy, absence of thoracic aortic aneurysm and ruptured AAA as statistically significant risk factors for pT2E ( $p < 0.05$ ).

Antiaggregation therapy was an independent risk factor for pT2E (Odds Ratio 8.5). The increasing number of patent lumbar arteries was also an independent risk factor for pT2E (Odds Ratio 3.3).

The number of patent collaterals appears to be associated both with the occurrence and the persistence of T2E, some vessels acting as feeding arteries, while others act as draining arteries, therefore maintaining constant flow in the aneurismal sac<sup>10</sup>. Therefore, it is not difficult to understand the association of patent collaterals on the risk of pT2E. Also, antiaggregation also acts against clotting of blood that is stagnant in the aneurismal sac.

We could not find an explanation for the association of pT2E with absence of thoracic aortic aneurysm. In the literature, pT2E is associated with the presence of thoracic aortic aneurysm in some studies.

In conclusion, there is insufficient long term data in the literature, to define criteria for pre-operative coil embolization and to define criteria for elective post-EVAR treatment. More studies, including randomized controlled trials, are necessary to better define criteria for selective pre-EVAR intervention, for stricter surveillance protocols and for post-EVAR intervention.

## REFERENCES

- Hajibandeh S, Ahmad N, Antoniou GA, Torella F. Is intervention better than surveillance in patients with type 2 endoleak post-endovascular abdominal aortic aneurysm repair? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2015;20(1):128-34.
- Jones JE, Atkins MD, Brewster DC, Chung TK, Kwolek CJ, LaMuraglia GM, et al. Persistent type 2 endoleak after endovascular repair of abdominal aortic aneurysm is associated with adverse late outcomes. *J Vasc Surg.* 2007;46(1):1-8.
- Sidloff DA, Stather PW, Choke E, Bown MJ, Sayers RD. Type II endoleak after endovascular aneurysm repair. *Br J Surg.* 2013;100(10):1262-70.
- Sidloff DA, Gokani V, Stather PW, Choke E, Bown MJ, Sayers RD. Type II endoleak: conservative management is a safe strategy. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014;48(4):391-9.
- Chikazawa G, Hiraoka A, Totsugawa T, Tamura K, Ishida A, Sakaguchi T, et al. Influencing Factors for Abdominal Aortic Aneurysm Sac Shrinkage and Enlargement after EVAR: Clinical Reviews before Introduction of Preoperative Coil Embolization. *Ann Vasc Dis.* 2014;7(3):280-5.
- Fukuda T, Matsuda H, Sanda Y, Morita Y, Minatoya K, Kobayashi J, et al. CT Findings of Risk Factors for Persistent Type II Endoleak from Inferior Mesenteric Artery to Determine Indicators of Preoperative IMA Embolization. *Ann Vasc Dis.* 2014;7(3):274-9.
- Fabre D, Fadel E, Brenot P, Hamdi S, Gomez Caro A, Mussot S, et al. Type II endoleak prevention with coil embolization during endovascular aneurysm repair in high-risk patients. *J Vasc Surg.* 2015;62(1):1-7.
- Maeda T, Ito T, Kurimoto Y, Watanabe T, Kuroda Y, Kawaharada N, et al. Risk factors for a persistent type 2 endoleak after endovascular aneurysm repair. *Surg Today.* 2015;45(11):1373-7.
- Jouhannet C, Alsac JM, Julia P, Sapoval M, El Batti S, Di Primio M, et al. Reinterventions for type 2 endoleaks with enlargement of the aneurismal sac after endovascular treatment of abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg.* 2014;28(1):192-200.
- Beeman BR, Murtha K, Doerr K, McAfee-Bennett S, Dougherty MJ, Calligaro KD. Duplex ultrasound factors predicting persistent type II endoleak and increasing AAA sac diameter after EVAR. *J Vasc Surg.* 2010;52(5):1147-52.



Designed to  
help you meet  
the challenges  
of aortic  
disease.

# Zenith Alpha™

THORACIC ENDOVASCULAR GRAFT

**BIOSONDA – COMÉRCIO DE MATERIAL HOSPITALAR, LDA**

geral@biosonda.pt

TEL +351 214 903 600

Rua Dr. Francisco Sousa Tavares, N° 11 A/B

2720-198 Águas Livres - Amadora

**COOK®**

**MEDICAL**



# REVASCULARIZAÇÃO ENDOVASCULAR NA ÚLCERA DE PÉ DIABÉTICO – EXPERIÊNCIA DE UMA CONSULTA MULTIDISCIPLINAR

Sílvia da Silva<sup>1</sup>, João Vasconcelos<sup>2,3</sup>, Miguel Maia<sup>2,3</sup>, José Carlos Vidoedo<sup>2,3</sup>, M Jesus Dantas<sup>1,3</sup>, André Cruz<sup>2</sup>, João Almeida Pinto<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Cirurgia Geral, Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa EPE

<sup>2</sup>Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa EPE

<sup>3</sup>Consulta Multidisciplinar de Pé Diabético

\*Contacto Autor: silviraquelcsilva@gmail.com

## Resumo

**Objetivos:** Avaliar os resultados da revascularização endovascular em diabéticos com isquemia crónica grau IV de Leriche-Fontaine, seguidos em Consulta Multidisciplinar de Pé Diabético na nossa instituição, relativamente a taxa de cicatrização, amputação major e salvamento de membro.

**Material e Métodos:** Análise retrospectiva dos doentes tratados no período de janeiro de 2009 até maio de 2015. As taxas de eventos dependentes do tempo foram estimadas com recurso a curvas de Kaplan-Meier e as diferenças entre grupos investigadas pelo teste de qui-quadrado. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

**Resultados:** No período analisado foram revascularizados 106 membros (93 doentes). A idade média foi 71 anos, sendo que 45,3% apresentavam infeção PEDIS 3 ou 4 na apresentação.

Das lesões intervencionadas, 56,6% eram suprageniculares, 17% infrageniculares, e 26,4% foram intervencionados nos dois setores. Foi obtido sucesso técnico em 77,4% e sucesso hemodinâmico em 58,3%. Foi conseguido o encerramento da úlcera em 53,8%, com tempo médio de cicatrização de 8,4 meses. A taxa de amputação major foi de 7,5%, verificando-se uma taxa de salvamento de membro de 90,4% aos 6, 12 e 24 meses. A doença pulmonar crónica influenciou negativamente a probabilidade de cicatrização ( $p=0,012$ ). A reestenose foi mais frequente em doentes com nefropatia ( $p=0,008$ ) ou DM insulino-tratada ( $p=0,033$ ).

**Conclusões:** A existência de equipas multidisciplinares dedicadas ao Pé Diabético são fundamentais para o sucesso do tratamento. Os bons resultados obtidos resultam da melhor otimização do tratamento médico combinada com a revascularização no doente isquémico, associado a um seguimento apertado e à reintervenção precoce quando clinicamente justificado.

## Summary

### **Endovascular revascularization for diabetic foot ulcer – experience from a dedicated clinic**

**Objectives:** We aimed to assess the outcome of endovascular revascularization in Diabetic patients with Fontaine stage IV chronic ischaemia, at our Diabetic Foot Clinic. Primary outcomes were ulcer healing, major amputation and limb salvage.

**Methods:** Retrospective single center analysis of patients treated between January 2009 and May 2015. Time-dependent event rates were estimated by the Kaplan-Meier method. The differences between groups were evaluated with the chi-square test. A P value below 0,05 was considered statistically significant.

**Results:** There were 106 limbs (93 patients) revascularized during the study. The average age was 71 years, and PEDIS 3 or 4 infection was present in 45.3% on admission.

56.6% were treated for femoropopliteal injury only, 17% infrapopliteal, and 26.4% for both levels. Technical success was achieved in 77.4%, and haemodynamic success in 58.3%. Ulcer healing was attained in 53.8%, with an average healing time of 8.4 months. The major amputation rate was 7.5%, with a limb salvage rate of 90.4% at 6, 12 and 24 months. Chronic pulmonary disease decreased the likelihood of healing ( $p=0,012$ ). Restenosis was more likely to occur in patients with nephropathy ( $p=0,008$ ) or insulin-treated diabetes ( $p=0,033$ ).

**Conclusions:** Dedicated multidisciplinary teams are key to successful treatment in diabetic foot disease. The good results achieved in our series arise from best medical treatment combined with timely revascularization in those ischemic.

## INTRODUÇÃO

O “pé diabético” é uma das complicações mais graves da diabetes (DM), sendo responsável por cerca de 70% de todas as amputações não traumáticas<sup>1</sup>. A mortalidade associada à amputação *major* é uma realidade negra que muitos desconhecem, atingindo taxas entre os 50 - 68% aos 5 anos<sup>2</sup> só ultrapassada pelo cancro do pulmão (82%), fígado/vias biliares (83%) e pâncreas (92%)<sup>3,4</sup>.

É reconhecida a singularidade da doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) no diabético quer nas suas características, quer no tratamento e resultados. Esta é uma condição que se apresenta na maioria das vezes desprovida de sintomas típicos, sendo fundamental ao diagnóstico um elevado índice de suspeição. Por outro lado, anatomicamente é uma doença que atinge sobretudo os segmentos infra-inguinais, multissegmentar, com oclusões de segmentos longos e calcificação da média, o que tem, por si só, implicações no tratamento e resultados<sup>5,6</sup>.

Não existem até à data, e segundo o nosso conhecimento, recomendações específicas para a revascularização nesta população. A classificação TASC II orienta a técnica a utilizar segundo o tipo de lesão, mas só com a revisão publicada em 2015, *Updated TASC II*<sup>7</sup>, se verifica uma expansão da classificação para passar a incluir orientações para a abordagem da doença infrapoplíteia. O melhor domínio da técnica pelos profissionais associado a avanços técnicos no material, têm alargado a aplicação da terapêutica endovascular, com uma adoção crescente da estratégia *endovascular-first* mesmo em anatomias mais complexas e tradicionalmente tratadas pela técnica clássica, até então não refletidas nas orientações TASC II<sup>7</sup>.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os resultados da revascularização endovascular em diabéticos com isquemia crónica grau IV de Leriche-Fontaine, seguidos na consulta Multidisciplinar de Pé Diabético da nossa instituição, no que se refere à taxa de cicatrização, amputação *major* e salvamento de membro.

## MATERIAL E MÉTODOS

Estudo retrospectivo, longitudinal, observacional em que se procedeu à análise dos doentes submetidos a revascularização endovascular primária entre janeiro de 2009 e maio de 2015, na nossa instituição. A seleção dos doentes

foi feita através de base de dados própria da Unidade, com colheita de dados através da análise dos processos clínicos eletrónicos (SAM).

Foram incluídos doente de ambos os sexos, com DM conhecida e portadores de DAOP com úlcera – isquemia crónica grau IV de Leriche-Fontaine - e seguidos em consulta de Multidisciplinar de Pé Diabético.

Foram excluídos do estudo doentes revascularizados que não cumpriram os critérios anteriormente descritos, doentes cujo tratamento inicial foi realizado com revascularização clássica e, ainda, doentes que em algum momento do tratamento foram sujeitos a intervenção noutra instituição.

### Caracterização da amostra

Foi recolhida informação relativa aos dados demográficos (idade e género), proveniência aquando da primeira consulta, tipo de DM e valor de hemoglobina A1c (HbA1c) nos 3 meses peri-procedimento, fatores de risco cardiovascular (FRCV) e co-morbilidades - hipertensão arterial (HTA), tabagismo, dislipidemia, doença cardíaca isquémica (DCI), doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), doença cerebrovascular (DCV), doença renal crónica (DRC) e neoplasia concomitante.

O diagnóstico de pé diabético (neuro)isquémico foi feito tendo em conta critérios clínicos, após avaliação por um especialista em Angiologia e Cirurgia Vascular, e na presença de lesão trófica.

A caracterização da lesão trófica foi feita segundo a classificação PEDIS<sup>8</sup> no que se refere à profundidade e infeção.

Todos os doentes foram avaliados num primeiro momento, através de eco-Doppler arterial, realizado por um técnico de cardiopneumologia dedicado ao diagnóstico vascular e validado por um especialista em Angiologia e Cirurgia Vascular.

A arteriografia foi utilizada para classificar as lesões de acordo critérios morfológicos: local, tipo (estenose ou oclusão) e extensão. Sempre que possível, a correção endovascular foi feita no mesmo procedimento.

### Procedimento endovascular

Todos os procedimentos foram realizados pela mesma equipa de 4 cirurgiões vasculares na sala de angiografia do nosso Centro, efetuados sob anestesia local com punção eco-guiada e local de acesso à discrição de cada

cirurgião (utilizados introdutores com diâmetro entre 4F e 6F de acordo com a necessidade do perfil dos materiais utilizados). Foi administrada uma dose única de heparina entre 50-70 UI/Kg (ajustada em caso de DRC) após obtenção do acesso. Todos os doentes estavam previamente medicados com pelo menos um anti-agregante plaquetário.

No final do procedimento foi realizada hemostase do local de punção com compressão manual, ou com recurso a dispositivo de encerramento vascular ProGlide® quando utilizados acessos iguais ou superiores a 6F. O pós-operatório foi realizado preferencialmente em Unidade de Cirurgia de Ambulatório (com estadia inferior a 24h) nos doentes provenientes diretamente da consulta externa e, os restantes, estando internados, regressaram à enfermaria.

No final da intervenção o procedimento foi relatado em impresso próprio com referência a achados anatómicos, técnica de revascularização utilizada, resultado obtido e eventuais complicações intra-procedimento.

### Tratamento paralelo

Todos os doentes foram submetidos ao melhor tratamento atual recomendado<sup>8</sup>, incluindo cuidados de penso (tratamento tópico, apósitos, vacuoterapia), alívio de pressão, tratamento agressivo da infeção, bem como otimização das condições médicas e glicemia.

### Follow-up

Todos os doentes foram submetidos a avaliação do índice tornozelo-braço (ITB) no dia seguinte ao procedimento e foram reavaliados em consulta aos 30 dias pós-operatório. Avaliação periódica posterior a cada 1 - 3 meses. Foram acompanhados com realização do exame físico, ITB e eco-Doppler arterial sempre que justificável.

### Resultados e definições

Os resultados primários analisados foram:

- (1) sucesso clínico, traduzido pela cicatrização, que se entendeu por encerramento completo da úlcera ou cicatrização de ferida/coto de amputação *minor*, sendo excluídos doentes que realizaram amputação *major*, ou que no decurso do estudo foram submetidos a cirurgia convencional;
- (2) amputações *major*, incluindo amputações transfemorais e transtibiais, sendo classificadas como amputações *minor* técnicas tranmetatarsianas e de amputação de raio/dedo do pé;
- (3) taxa de salvamento de membro (*limb salvage*).

Como resultados secundários avaliou-se:

- (1) permeabilidade primária, que indica a permeabilidade ininterrupta após o procedimento de revascularização e documentada por eco-Doppler arterial, tendo sido considerado o tempo decorrido desde o primeiro procedimento até à evidência de reestenose/reoclusão da lesão previamente tratada. Os doentes sem documentação ecográfica a confirmar a permeabilidade das lesões foram excluídos desta análise.
- (2) taxa de doentes livres de reintervenção.

Foi ainda avaliado o sucesso técnico imediato, quando a lesão-alvo foi tratada da forma previamente planeada, com lesão residual < 30% no controle angiográfico; sucesso hemodinâmico, quando se verificou uma melhoria de pelo menos 0,15 no ITB; e a mortalidade.

### Análise estatística

A análise estatística foi efetuada com o software SPSS Statistics. A comparação entre variáveis categóricas foi realizada pelo teste de Qui-quadrado/Fisher. As taxas de eventos dependentes do tempo foram estimadas com recurso a curvas de Kaplan-Meier. Considerou-se estatisticamente significativo um valor de  $p < 0,05$ .

### Resultados

Foram incluídos no estudo 93 doentes, correspondendo a 106 membros revascularizados. Mais de metade dos doentes eram homens ( $n = 53$  (57%)), com uma média de idades de 71,7 anos ( $DP = 10,2$ ; mín 41, máx 92).

A grande maioria dos doentes já era previamente seguida em consulta Multidisciplinar de Pé Diabético (61,3%), sendo os restantes referenciados a partir do Serviço de Urgência (23,7%), estando a menor expressão representada pelos Cuidados de Saúde Primários (6,6%) ou outros Serviços (8,5%). Não houve predominância na lateralidade das lesões, com intervenção em 50 dos casos (47,2%) à direita, e 56 (52,8%) à esquerda.

Verificou-se tratar-se de doentes preferencialmente medicados com antidiabéticos orais (56,6%), tendencialmente com mau controlo metabólico com uma média do valor de HbA1c de 8,19% ( $DP \pm 2$ ; min 4, máx 14). Dos restantes FRCV – Tabela 1 – 87,8% apresentavam HTA (dos quais, mais de metade com necessidade de dois ou mais fármacos), seguindo-se a maior prevalência para a dislipidemia e a doença coronária, presentes em 67,9 e 43,4% dos casos, respetivamente. Saliente-se que 59,4% dos doentes se apresentavam com três ou mais comorbilidades para além da DM.

Verificou-se infeção grave (PEDIS 3 ou 4) aquando da admissão em cerca de metade dos casos, com atingimento profundo (fáscia, tendões ou músculo – PEDIS 2) ou de todas as camadas (incluindo osso e articulação – PEDIS 3) em cerca de 90% dos casos – Tabela 1.

No que à revascularização concerne, foram tratadas lesões suprageniculares em 56,6% dos casos, 17% infrageniculares, e 26,4% foram intervencionados nos dois setores. Na grande maioria dos casos a técnica mais utilizada foi a angioplastia com balão isolada (78,3%), nos restantes casos (21,7%), houve necessidade de colocação de stent (num dos casos foi utilizado stent eluidor de fármaco). Não se verificou diferença na técnica de revascularização utilizada de acordo com o segmento tratado ( $p = 0,163$ ).

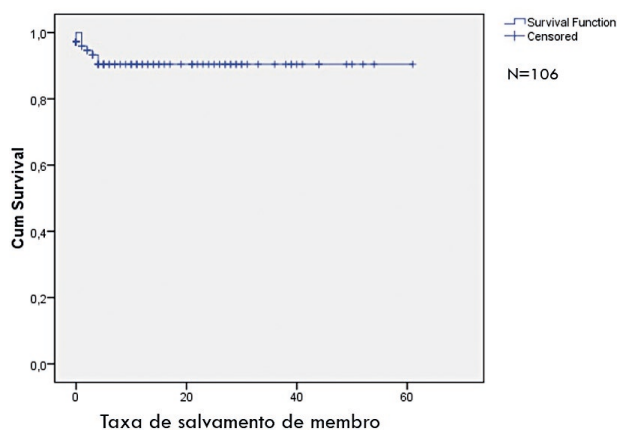
Foi obtido sucesso técnico em 82 doentes (77,4%), e sucesso hemodinâmico em 49 (58,3%).

Foi conseguido o encerramento da úlcera em 60% dos membros (para  $N = 95$ ), com uma mediana de tempo de cicatrização de 7,0 meses ( $DP \pm 0,75$ ; min 0, máx 25).

**Tabela 1** Descrição da amostra.

Variáveis		n	%	Total (%)
DM	ADO	60	56,6	100
	Insulina	46	43,4	
Tabagismo	Cessante <10anos	8	7,5	16
	Ativo, < 1maço/dia (cessante <1 ano)	7	6,6	
	≥1 maço/dia	2	1,9	
HTA	Controlada com 1 fármaco	36	34	87,8
	Controlada com 2 fármacos	52	49,1	
	Controlada com > 2 fármacos ou não controlada	5	4,7	
Dislipidemia	Elevação ligeira	2	1,9	67,9
	Elevação moderada	0	0	
	Severa	70	66	
Status pulmonar / DPOC	Alterações parenquimatosas ligeiras no Rx OU Assintomático, Rx normal e PFR dentro de 65-85% do previsto	3	2,8	3,7
	Capacidade vital <50%, pCO <sub>2</sub> >45 mmHg, OLD, HTP	1	0,9	
DCV	Incapacidade não significativa/ligeira, autónomo (mRankin 1-2)	11	10,4	14,1
	Incapacidade moderada (mRankin 3-4)	3	2,8	
	Acamado, dependente	1	0,9	
Status cardíaco /Doença coronária	EAM antigo (>6M) assintomático OU EAM oculto OU defeito de perfusão fixo	4	3,8	43,4
	Angor estável OU FEj 25-45% OU Arritmia controlada e assintomática OU ICC compensada	40	37,7	
	Angor instável OU EAM < 6M OU FEj < 25% OU Arritmia não controlada/sintomática OU ICC descompensada	2	1,9	
DRC	1,1 ≤ Cr ≤ 2,4 mg/dl	31	29,2	36,7
	2,5 ≤ Cr ≤ 5,9mg/dL	5	4,7	
	Diálise, transplantado ou Cr ≥ 6mg/dl	3	2,8	
Neoplasia	Neoplasia concomitante	5	4,7	4,7
Infeção	PEDIS 2	58	55	100
	PEDIS 3	35	33	
	PEDIS 4	13	12	
Profundidade da lesão	PEDIS 1	13	12	100
	PEDIS 2	49	46	
	PEDIS 3	44	42	

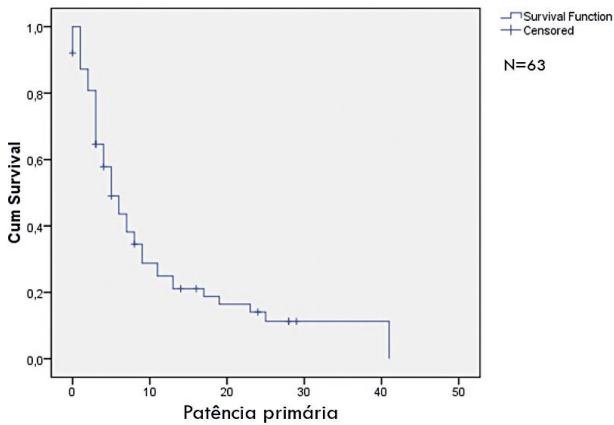
ADO: Antidiabéticos orais; Cr: creatinina; DCV: doença cérebro-vascular; DM: Diabetes mellitus; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crónica; DRC: Doença renal crónica; EAM: enfarte agudo do miocárdio; FEj: fração de ejeção; HTA: Hipertensão arterial; HTP: hipertensão pulmonar; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; M: meses; pCO<sub>2</sub>: pressão arterial de CO<sub>2</sub>; OLD: oxigenoterapia de longa duração; PFR: provas funcionais respiratórias; Rx: radiografia convencional.


**Figura 1** Taxa de salvamento de membro. Todas as amputações ocorreram antes de 1 ano de seguimento.

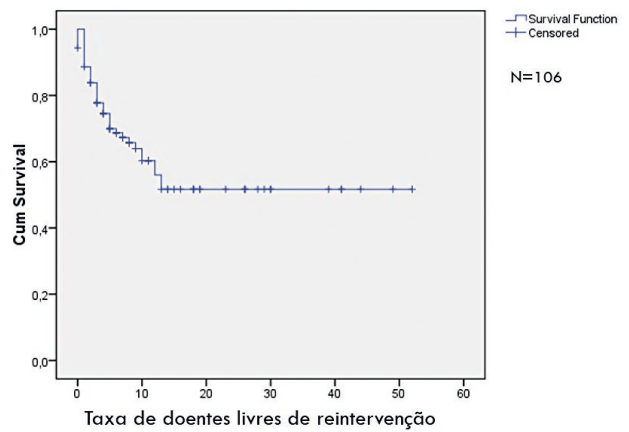
A taxa global de amputação *major* foi de 7,5% (n=8), verificando-se uma taxa de salvamento de membro de 90,4% aos 6 meses, mantida aos 12 e 24 meses (fig. 1). No mesmo período, a permeabilidade primária foi 92,1%, 87,2% e 64,6% (fig. 2), e a taxa de doentes livres de reintervenção foi de 68,7%, 56,0% e 51,7%, respetivamente (fig. 3).

Na figura 4 é possível avaliar a evolução dos doentes tratados e a atitude perante a falha. Saliente-se que em 28 dos casos a técnica utilizada na reintervenção foi novamente a endovascular. Daqueles doentes com ausência de sucesso técnico ou nos quais se veio a verificar falha do tratamento, não foi realizada qualquer intervenção invasiva adicional em 37 casos (34,9%).

Quanto à influência dos fatores de risco na cicatrização, e da análise univariável, a presença de DPOC



**Figura 2** Permeabilidade primária após revascularização endovascular.



**Figura 3** Taxa de doentes livres de reintervenção após revascularização endovascular.

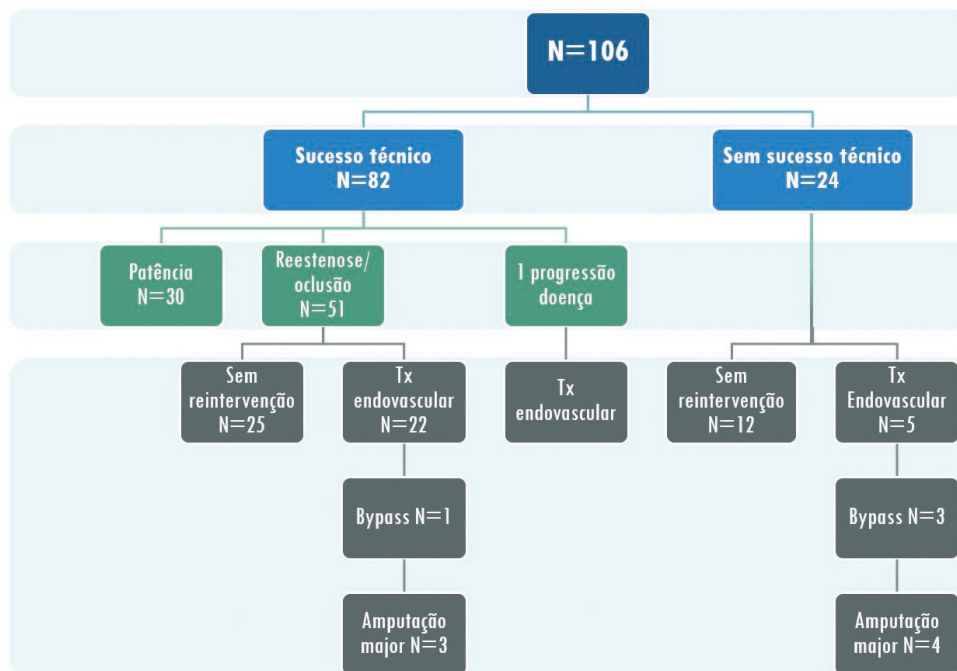
influenciou negativamente a probabilidade de cicatrização ( $p=0,023$ ). A reestenose ocorreu preferencialmente em doentes com nefropatia ( $p=0,008$ ) ou sob tratamento com insulina ( $p=0,033$ ).

**DISCUSSÃO**

A DM constitui-se como um fator de risco individual para a DAOP e quando em comparação com doentes não diabéticos, a DAOP tem maior probabilidade de progressão neste grupo particular de doentes. Por outro lado, quando analisamos o seu impacto na mortalidade, este é catastrófico, com incidências até 50% aos 5 anos para doentes com DAP e úlcera de pé concomitante, sendo a queda vertiginosa

após amputação *major*, decrescendo para valores na ordem dos 50% aos 2 anos<sup>2</sup>. Há evidências crescentes de que a revascularização arterial distal oferece a melhor oportunidade de salvamento de membros em doentes diabéticos.

Em 2008, a publicação do estudo Eurodiale cohort<sup>9</sup>, que visou avaliar a prestação de cuidados aos doentes diabéticos com úlcera na Europa, veio alertar para o abismo existente entre as recomendações de tratamento e a prática corrente. O estudo, que incluiu 14 centros Europeus (não incluindo Portugal), mostrou que apenas 53% dos diabéticos neuro-isquémicos com úlceras com duração superior a 3 meses tinham algum estudo vascular aquando do momento da referência; e que menos de 50% daqueles com ITB<0,5 tinham realizado estudo vascular adequado e subsequente revascularização.



**Figura 4** Diagrama representativo do tratamento realizado, com análise da evolução dos doentes tratados e a atitude perante a reestenose ou reoclusão. (Tx: tratamento).

A nossa instituição conta com uma consulta especializada dedicada de Pé Diabético desde 1998, e constitui desde o ano de 2010 uma unidade multidisciplinar de Nível III.

A preservação do membro de um pé neuro-isquémico é uma tarefa árdua e que implica uma articulação tendencialmente perfeita entre os vários intervenientes, e a utilização sequencial e atempada de vários recursos técnicos. A literatura reportada a este grupo único de doentes englobando as três premissas em causa – diabetes, isquemia e úlcera de pé – resulta sobretudo de estudos coorte, não sendo do conhecimento dos autores a existência de estudos randomizados que tenham avaliado o resultado nesta população específica. Relativamente à informação disponível analisando a eficácia da revascularização neste grupo em particular, de salientar ainda que, na grande maioria dos casos, não é feito o agrupamento dos doentes de acordo com a técnica utilizada – cirurgia clássica Vs endovascular - não sendo por isso totalmente conhecido o impacto de cada uma nos resultados obtidos.

Quando falamos de resultados em revascularização femoro-poplítea é inevitável a referência ao estudo BASIL<sup>10</sup>, o primeiro estudo randomizado-controlado que, pelo seu carácter multicêntrico, incluiu um grande volume de doentes, e que comparou a revascularização clássica com a endovascular na isquemia crítica. Os resultados obtidos para o *end-point* primário mostraram sobrevidas livres de amputação aos 6 meses sobreponíveis para os dois grupos, estando a técnica endovascular associada a menor morbilidade e menor custo, proporcionando padrões de qualidade de vida equivalentes. Saliente-se, no entanto, que na avaliação da sobrevida global e livre de amputação a longo prazo se verificou uma tendência a favorecer o grupo da cirurgia clássica<sup>11</sup>, pese embora as limitações técnicas dos procedimentos endovasculares presentes na altura.

Efetivamente até ao momento não dispomos de informação suficiente que permita recomendar um método de revascularização em detrimento do outro. A experiência adquirida pela equipa ao longo dos anos com a técnica endovascular, a menor morbilidade associada, bem como a exequibilidade da repetição do procedimento em caso de reestenose ou reoclusão, quando clinicamente necessária, tornam esta técnica aliciante neste grupo difícil de doentes, tornando-se imperativo refletir sobre os resultados obtidos.

No que concerne à cicatrização da úlcera após revascularização, a literatura apresenta taxas que variam entre os 60% e os 70,6%<sup>2,8,12,13</sup>, que vai ao encontro do valor obtido na nossa amostra (60%). De salientar que, uma vez mais, em nenhum destes estudos o valor obtido foi exclusivo para a técnica endovascular. A mediana para o encerramento da lesão trófica na nossa amostra foi de 7,0 meses. No geral, é reconhecido que a cicatrização é mais eficiente após o bypass, e após procedimento endovascular demora em média 3 meses mais até estar completa<sup>14</sup>, o que poderá explicar algumas taxas superiores apresentadas nalguns estudos para análises aos 12 meses. Para além disso, na nossa amostra, nos doentes submetidos a amputação *minor* apenas foi considerada a cicatrização completa quando se verificou o completo encerramento da cicatriz do coto de amputação e não o momento

do procedimento, não sendo claro este detalhe nos demais estudos. No nosso entendimento, o momento de encerramento da lesão no doente revascularizado e submetido a amputação *minor* deverá ser considerado o da cicatrização do coto de amputação, pois só a partir desse momento se verifica uma alteração verdadeira na qualidade de vida e morbilidade do doente, mais ainda se considerarmos que em muitos destes doentes há necessidade de realizar amputações abertas, com necessidade de manutenção de tratamentos de penso durante algumas semanas até ao encerramento completo da lesão.

Relativamente à taxa de amputação *major*, verificámos que o valor obtido de 7,5% na nossa amostra se encontra substancialmente abaixo da grande maioria dos valores reportados na literatura. Saliente-se uma revisão sistemática publicada em 2012 liderada pelo International Working Group on the Diabetic Foot<sup>2</sup> que avaliou os resultados da revascularização endovascular no que se refere a amputação *major*, indicando aos 24 meses valores entre 5.4–12.5% com uma mediana de 8,9%. Paralelamente obtivemos taxas de salvamento de membro aos 12 meses que vão ao encontro dos melhores resultados reportados na literatura (ver Tabela 3).

#### Análise univariável de preditores de evento – cicatrização e reestenose – após revascularização endovascular.

(Nota: Excluídos doentes submetidos em algum momento a amputação *major* ou bypass para avaliação de preditores de cicatrização.)

Tabela 2

Variáveis	Preditores de cicatrização (p)	Preditores de reestenose (p)
Género	0,203	0,908
Idade >65	0,763	0,328
HbA1c > 6,5%	0,089	0,919
DM (ADO / insulina)	0,239	0,033
Tabaco	1,000	1,000
Hipertensão	0,534	0,155
Dislipidemia	0,524	0,498
Doença Pulmonar	0,023	1,000
Doença Cardíaca	0,671	0,861
Doença Cerebrovascular	0,723	0,777
Doença Renal crónica	0,231	0,008
Neoplasia concomitante	0,081	1,000
PEDIS – Infecção	0,725	0,073
PEDIS – Profundidade	0,291	0,065
Lesão alvo	0,994	0,441
Procedimento endovascular (balão vs stent)	-	0,083
Sucesso hemodinâmico	0,686	0,508
Falha (estenose vs oclusão)	0,902	-
Amputação <i>minor</i>	0,550	0,093

Pensámos que estes bons resultados, para além da pronta resposta na revascularização endovascular, poderão também estar relacionados com uma vigilância apertada e acesso livre à Consulta de Pé Diabético pelos doentes, permitindo muitas vezes intervir em fases mais precoces da doença, evitando-se esta trágica fatalidade da amputação *major*.

É ainda vital o tratamento médico concomitante e a prevenção da recorrência da úlcera através de medidas gerais de educação (calçado adaptado, vigilância do pé, regularização de calosidades), evidenciado nos 34,9% de doentes em que, apesar de ausência de sucesso técnico ou reestenose/reoclusão após o procedimento inicial, não houve necessidade de qualquer intervenção invasiva adicional, pondo em evidência a importância do sucesso clínico integrada com os achados dos exames auxiliares de diagnóstico, bem como o papel do trabalho da equipa multidisciplinar na otimização das demais co-variáveis intervinientes no sucesso de cada intervenção.

A nossa amostra também inclui um número significativo de doentes em que não foi obtido sucesso hemodinâmico. A este respeito saliente-se as limitações da utilização do ITB para aferição da doença isquémica, nomeadamente neste grupo particular de doentes com elevada incidência de mediocalcinose. Na nossa instituição não estão disponíveis outros recursos com maior sensibilidade, como índice dedo-braço ou avaliação da pressão transcutânea de O<sub>2</sub>, pelo que, sendo reconhecidas as suas limitações, a nossa estratégia passa sempre pela integração dos valores obtidos com a evolução clínica do doente, privilegiando sempre o sucesso clínico em detrimento de medições quantitativas.

Pese embora o facto de estarmos sediados num hospital nível B, sem disponibilidade de hemodiálise, a realização destes procedimentos em regime de ambulatorio permite-nos tratar a maior parte dos doentes em regime regular de hemodiálise através da articulação célere com as clínicas convencionadas.

Pelo caráter retrospectivo do estudo este reveste-se de algumas limitações que não podem ser desconsideradas, nomeadamente no que concerne à seleção de doentes, disponibilidade de dados em todas as variáveis analisadas, e ausência de um grupo de controlo que permita comprovar a eficácia das medidas encetadas. Para além disso, tem subjacentes limitações inerentes à própria lesão trófica, cuja comparação entre doentes se reveste de especial dificuldade, quer na sua classificação quer nas medidas de tratamento local que terão sempre de ser adaptadas caso a caso e operador dependente, embora a variabilidade da opção terapêutica seja minimizada pelo número limitado e constante de profissionais adstritos à Consulta de Pé Diabético.

## CONCLUSÃO

A existência de equipas multidisciplinares dedicadas ao “Pé Diabético” é fundamental para o sucesso do tratamento. A revascularização endovascular é uma técnica segura e eficaz no tratamento da DAOP do doente

diabético que se apresenta com lesão trófica. A elevada taxa de sucesso e a menor invasibilidade associada à abordagem endovascular deve ser sempre alvo de consideração na delimitação de uma estratégia de revascularização.

Os bons resultados resultam da melhor otimização do tratamento médico combinada com a revascularização no doente isquémico, associado a um seguimento apertado e à reintervenção precoce quando clinicamente justificado.

## BIBLIOGRAFIA

1. Direção-Geral-da-Saúde. Diagnóstico Sistemático do Pé Diabético. Norma nº 005/20112011.
2. Hinchliffe RJ, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Friederichs S, Lammer J, et al. A systematic review of the effectiveness of revascularization of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral arterial disease. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2012;28 Suppl 1:179-217.
3. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2016;66(1):7-30.
4. Moulik PK, Mtonga R, Gill GV. Amputation and mortality in new-onset diabetic foot ulcers stratified by etiology. *Diabetes care*. 2003;26(2):491-4.
5. Cronenwett JL, Johnston KW. *Rutherford's vascular surgery*. 8th edition. ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier; 2014:1660-700
6. Mendes JJ, Neves J. Diabetic Foot Infections: Current Diagnosis and Treatment. *Journal of Diabetic Foot Complication*. 2012;4(2):26-45.
7. Jaff MR, White CJ, Hiatt WR, Fowkes GR, Dormandy J, Razavi M, et al. An update on methods for revascularization and expansion of the TASC lesion classification to include below-the-knee arteries: A supplement to the inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II): The TASC steering committee. *Catheterization and cardiovascular interventions: official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. 2015;86(4):611-25.
8. Bakker K, Apelqvist J, Lipsky BA, Van Netten JJ, Schaper NC. The 2015 IWGDF guidance on the prevention and management of foot problems in diabetes. *International wound journal*. 2016;13(5):1072.
9. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, et al. Delivery of care to diabetic patients with foot ulcers in daily practice: results of the Eurodiale Study, a prospective cohort study. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*. 2008;25(6):700-7.
10. Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, Bell J, Bradbury AW, Forbes JF, et al. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;366(9501):1925-34.
11. Bradbury AW, Adam DJ, Bell J, Forbes JF, Fowkes FG, Gillespie I, et al. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial: An intention-to-treat analysis of amputation-free and overall survival in patients randomized to a bypass surgery-first or a balloon angioplasty-first revascularization strategy. *Journal of vascular surgery*. 2010;51(5 Suppl):5S-17S.

12. Uccioli L, Gandini R, Giurato L, Fabiano S, Pampana E, Spallone V, et al. Long-term outcomes of diabetic patients with critical limb ischemia followed in a tertiary referral diabetic foot clinic. *Diabetes care*. 2010;33(5):977-82.
13. Ferreira V, Martins J, Loureiro L, Loureiro T, Borges L, Silveira D, et al. Consulta multidisciplinar do pé diabético - avaliação dos fatores de mau prognóstico. *Angiol Cir Vasc*. 2014;10(3):146-50.
14. Pearce BJ, Toursarkissian B. The current role of endovascular intervention in the management of diabetic peripheral arterial disease. *Diabetic foot & ankle*. 2012 Doi:10.3402/dfa.v3i0.18977.



# CAUSAS DE MORTE APÓS REVASCULARIZAÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES POR CIRURGIA E ANGIOPLASTIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO-BRASIL, DE 2006 A 2011

Angela Maria Eugenio<sup>1</sup>, Carlos Henrique Klein<sup>2</sup>, Nelson Albuquerque de Souza e Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto do Coração Edson Saad (ICES), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

<sup>2</sup>Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz (Fio cruz), Rio de Janeiro (RJ), Brasil

\*Contacto Autor: angelaeugenio@angelaeugenio.com.br

## Resumo

**Objetivos:** A causa básica de morte é o diagnóstico único ao qual se atribui a causa da morte. Outros códigos de diagnóstico anotados na declaração de óbito, são as causas múltiplas. O estudo das causas múltiplas permite identificar as doenças presentes no óbito.

**Objetivo:** Conhecer as causas básica e múltiplas de morte após revascularização dos membros inferiores por cirurgia aberta ou angioplastia.

**Métodos:** Foram utilizadas duas bases de dados do Sistema Único de Saúde do Estado do Rio de Janeiro: Autorizações de Internação Hospitalar de 2006-10 e as Declarações de Óbito do Sistema de Informação de Mortalidade de 2006-11. Foi realizada vinculação probabilístico de registros entre os bancos de dados, com programa estatístico Stata.

**Resultados:** A causa básica e múltipla de óbito mais freqüente foi o Diabetes mellitus. Em segundo lugar a doença aterosclerótica sistêmica representada pela doença arterial periférica, doença isquêmica coronariana e doença cérebro vascular. A análise das causas múltiplas revelou septicemia, iatrogenia e complicações após cirurgia, e insuficiência renal após angioplastia. Os pacientes submetidos aos procedimentos de revascularização de membros inferiores apresentaram mortalidade geral mais elevada do que a população do Estado do Rio de Janeiro acima de 50 anos, por todas as causas e pelas específicas.

**Conclusão:** O período de maior risco de morte foi até 30 dias após a alta hospitalar revelando a necessidade de melhorar os cuidados antes, durante e após os procedimentos. O estudo das causas múltiplas revelou eventos adversos e complicações que não foram escolhidas como causa básica.

**Palavras chave:** Doença vascular periférica/cirurgia. Angioplastia. Doença arterial periférica. Causas de morte. Causa básica de morte. Causa múltipla de morte.

## Abstract

### ***Causes of death after revascularization of the lower limbs through surgery and angioplasty in the State of Rio de Janeiro, Brazil, between 2006 and 2011***

**Introduction:** The underlying cause of death is the single diagnosis to which the cause of death is attributed. Other diagnostic codes written in the death certificate are the multiple causes. The study of the multiple causes allows the identification of the diseases present in the death. **Objective:** To analyze the underlying and multiple causes of death after revascularization of the lower limbs using open surgery or angioplasty.

**Methods:** Two databases of the Public Health System of Rio de Janeiro were used: Authorizations for Hospitalizations 2006/10, and Statements of Deaths 2006/11. Probabilistic linkage of records between databases was performed using the Stata program.

**Results:** The most frequent underlying and multiple cause of death was Diabetes mellitus. The second was the systemic atherosclerotic disease represented by peripheral arterial disease, ischemic coronary disease and cerebrovascular disease. The analysis of multiple causes revealed septicemia, iatrogenic and complications after surgery, as well as renal failure after angioplasty. Patients submitted to lower limb revascularization procedures had a higher overall mortality rate than the population of the State of Rio de Janeiro over 50 years of age, for all causes and specific ones.

**Conclusion:** The period of highest risk of death was up to 30 days after hospital discharge, demonstrating the need to improve medical and hospital care before, during and after procedures. The study of multiple causes revealed adverse events and complications that were not chosen as the underlying cause.

**Keywords:** Peripheral vascular disease/surgery. Angioplasty. Peripheral arterial disease. In-hospital lethality, Cause of death. Underlying cause of death. Multiple causes of death.

## INTRODUÇÃO

Estudos que analisam as causas múltiplas de morte (CMM) após cirurgia aberta e angioplastia para tratar doença arterial periférica (DAP) são escassos e, no Brasil, inexistentes. Em geral, as pesquisas se limitam à análise da causa básica de morte (CBM). Entretanto, para identificar outras doenças que contribuíram no processo de morte, a utilização apenas da CBM não é suficiente para explicar esse processo. A análise das causas múltiplas, por considerar todos os diagnósticos da declaração de óbito, pode evidenciar afecções não selecionadas pelo enfoque de causa básica. O aumento da expectativa de vida e o crescimento das doenças crônico-degenerativas têm propiciado que um maior número de causas de óbito seja informado na Declaração de Óbito (DO)<sup>1</sup>. Em pacientes submetidos aos procedimentos de revascularização de membros inferiores, nos quais se espera a coexistência de múltiplas doenças crônicas<sup>2</sup>, o estudo das causas múltiplas pode ser relevante, já que poderá revelar um maior número de doenças relacionadas ao óbito. O registro de eventos adversos também poderá ser encontrado, diferentemente do que ocorre nas estatísticas de mortalidade produzidas pela análise de uma única causa, a CBM<sup>3</sup>. A CBM e as CMM são registradas na DO seguindo regras pré-definidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e mencionadas de acordo com a classificação internacional de doenças da décima revisão (CID-10)<sup>4</sup>. O espaço reservado à informação do CID na DO é preenchido por codificadores com a utilização de um programa especial<sup>5</sup>. O presente estudo tem por objetivo analisar as CBM e as CMM dos óbitos ocorridos em pacientes submetidos à cirurgia aberta ou angioplastia, para tratamento da DAP, no Estado do Rio de Janeiro, entre junho de 2006 e dezembro de 2011. Foram analisadas em dois períodos, o inicial, desde a internação até 30 dias após a alta, e a partir daí até o final do primeiro ano, o tardio.

## MÉTODOS

Foram utilizados dois bancos de dados do Sistema Único de Saúde do Estado do Rio de Janeiro (ERJ), as

Autorizações de Internação Hospitalar (AIH)<sup>6</sup> do Sistema de informação hospitalar (SIH) no período de 2006 a 2010, e os registros das Declarações de óbito (DO) do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM)<sup>7</sup>, do Estado do Rio de Janeiro no período de 2006 a 2011. Foram selecionadas as AIH correspondentes ao último procedimento de revascularização de membros inferiores por cirurgia ou angioplastia de cada paciente. As DO foram analisadas em bases anuais de 2006 a 2011, utilizando-se os óbitos registrados até o final do primeiro ano após a alta. Os códigos das causas de óbito, registrados nas DO, são os da CID-10. Os códigos dos procedimentos selecionados estão descritos abaixo no Quadro 1.

Para identificar as causas de óbitos, foi realizada a vinculação probabilística das bases das AIH e dos DO, utilizando a rotina *reclink* do programa estatístico Stata<sup>8</sup>. A vinculação

**Quadro 1** Procedimentos de cirurgia aberta e angioplastia segundo códigos SIH selecionados.

	Código	Descrição
<b>CIRURGIA ABERTA</b>	0031000002	cirurgia múltipla
	0406020442	revascularização por ponte / tromboendarterectomia femoro-poplitea distal
	0406020450	revascularização por ponte / tromboendarterectomia femoro-poplitea proximal
	0406020434	revascularização por ponte / tromboendarterectomia de outras artérias distais
	0406020345	ponte femoro-femoral cruzada
	0406020302	plastia arterial c/ remendo (qualquer técnica)
<b>ANGIOPLASTIA</b>	0406040060	angioplastia intraluminal vasos das extremidades (c/ stent não recoberto)
	0406040052	angioplastia intraluminal vasos das extremidades (sem stent)
	0048040010	angioplastia intraluminal vasos das extremidades
	0406040079	angioplastia intraluminal vasos das extremidades (c/ stent recoberto)

resultou num banco com informações sobre procedimentos e óbitos, do qual foi retirada a identificação dos pacientes para garantir sigilo. Para analisar as CBM, foram utilizados os códigos selecionados de acordo com as regras de seleção padronizadas pela OMS. Foram consideradas CMM os códigos encontrados em todas as linhas do atestado de "A até II". Foram estimadas taxas de mortalidade por mil e mortalidade proporcional por grupos de causas para os dois procedimentos. Foram escolhidos para análise grupos de doenças cardiovasculares<sup>9</sup> representadas pela doença arterial periférica (DAP), doença isquêmica do coração (DIC), doença cerebrovascular (DCBV) e os fatores de risco para aterosclerose, representados por Diabetes mellitus e hipertensão arterial. Considerando que a revascularização arterial periférica representa alto risco de complicações<sup>10</sup>, foram constituídos ainda os grupos de iatrogenia, infecções e insuficiência renal. Esses códigos são relacionados abaixo no Quadro 2.

A mortalidade por mil pacientes e a mortalidade proporcional após os dois procedimentos foram estimadas em dois períodos: o inicial, da internação até 30 dias após a alta, e o tardio, de 31 a 365 dias após a alta. Estes indicadores

**Quadro 2** Grupos de causas selecionadas

Códigos	Descrição
E10 a E14.9	Diabetes Mellitus
I10X a I15.9	Hipertensão arterial
I20 a I25.9	Doenças Isquêmicas do Coração
I60 a I69.9	Doenças cerebrovasculares
I70.2 a I70.9	Aterosclerose das artérias das extremidades
I73.8 e I73.9	Doenças vasculares periféricas
I74.3	Embolia e trombose de artérias dos membros inferiores
I80.0 a I80.3	Flebite e Tromboflebite da veia femoral ou dos vasos dos membros inferiores
J00 a J22	Infecções agudas das vias aéreas superiores e inferiores, Influenza (gripe) e pneumonias
N17.0 a N19.9	Insuficiência renal
R02X	Gangrena
A41.0 a A41.9	Septicemias
E89, I97, J95, N99, T80 a T89, Y44, Y50, Y83, Y84 e Y95	Iatrogenia ou complicações pós-procedimentos

também foram estimados, como médias anuais de 2006 a 2011, na população do ERJ, em dois grupos etários: de 50 a 69 anos e de 70 anos ou mais, segundo os mesmos grupos de causas descritos no Quadro 2. O grupo etário dos menores de 50 anos não foi incluído, porque as distribuições de idade dos pacientes e da população geral nesta faixa etária são muito diferentes, sendo os pacientes muito mais velhos, e ainda por terem sido observados em pequeno número. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob o número CAAE 46032814.7.0000.5257, e obteve liberação do termo de consentimento, livre e esclarecido. Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## RESULTADOS

Em 1558 pacientes, foram executadas 749 cirurgias abertas e 809 angioplastias. Entre as 749 cirurgias abertas, 87 (116,2 por mil) pacientes morreram no período inicial, e no período tardio morreram 81 pacientes (122,3 por mil). Entre os 809 pacientes submetidos à angioplastia, 52 (64,3 por mil) morreram no período inicial e 76 (100,3 por mil) no período tardio. O período médio de internação para os pacientes que morreram foi 11,6 dias após cirurgia e 5,4 após angioplastia. No período inicial, após a cirurgia aberta, 52 óbitos (59,8%) ocorreram durante a internação e, destes, 23 (44,2%) tiveram como CBM doenças do aparelho circulatório. Após angioplastia, ocorreram 16 (30,8%) óbitos durante a internação, dos quais 13 (81,3%) tiveram como CBM doenças do aparelho circulatório. Entre os 139 óbitos (8,9%) ocorridos no período inicial, foram encontrados 580 códigos de causas múltiplas mencionadas; portanto, em média, cada DO tinha 4,2 CMM declaradas. Nos 157 óbitos ocorridos no período tardio, foram encontrados 560 códigos de causas múltiplas, perfazendo uma média de 3,6 CMM por DO. Após cirurgias, no período inicial, ocorreram 87 óbitos com 377 CMM mencionadas (média de 4,3/DO), enquanto no período tardio, em 81 óbitos, foram mencionadas 289 CMM (média de 3,6/DO). Após angioplastias, no período inicial, ocorreram 52 óbitos com 203 CMM (média de 3,9/DO), ao passo que, no período tardio, em 76 óbitos, foram mencionadas 271 CMM (média de 3,6/DO).

Na Tabela 1, podem ser observadas as letalidades,

**Tabela 1** Letalidades, número de óbitos e pacientes, após os procedimentos de cirurgia aberta ou angioplastia, segundo o período de acompanhamento.

Procedimento	Cirurgia aberta			Angioplastia		
	Óbitos	Pacientes	Letalidade (%)	Óbitos	Pacientes	Letalidade (%)
<b>Durante a internação</b>	52	749	6,94	16	809	1,98
<b>Da alta até 30 dias</b>	35	697	5,02	36	793	4,54
<b>31 a 365 dias após a alta</b>	81	662	12,24	76	757	10,04
<b>Total</b>	168	749	22,43	128	809	15,82

Tabela 2

**Mortalidade por 1.000 pacientes e mortalidade proporcional por causa básica ou múltipla de óbitos durante a internação e até 30 dias após a alta, nos pacientes submetidos à revascularização de membros inferiores por cirurgia aberta ou angioplastia.**

Procedimento	Básica				Múltipla			
	Cirurgia aberta		Angioplastia		Cirurgia aberta		Angioplastia	
	Mort (p/1000)*	Mprop (%)**	Mort* (p/1000)	Mprop** (%)	Mort* (p/1000)	Mprop** (%)	Mort* (p/1000)	Mprop** (%)
N	749	87	809	52	749	87	809	52
Diabetes mellitus	26,7	23,0	19,8	30,8	49,4	42,5	33,4	51,9
Hipertensão arterial	10,7	9,2	1,2	1,9	46,7	40,2	22,2	34,6
DIC ***	9,3	8,0	12,4	19,2	10,7	9,2	13,6	21,2
DCBV****	2,7	2,3	4,9	7,7	5,3	4,6	6,2	9,6
DAP*****	12,0	10,3	8,7	13,5	50,7	42,5	23,5	36,5
TVP*****	1,3	1,1	1,2	1,9	1,3	1,1	2,5	3,8
Iatrogenia ou CAP*****	2,7	2,3	-	-	48,1	41,4	11,1	17,3
Septicemia	6,7	5,7	1,2	1,9	38,7	33,3	11,1	17,3
Pneumonias	2,7	2,3	-	-	6,7	5,7	2,5	3,8
Insuficiência renal	1,3	1,1	4,9	7,7	13,0	14,9	17,3	26,9
Gangrena	-	-	-	-	9,3	8,0	3,7	5,8
Todos acima	76,1	65,3	54,3	84,6	X	X	X	X
Total geral	116,2	100	64,3	100	X	X	X	X

\* Mort (p/1000) – Mortalidade por mil; \*\* Mprop (%) – Mortalidade proporcional; \*\*\*DIC – doença isquêmica coronariana; \*\*\*\*DCBV – doença cérebro vascular; \*\*\*\*\*DAP – doença arterial periférica (inclui os códigos: I70.2 a I70.9, I73.8 e I73.9 e I74.3); \*\*\*\*\*TVP – trombose venosa profunda; \*\*\*\*\*CAP – complicação após procedimento.

Tabela 3

**Mortalidade por 1.000 pacientes e mortalidade proporcional por causa básica ou múltipla nos pacientes submetidos à revascularização de membros inferiores por cirurgia aberta ou angioplastia no período de 31 dias após a alta até o final do primeiro ano.**

Procedimento	Básica				Múltipla			
	Cirurgia aberta		Angioplastia		Cirurgia aberta		Angioplastia	
	Mort (p/1000)*	Mprop (%)**	Mort* (p/1000)	Mprop** (%)	Mort* (p/1000)	Mprop** (%)	Mort* (p/1000)	Mprop** (%)
N	662	81	757	76	662	81	757	76
Diabetes Mellitus	34,7	28,4	37,0	36,8	49,8	40,7	50,2	50,0
Hipertensão arterial	3,0	2,5	7,9	7,9	25,7	21,0	35,7	35,5
DIC ***	9,1	7,4	10,6	10,5	13,6	11,1	17,2	17,1
DCBV****	9,1	7,4	2,6	2,6	15,1	12,4	4,0	4,0
DAP*****	9,1	7,4	2,6	2,6	24,2	19,8	18,5	18,4
TVP*****	-	-	-	-	-	-	-	-
Iatrogenia ou CAP*****	3,0	2,3	-	-	54,4	23,5	11,9	6,6
Septicemia	-	-	2,6	2,6	25,7	21,0	29,1	29,0
Pneumonias	7,6	6,2	2,6	2,6	18,1	14,8	9,2	9,2
Insuficiência renal	3,0	2,5	2,6	2,6	15,1	12,4	23,8	23,7
Gangrena	-	-	-	-	10,6	2,5	4,0	3,9
Todos acima	78,6	64,1	68,5	68,2	X	X	X	X
Total geral	122,3	100,0	100,3	100,0	X	X	X	X

\* Mort (p/1000) – Mortalidade por mil; \*\* Mprop (%) – Mortalidade proporcional; \*\*\*DIC – doença isquêmica coronariana; \*\*\*\*DCBV – doença cérebro vascular; \*\*\*\*\*DAP – doença arterial periférica (inclui os códigos: I70.2 a I70.9, I73.8 e I73.9 e I74.3); \*\*\*\*\*TVP – trombose venosa profunda; \*\*\*\*\*CAP – complicação após procedimento.

assim como o número de óbitos e pacientes, após os procedimentos de cirurgia aberta ou angioplastia, segundo o período de acompanhamento.

Na Tabela 2, estão dispostos os riscos de morte e as mortalidades proporcionais pelos grupos de causas, tanto como CBM como CMM, durante a internação, até 30 dias após a alta, por CBM e CMM, após os procedimentos.

Tabela 3, podem ser vistos os mesmos indicadores no período tardio, de 31 a 365 dias após a alta.

Na Tabela 4, são apresentados os riscos de morte, as mortalidades proporcionais pelos grupos de causas, como CBM, nos óbitos ocorridos até o final do primeiro ano após a alta, nos procedimentos de cirurgia aberta e angioplastia e na população geral do Estado do Rio de Janeiro, como média anual de 2006 a 2011, no grupo etário de 50 a 69

estudo REACH, 60% dos pacientes com DAP sintomática apresentaram doença coronariana e cerebral<sup>12</sup>. O maior número de CMM mencionado no período inicial, notadamente após cirurgias abertas, é esperado, pois o atestante tem maior possibilidade de incluir a doença que motivou o procedimento e outras causas decorrentes da própria intervenção, técnica cirúrgica, procedimentos anestésicos, cuidados peri-operatórios, monitoração, iatrogenia e complicações. Segundo Smeili *et al.*<sup>13</sup>, o paciente com DAP é considerado de risco aumentado para adventos cardiovasculares no pós-operatório, porque muitos dos fatores de risco que contribuem para a doença vascular também contribuem para DIC, como o diabetes por exemplo. O aumento da letalidade após angioplastia no período da alta até o trigésimo dia revelou que o benefício esperado

**Mortalidade por 1.000 e mortalidade proporcional (%) por causa básica nos pacientes submetidos à revascularização de membros inferiores com cirurgia ou angioplastia, segundo grupo etário de 50 a 69 anos, até o final do primeiro ano após a alta e na população do Estado do Rio de Janeiro de mesma faixa de idade.**

Tabela 4

Grupo populacional	Cirurgia		Angioplastia		População ERJ	
	Mort (p/1000)*	Mprop (%)**	Mort (p/1000)*	Mprop (%)**	Mort (p/1000)*	Mprop (%)**
N	421	90	430	58	16.496.421	223.747
Diabetes Mellitus	54,6	25,6	46,5	34,5	0,9	7,0
Hipertensão arterial	14,3	6,7	7,0	5,2	0,7	5,2
DIC ***	9,5	4,4	18,6	13,8	1,6	11,8
DCBV****	11,9	5,6	4,7	3,4	1,2	9,2
DAP *****	23,8	11,1	9,3	6,9	<0,05	0,2
TVP *****	-	-	-	6,9	<0,05	0,1
Iatrogenia ou CAP*****	9,5	4,4	2,3	1,7	<0,05	<0,05
Septicemia	-	-	4,7	3,4	0,2	1,5
Pneumonia	-	-	4,7	3,4	0,4	3,1
Insuficiência renal	7,1	3,3	7,0	5,2	0,2	1,2
Gangrena	-	-	-	-	<0,05	<0,05
Todas acima	130,7	61,1	104,8	84,4	5,2	39,3
Total geral	213,0	100	134,9	100	13,6	100

\* Mort (p/1000) – Mortalidade por mil; \*\* Mprop (%) – Mortalidade proporcional; \*\*\*DIC – doença isquêmica coronariana; \*\*\*\*DCBV – doença cérebro vascular; \*\*\*\*\*DAP – doença arterial periférica (inclui os códigos: I70.2 a I70.9, I73.8 e I73.9 e I74.3); \*\*\*\*\*TVP – trombose venosa profunda; \*\*\*\*\*CAP – complicação após procedimento.

anos.

Na Tabela 5, podem ser vistos os mesmos indicadores no grupo etário dos de 70 anos ou mais. Discussão

O diagnóstico de DAP significa doença aterosclerótica sistêmica. A presença de doença aterosclerótica sistêmica neste estudo foi revelada pelas causas básicas e múltiplas de óbito. A doença isquêmica coronariana está presente em 46% a 71% dos pacientes com DAP<sup>11</sup>. No

pela angioplastia, procedimento considerado menos invasivo<sup>14</sup> não foi observado. Este resultado pode estar relacionado à indicação de angioplastia em pacientes graves que poderiam apresentar mais comorbidades<sup>15</sup>. Smeili *et al.*<sup>13</sup>, ao analisar óbitos após cirurgia vascular, observaram que angioplastias poderiam estar relacionadas a indicações de procedimentos menos invasivos quando o risco operatório é elevado. Outro fato que reforça esta tendência é a

Tabela 5

**Mortalidade por 1000 e mortalidade proporcional (%) por causa básica nos pacientes submetidos à revascularização de membros inferiores com cirurgia ou angioplastia, segundo grupo etário igual ou maior de 70 anos, até o final do primeiro ano após a alta e na população do Estado do Rio de Janeiro de mesma faixa de idade.**

Grupo populacional	Cirurgia		Angioplastia		População ERJ	
	Mort (p/1000)*	Mprop (%)**	Mort (p/1000)*	Mprop (%)**	Mort (p/1000)*	Mprop (%)**
<b>N</b>	<b>236</b>	<b>67</b>	<b>316</b>	<b>65</b>	<b>5.387.084</b>	<b>343.644</b>
Diabetes mellitus	72,0	25,4	72,8	35,4	2,2	6,3
Hipertensão arterial	16,9	6,0	12,7	6,2	2,1	6,0
DIC ***	33,9	11,9	28,5	13,8	3,5	10,0
DCBV ****	12,7	4,5	12,7	6,2	3,9	11,0
DAP *****	16,9	6,0	15,8	7,7	0,2	0,5
TVP *****	4,2	6,0	-	-	0,9	0,3
Iatrogenia ou CAP*****	4,2	1,5	3,2	1,5	<0,05	<0,05
Septicemia	21,2	7,5	-	-	0,9	2,5
Pneumonia	29,7	10,4	6,3	3,1	2,5	7,0
Insuficiência renal	-	-	-	-	0,5	1,3
Gangrena	-	-	-	-	<0,05	<0,05
Todas acima	211,7	79,2	152,0	73,9	16,7	44,9
<b>Total geral</b>	<b>283,9</b>	<b>100</b>	<b>205,69</b>	<b>100</b>	<b>64,14</b>	<b>100</b>

\* Mort (p/1000) – Mortalidade por mil; \*\* Mprop (%) – Mortalidade proporcional; \*\*\*DIC – doença isquêmica coronariana; \*\*\*\*DCBV – doença cérebro vascular; \*\*\*\*\*DAP – doença arterial periférica (inclui os códigos: I70.2 a I70.9, I73.8 e I73.9 e I74.3); \*\*\*\*\*TVP – trombose venosa profunda; \*\*\*\*\*CAP – complicação após procedimento.

recomendação do estudo BASIL<sup>16</sup>, de que pacientes com expectativa de vida menor que dois anos sejam preferencialmente submetidos à angioplastia.

No período mais próximo aos procedimentos, a doença aterosclerótica representou a maior CBM e CMM. A DAP não foi escolhida com frequência, apesar de presente em todos os pacientes. Outros aspectos são os de que o preenchimento das DO depende de que o atestante tenha assistido ao paciente, conhecido sua história pregressa, que tenha sido treinado para preenchimento da DO e das suas convicções sobre hierarquia dos eventos. O paciente com DAP apresenta risco de evento cardiovascular isquêmico cardíaco e cerebral, mais frequentes que os eventos nas extremidades. Mesmo não tendo sido selecionada com a frequência esperada como CBM, a DAP poderia ter sido mencionada mais amiúde como CMM. Foi o estudo das causas múltiplas que revelou a importância da presença da DAP, especialmente após cirurgias abertas. A DAP foi mencionada em patamares semelhantes à hipertensão, outro fator de risco para doença aterosclerótica.

O achado da maior mortalidade proporcional por doença coronariana, tanto como CBM como CMM, após angioplastia nos dois períodos se contrapõe ao de Poldermans *et al.*<sup>17</sup>, que observaram menor mortalidade hospitalar após este procedimento.

Outro fato a ser considerado no presente estudo foi a semelhança de letalidade após cirurgia aberta e angioplastia no período imediato após a alta hospitalar. Isto pode ter ocorrido pela indicação da angioplastia para pacientes mais graves e pelo tempo abreviado de internação, com menos cuidados. Entre os fatores de risco, o Diabetes mellitus como a causa de morte mais frequente, mais após angioplastia, remete novamente à hipótese de ter havido tendência a submeter os pacientes em piores condições clínicas à angioplastia. Criquei *et al.*<sup>18</sup> referem que a DAP apresenta estreita correlação com o Diabetes mellitus e afirmam que a maioria dos pacientes com DAP morrerão de causas relacionadas a doenças cardiovasculares. Lane *et al.*<sup>19</sup> também referem que em pacientes diabéticos as complicações cardíacas representam um grande risco de morte quando submetidos à cirurgia vascular, devido à presença de doença arterial coronária e cerebral. Segundo Reis *et al.*<sup>20</sup> a DAP é potencializada pelo Diabetes mellitus.

Sobre o período tardio, Mohammedi *et al.*<sup>21</sup>, mostraram que a associação da DAP com morte e eventos cardiovasculares persiste após revascularização periférica por cirurgia ou angioplastia. O Diabetes mellitus é um fator de risco independente para DAP, doença isquêmica coronariana (DIC), doença cerebrovascular (DCBV) e insuficiência

cardíaca, as principais causas de morte nesses pacientes<sup>22</sup>. Além disso, pacientes com Diabetes mellitus e doença cardiovascular têm pior prognóstico, por apresentarem menor sobrevida, maior risco de recorrência da doença e pior resposta aos tratamentos propostos. O estudo das causas múltiplas confirmou a forte associação do diabetes com doença periférica distal, relatada por Mohammedi *et al.*<sup>21</sup>. A hipertensão arterial é um dos mais importantes fatores de risco para doença aterosclerótica<sup>23</sup>. O fato de ter representado maior risco de morte e de mortalidade proporcional após cirurgia do que qualquer uma das manifestações da doença aterosclerótica pode estar relacionado à codificação na DO incluindo a possibilidade de não atendimento do manual de instruções de preenchimento de DO<sup>24</sup> o qual recomenda que, caso existam associações da hipertensão com outras doenças, tais como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, a hipertensão não é selecionada como CBM.

Kehlet *et al.*<sup>10</sup> analisaram procedimentos de cirurgia aberta para revascularização por DAP e descreveram 6% de complicações cirúrgicas. Os maiores fatores de risco para estas complicações foram diabetes, doença renal e cardíaca.

No presente estudo, a análise das causas múltiplas revelou a insuficiência renal como causa de óbito após as angioplastias. A liberação de radicais livres na circulação sistêmica em pacientes com isquemia de membros inferiores representa risco de disfunção renal<sup>25</sup>. Shearman *et al.*<sup>26</sup>, analisando as lesões causadas pela liberação de radicais livres durante a claudicação intermitente, encontrou microalbuminúria. Watson *et al.*<sup>27</sup> referem à lesão renal, por isquemia e reperfusão após revascularização, podendo levar ao aparecimento de complicações sistêmicas. A nefropatia induzida por contraste tornou-se importante causa de falência renal em pacientes hospitalizados em até 30% dos casos<sup>28</sup>. Portanto, uma vez indicada a revascularização, é recomendável avaliação criteriosa da função renal e valorização de pequenas alterações para prevenir o dano renal de curto e longo prazo. No período tardio, a insuficiência renal continuou sendo mencionada como causa múltipla, revelando a persistência do dano renal. A disfunção renal pode ser considerada uma seqüela comum da revascularização na isquemia crítica e, por isto, merece atenção para melhorar a sobrevida de longo prazo<sup>29</sup>. O estudo das causas múltiplas revelou iatrogenia após a cirurgia aberta e foi observado que os códigos referentes à iatrogenia e complicação após procedimento estão dispersos nas diversas sessões da CID-10, dificultando sua identificação. São mencionadas reações adversas aos procedimentos de caráter local e sistêmico, por condições hospitalares e reação adversa a drogas. Após angioplastia, a iatrogenia não é mencionada e este fato pode relacionar-se à ausência de codificação específica, já que por ocasião da última revisão da CID-10 o procedimento era emergente. Pode ser também relacionada ao menor período médio de internação e à menor ocorrência de óbitos hospitalares, já que a aceleração dos óbitos ocorreu entre a alta e até 30 dias depois

a alta. Deste modo, o declarante estaria distanciado dos relatos cirúrgicos levando a uma menor menção do procedimento como envolvido no óbito. Estas circunstâncias podem influenciar a menção da iatrogenia e da complicação, após a angioplastia, como relacionadas aos óbitos, seja como CBM ou CMM. Os índices de eventos adversos em pacientes hospitalizados variam de 3,7%, em New York, até 11% e, no Canadá, entre 5,0% e 7,5%. Alguns países como Estados Unidos, Canadá, Austrália e UK desenvolveram formas de atuar evitando e minimizando as consequências destes problemas<sup>30</sup>.

Segundo Makary e Daniel<sup>31</sup> eventos adversos podem ocorrer em qualquer lugar e em qualquer momento nos processos de cuidados de saúde. A pesquisa sobre eventos adversos em populações hospitalizadas revelou altas taxas de sua ocorrência. Alguns desses eventos adversos resultam de erros médicos que poderiam ser evitados, as consequências destes erros podem variar de pouco ou nenhum dano até a morte dos pacientes. Os autores os referem como a terceira causa de morte nos Estados Unidos. É importante reconhecer a possibilidade de erro em qualquer atividade humana inclusive nos cuidados de saúde, assim como a complexidade organizacional do atendimento em saúde e do processo de cuidado, para que os erros possam ser amenizados. Estes autores também consideram que a CID 10 não facilita a identificação do erro humano e falhas no sistema.

A discussão sobre a iatrogenia e complicações após procedimentos é um tema atual e relevante que merece atenção para que falhas possam ser evitadas e as mortes por causa evitáveis reduzidas. Os procedimentos arteriais de membros inferiores apresentam grande risco de desenvolverem infecção hospitalar<sup>32</sup>. No presente estudo, a septicemia e a pneumonia também foram reveladas pela análise das CMM. Após as angioplastias, sem o estudo das CMM, estas causas não seriam reveladas como presentes no óbito. Segundo Alberti<sup>33</sup>, muitos fatores têm sido sugeridos como relacionados à infecção pós-operatória, após cirurgia vascular eletiva, e podem estar associados a características dos pacientes, como níveis de glicose, comorbidades, antibioticoterapia utilizada, variáveis intra-operatórias, reposição sanguínea e cuidados pós-operatórios em unidade de cuidado intensivo. A gangrena, que pode ser uma forma de apresentação da DAP e que pode estar presente no momento da realização dos procedimentos, somente teve sua presença revelada no processo de morte com a análise das causas múltiplas. A presença da TVP, reconhecida complicação após procedimentos hospitalares próximo ao procedimento, reforça a necessidade de vigilância para a profilaxia de eventos tromboembólicos venosos. A comparação entre os pacientes e a população na faixa etária de 50 a 69 anos de idade mostrou que o diabetes, iatrogenia e insuficiência estão nitidamente relacionadas aos procedimentos. O achado de relações atenuadas dos grupos de causas de morte selecionadas no grupo dos mais velhos, de 70 anos ou mais, em relação aos de meia idade, de 50 a 69 anos, pode estar relacionado ao fato de que a doença aterosclerótica sistêmica

é uma doença crônica cuja prevalência aumenta com a idade também na população em geral. As limitações deste estudo foram àquelas relativas à possível perda de informações decorrentes do mau preenchimento das AIH e da DO e à inexistência de um protocolo de pesquisa específico com variáveis clínicas.

## CONCLUSÕES

- O período de maior risco de morte foi desde a internação até 30 dias após a alta hospitalar.
- O estudo confirmou a freqüente associação entre o diabetes e a doença arterial periférica
- A análise das Causas múltiplas de morte revelou a insuficiência renal nos óbitos após angioplastia
- O estudo das Causas múltiplas de morte revelou a iatrogenia e septicemia nos óbitos após cirurgias abertas.
- Para reduzir a letalidade no período identificado como de maior risco de morte, e a letalidade por causas evitáveis, é necessário melhorar os cuidados médicos e hospitalares relacionados aos procedimentos analisados.

## REFERÊNCIAS

1. Rezende EM, Sampaio IBM, Ishitani LH. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. *Cad. Saúde Pública*. 2004; 20(5):1223-31.
2. Ishitani LH, França E. Uso das causas múltiplas de morte em saúde pública. *Inf Epidemiol SUS*. 2001;10(4):163-75.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Óbito. Brasília; Ministério da Saúde; 2011. 54p.
4. Organização Mundial de Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde: Classificação Internacional de Doenças. 10a Revisão. São Paulo: EDUSP; 1995.
5. Ministério da Saúde. Curso rápido de codificação e seleção de causa de óbito. Acessado em jan 16. [http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/SPP\\_Arquivos/comite\\_mort\\_mat\\_infant/infantil/8cursorapido.pdf](http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/SPP_Arquivos/comite_mort_mat_infant/infantil/8cursorapido.pdf)
6. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Acessado em Nov 15. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/pop>
7. DATASUS - SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade]. <http://s im.saude.gov.br/default.asp>. Acessado em Nov 2015.
8. Stata Corp LP. Stata statistical software: Release 12.1. Texas, USA; Texas University; 2011.
9. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, Hiratzka LF, Murphy WR, Olin JW, Puschett JB, Rosenfield KA, Sacks D, Stanley JC, Taylor LM Jr, White CJ, White J, White RA, Antman EM, Smith SC Jr, Adams CD, Anderson JL, Faxon DP, Fuster V, Gibbons RJ, Hunt SA, Jacobs AK, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B. ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease. *Circulation*. 2006 Mar 21;113(11):e463-654.
10. Kehlet M, Jensen LP, Schroeder TV. Risk Factors for Complications after Peripheral Vascular Surgery in 3,202 Patient Procedures. *Ann Vasc Surg*. 2016. Doi: 10.1016/j.avsg.2016.02.028
11. Welten GM, Schouten O, Hoeks SE, Chonchol M, Vidakovic R, van Domburg RT, Bax JJ, van Sambeek MR, Poldermans D. Long-term prognosis of patients with peripheral arterial disease: a comparison in patients with coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol*. 2008. Doi: 10.1016/j.jacc.2007.11.077.
12. Bhatt DL, Steg PG, Ohman EM, Hirsch AT, Ikeda Y, Mas JL, Goto S, Liao CS, Richard AJ, Röther J, Wilson PW. International prevalence, recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatients with atherothrombosis. *JAMA*. 2006; Jan 11;295(2):180-9.
13. Smeili LAA, Lotufo PA. Incidência e preditores de complicações cardiovasculares e óbito após cirurgia vascular arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2015. DOI: 10.5935/abc.20150113.
14. Prault TL, Stevens SL, Freeman MB, Cassada D, Hardin R, Goldman MH. Open versus endo: . early experience with endovascular abdominal aortic aneurysm repair beyond the clinical trials. *Heart Surg Forum*, 7 (2004); pp. E459–E461.
15. Ehlert BA, Najafian A, Orion KC, Malas MB, Black JH 3rd, Abularrage CJ. Validation of a modified Frailty Index to predict mortality in vascular surgery patients. *J Vasc Surg*. 2016. Doi: 10.1016/j.jvs.2015.12.023..
16. Bradbury AW. BASIL trial Investigators and Participants. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial in perspective. *J Vasc Surg*. 2010. Doi: 10.1016/j.jvs.2010.02.002.
17. Poldermans D, Boersma E, Bax JJ, Thomson IR, van de Ven LL, Blankensteijn JD, Baars HF, Yo TI, Trocino G, Vigna C, Roelandt JR, van Urk H.. The effect of bisoprolol on perioperative mortality and myocardial infarction in high-risk patients undergoing vascular surgery. Dutch Echocardiographic Cardiac Risk Evaluation Applying Stress Echocardiography Study Group. *N Engl J Med*. 1999 Dec9;341(24):1789-94.
18. Criqui MH, Denenberg JO, Langer RD, Fronek A. The epidemiology of peripheral arterial disease: importance of identifying the population at risk. *Vasc Med*. 1997;2(3):221-6.
19. Lane SE, Lewis SM, Pippin JJ, Kosinski EJ, Campbell D, Nesto RW, Hill T. Predictive value of quantitative dipyridamole-thallium scintigraphy in assessing cardiovascular risk after vascular surgery in diabetes mellitus. *Am J Cardiol*. 1989 Dec 1;64(19):1275-9.
20. Reis PEO; Borojevic R; Balottin LBL. Etiopatogenia e Evolução da Doença Aterosclerótica. In: Brito CJ, Revinter. *Cirurgia Vascular Endovascular, Angiologia*. Rio de Janeiro, 2013; 91-100.
21. Mohammedi K, Woodward M, Hirakawa Y, Zoungas S, Colagiuri S, Hamet P, Harrap S, Poulter N, Matthews DR, Marre M, Chalmers J. Presentations of major peripheral arterial disease and risk of major outcomes in patients with type 2 diabetes: results from the ADVANCE-ON study. *Cardiovasc Diabetol*. 2016. Doi: 10.1186/s12933-016-0446-x.
22. Triches C; Schaan BDA; Gross JL; Azevedo MJ. Complicações



- macrovasculares do diabetes melito: peculiaridades clínicas, de diagnóstico e manejo. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2009. Doi.org/10.1590/S0004-27302009000600002.
23. Lane DA, Lip GY. Treatment of hypertension in peripheral arterial disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009. Doi:10.1002/14651858.
  24. Portal SMC. Manual Declaração de Óbito. [www.smc.org.br/declaracao\\_obito.html](http://www.smc.org.br/declaracao_obito.html). Acessado em setembro 2016.
  25. Morsey H, Aslam M, Standfield N. Patients with critical ischemia of the lower limb are at risk of developing kidney dysfunction. *Am J Surg*. 2003; 185(4):360-3.
  26. Shearman CP, Gosling P, Gwynn BR, Simms MH. Systemic effects associated with intermittent claudication. A model to study biochemical aspects of vascular disease? *Eur J Vasc Surg*. 1988; 2: 401-4.19.
  27. Watson JD, Gifford SM, Clouse WD. Biochemical markers of acute limb ischemia, rhabdomyolysis and impact on limb salvage *Seminars in Vascular Surgery*. 2014. Doi:10.1053/j.semvascsurg.2015.01.007.
  28. Murphy SW, Barrett BJ, Parfrey PS. Contrast nephropathy. *J Am Soc Nephrol*. 2000. Doi: 10.5500/wjt.v6.i4.682.
  29. Sigterman TA, Bolt LJ, Krasznai AG, Snoeijs MG, Heijboer R, Schurink GH, et al. Loss of kidney function in patients with critical limb ischemia treated endovascularly or surgically. *J Vasc Surg*. 2016. Doi: 10.1016/j.jvs.2016.03.409.
  30. Kalra J Medical errors: an introduction to concepts. *Clin Biochem*. 2004 Dec;37(12):1043-51m.
  31. Makary MA, Daniel M . Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016. doi: 10.1136/bmj.i2139.
  32. Vogel TR, Dombrovskiy VY, Carson JL, Haser PB, Lowry SF, Graham AM. Infectious complications after elective vascular surgical procedures. 2010. doi: 10.1016/j.jvs.2009.08.006.
  33. Alberti C, Brun-Buisson C, Burchardi H, Martin C, Goodman S, Artigas A Sicignano A, Palazzo M, Moreno R, Boulmé R, Lepage E, Le Gall R. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. *Intensive Care Med*. 2002 Feb;28(2):108-21.

**ILOMEDIN®**

# OUTCOMES DOS DOENTES SUBMETIDOS A ENDARTERECTOMIA CAROTÍDEA NUM HOSPITAL TERCIÁRIO PORTUGUÊS

Inês Correia\*, Hugo Meleiro, Graça Afonso

Department of Anesthesiology - Hospital de São João, Porto, Portugal

\*Contacto Autor: inesacorreia@hotmail.com

## Resumo

**Introdução:** A Endarterectomia Carotídea (CEA) é ponderada quando há uma diminuição efetiva do risco de Acidente Vascular Cerebral (AVC) pós procedimento, quando comparada com a melhor terapêutica médica disponível. O objetivo do estudo é descrever as complicações pós operatórias em doentes submetidos a CEA no período compreendido entre outubro de 2015 e julho de 2016.

**Métodos:** Estudo retrospectivo realizado em doentes submetidos a CEA no período compreendido entre outubro de 2015 e julho de 2016. O estudo envolveu 89 doentes. Os dados foram obtidos a partir do processo clínico eletrónico. Foram excluídos os doentes sem registo clínico eletrónico e os submetidos a CEA e cirurgia cardíaca no mesmo tempo operatório. A análise estatística foi feita com recurso ao software SPSS 20.0.

**Resultados:** Foram registadas 57 complicações nos 89 doentes incluídos. 14% de causa neurológica e 82% de causa não neurológicas. Foram registadas 2 mortes. Comparativamente à literatura a incidência de AVC perioperatório e de hematoma cervical foi superior.

**Conclusão:** Foram identificadas 57 complicações, sendo a maioria de causa não neurológica. Na presente amostra, a incidência de AVC perioperatório e de hematoma cervical, foi superior à descrita na literatura atual.

## Abstract

### *Outcomes in carotid endarterectomy in a portuguese tertiary care hospital*

**Background:** Indication for CAE is a balance of long-term benefit of stroke reduction compared with the best medical treatment. The purpose of this study is to describe the postoperative complications in patients submitted to CEA between October 2015 and July 2016.

**Methods:** A retrospective study was conducted in patients scheduled for CEA between October 2015 and July 2016. This study involved 89 patients. Data were obtained from electronic clinical charts. Exclusion criteria: simultaneous CEA and cardiac surgery. All analysis was calculated with software SPSS.

**Results:** We had registered 57 complications in the 89 patients. 14% were neurological complications. 82% were non-neurologic complications. 2 patients died. Perioperative stroke and cervical hematoma were statistically more frequent compared to the literature.

**Conclusion:** 57 complications were observed, most were non-neurological. Comparing to the literature, perioperative stroke and cervical hematoma occurrence was higher.

## INTRODUCTION

First reports about surgical treatment of cerebrovascular atherosclerosis date to the early 1950s<sup>1</sup>. Initial outcomes were not promising, although, surgical technique has evolved and subsequent outcomes have improved<sup>2</sup>.

Nowadays CEA is the standard treatment of carotid stenosis in symptomatic and asymptomatic patients with stenosis greater than 60% and 70% respectively<sup>3</sup>.

A meta-analysis showed a reduction in the absolute risk for the combined outcome of death and subsequent stroke<sup>4</sup>. Therefore, taking into account the recent literature the number of procedures has been growing from year to year<sup>5</sup>.

The purpose of the study is to describe patient's characteristics, anaesthesia and surgical techniques, including short-term outcome in our institution.

## MATERIALS AND METHODS

A retrospective study was conducted, after consent of the Ethics Committee, in patients scheduled for CEA, in Hospital de São João in Porto, between October 2015-July 2016.

Data collection of the total number of patients undergoing CEA was made with hospital software, developed by the service of Statistics and Information of Medical Faculty of Medicine from University of Porto. After consulting the clinical process were excluded all patients wrongly coded, with lack of data and patients with surgical procedures other than CEA during the same admission.

Variables studied included: demographic data, surgical characteristics, anaesthesia technique, postoperative complications and length of stay.

The demographic data studied were age, sex, associated disease (hypertension, diabetes, dyslipidemia, renal failure, smoking, coronary disease, peripheral artery disease), ASA score, preoperative neurological status (symptomatic, asymptomatic).

Surgical characteristics included surgical indication, surgical technique and use of shunt. A 30-40mmHg stump pressure threshold was used as a reference to put the shunt. Carotid shunt was constructed according to surgical indication<sup>6</sup>.

Anaesthesia technique included general anaesthesia or cervical plexus block. Cervical plexus block could be superficial and profound made by anatomic references or, superficial cervical block guided by echography.

Postoperative complications during the first 30 days were recorded and divided in three subtypes: death, neurological complications and non-neurological complications. Neurological complications included stroke (stroke of embolic, thrombotic or hemorrhagic etiology associated with neurological deficit persisting for more than 24 hours), cranial nerve dysfunction or intraoperative consciousness deterioration. Non-neurologic complications included hypertension crisis (defined as systolic blood pressure

above 180mmHg and/or diastolic blood pressure above 110mmHg), myocardial infarction, pneumonia and cervical hematoma with or without need of surgical drainage.

Hospital stay had two variables, length of stay at Intermediate Care Unit and length of stay at the ward.

All analysis was calculated with SPSS 20.0. The Chi-square test and Fisher's exact test were used in the analysis of categorical variables. In the analysis of continuous variables was used the Student t-test. A p-value of less than 0.05 was considered to be statistically significant.

## RESULTS

104 patients were evaluated and from those only 89 met the inclusion criteria.

Table 1 described preoperative characteristics. 100% of the patients were ASAIII. According to gender 83% (n=74) were men and had median ages of 69 [Q<sub>1</sub> 62, Q<sub>3</sub>]. 47% (n=42) of the patients were symptomatic before the surgery.

**Table 1** Demographic data.

Variables	
Demographic data	
Age, median (Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> )	62 (58-69)
Sex (M) (%)	83%
Symptomatic patient (%)	47%
ASA III (%)	100%

Table 2 described anaesthetic and surgical characteristics. According to anaesthetic characteristic 93% (n=83) patients were submitted to superficial echo guided block or deep and superficial cervical plexus block (DSCPB) and 7% (n=6) to general anaesthesia. 4 patients with DSCPB were converted to general anaesthesia, 2 for poor cooperation and 2 for changes in consciousness.

**Table 2** Anaesthesia and surgical technique.

Anaesthesia technique	
Cervical Plexus Block (%)	93%
General anaesthesia (%)	7%
Surgical technique	
Conventional CEA (patch-closure technique) (%)	76%
Conventional CEA (direct suture) (%)	12%
Eversion CEA (%)	12%
Surgery duration median (Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> )	118 (87-130)
Cross-clamping time, median (Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> )	37 (29-50)
Carotid shunt (%)	4%

In order to surgical characteristics Conventional CEA was performed in 88% of the patients (76% with patch-closure technique and 12% with direct suture). Eversion CEA was performed in 12% of the patients. Surgery last a median of 118 minutes [Q<sub>1</sub> 87, Q<sub>3</sub> 130] and cross-clamp a last of 37 minutes [Q<sub>1</sub> 29; Q<sub>3</sub> 50]. In 4% carotid shunt was constructed.

Post operative complications (table 3): Death 2% (n=2). Neurological complications: stroke 4% (n=4), cranial nerve dysfunction 4% (n=4), intraoperative consciousness deterioration 13% (n=12) characterized by a state of agitation or depression of consciousness. Non-neurologic complications: hypertensive crisis 38 (n=43%), myocardial infarction 1% (n=1), pneumonia 1% (n=1) and cervical hematoma 13% (n=12).

From all variables previously described, in our institution only two complications, stroke and cervical hematoma had a higher incidence compared with the incidence described in the literature.

According to the literature stroke is one of the most dreaded complications of CEA, with an incidence of 1.1% for symptomatic and 0.5% for asymptomatic patients<sup>7</sup>.

In our population 2 patients had a transitory ischemic stroke and 2 a stroke in the post operative period.

Cervical hematoma develops in 5% to 8 % of cases and 1% to 3% of all CEA require re-exploration for bleeding. In our study 12% of cervical hematoma was found with 55% required re-exploration.

In our study perioperative stroke was statistically more frequent in older patients (p=0,028).

Patients with cervical hematoma had a longer hospital (p=0,001) and intermediate care length of stay (p=0,001). No correlation was found between cervical hematoma and hypertensive crisis (p=0,924) or time length to closure (p=0,8). No more correlations were found.

**Table 3 Post operative complications (30 days).**

Post operative complications (30 days)	
Death (%)	2%
Stroke (%)	4%
Cranial nerve dysfunction (%)	4%
Hypertensive crisis (%)	43%
Myocardial infarction (%)	1%
Pneumonia (%)	1%
Cervical hematoma (%)	12%

Table 4 described hospital stay in the Intermediate Care Unit (median 1 day, [Q<sub>1</sub> 1, Q<sub>3</sub> 1] and in the ward 2 [Q<sub>1</sub> 1, Q<sub>3</sub> 4]. The duration of stay was in accordance to the recent literature.

**Table 4 Length hospital stay.**

Length of hospital stay	
Intermediate Care Unit, median (Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> )	1 (1-1)
Ward, median (Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> )	2 (1-4)

**DISCUSSION AND CONCLUSION**

In our hospital CEA was performed in accordance with the international standards although a significant morbidity complicated this procedure occurred in our institution. In this population, perioperative stroke and cervical hematoma occurrence was higher. Stroke occurred in older patients and cervical hematoma led to longer hospital stay.

A prospective study should determine risk factors of these complications.

**REFERENCES**

1. Eastcott HH, Pickering GW, Rob CG. Reconstruction of internal carotid artery in a patient with intermittent attacks of hemiplegia. *Lancet* 1954;267:994-6.
2. Curtis JA, Johansen K. Techniques in carotid surgery. *Neurosurg Focus* 2008; 24:E18.
3. Rerkasem K, Bond R, Rothwell PM. Local versus general anaesthesia for carotid endarterectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(2):CD000126.
4. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST). *Lancet*. 1998 May 9;351(9113):1379-87.
5. Boudewijn L Reichmann, Guus W. van Lammeren, Frans L Moll, and Gert J. de Borst. Is Age of 80 Years a Threshold for Carotid Revascularization? *Curr Cardiol Rev*. 2011 Feb; 7(1): 15-21.
6. Shahidi S1, Owen-Falkenberg A, Ghotthschalksen B. Clinical validation of carotid stump pressure (40 mm hg.) for patients undergoing carotid endarterectomy under general anesthesia. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2014 Jun 11.
7. Brott TG, Halperin JL, Abbara S, et al. 2011. ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease: executive summary. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association, American Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuroradiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of NeuroInterventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery. *Circulation* 2011;124:489-532.
8. Andrey Apinis, MD\* , Sankalp Sehgal, MD , Jonathan Leff, MD. Intraoperative Management of Carotid Endarterectomy. *Anesthesiology Clin* 32 (2014) 677-698.



# TROMBOSE VENOSA PROFUNDA NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA – ENTIDADE RARA DE PROGNÓSTICO INCERTO

Inês Pereira\*<sup>1</sup>, Sónia Marcelo<sup>1</sup>, Luís Marques Loureiro<sup>2</sup>, André Cruz<sup>2</sup>, João Vasconcelos<sup>2</sup>, Miguel Maia<sup>2</sup>,  
José Carlos Vidoedo<sup>2</sup>, João Almeida Pinto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medicina Geral e Familiar, Unidade de Saúde Familiar Terras de Souza, Paredes, Portugal

<sup>2</sup>Unidade de Angiologia e Cirurgia Vascular (Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, Penafiel, Portugal)

\*Contacto Autor: insspereira@hotmail.com

## Resumo

A trombose venosa profunda, cuja prevalência permanece desconhecida na população pediátrica, é um diagnóstico cada vez mais frequente neste grupo etário. Este aumento de incidência faz da síndrome pós-trombótica uma complicação provável a longo prazo, existindo uma necessidade crítica em estabelecer evidência de alta qualidade sobre a sua adequada abordagem nesta população.

São apresentados dois casos clínicos pediátricos de trombose venosa profunda, e respetiva abordagem, num hospital da região Norte de Portugal. Em seguida, procede-se à discussão e revisão da literatura sobre o assunto.

Em conclusão, são necessários estudos que avaliem a incidência, a prevalência, os fatores preditivos e a segurança e a eficácia de terapias para a prevenção e o tratamento adequados da trombose venosa profunda e da possível futura síndrome pós-trombótica associada em crianças.

**Palavras-chave:** Trombose venosa profunda, síndrome pós-trombótica, crianças.

## Abstract

### **Deep vein thrombosis in the pediatric population – a rare entity of uncertain prognosis**

*Deep vein thrombosis, whose prevalence remains unknown in the pediatric population, is an increasingly common diagnosis in this age group. This increased incidence makes the post-thrombotic syndrome a likely long-term complication, so there is a critical need to establish high quality evidence over its suitable approach in this population.*

*We present two cases of deep vein thrombosis in children and their management in a hospital of the northern region of Portugal, reviewing the literature on this under researched subject.*

*In conclusion, further investigation is needed to assess the incidence, the prevalence, the predictors and the safety and efficacy of therapies for the prevention and appropriate treatment of deep vein thrombosis in children and eventual post-thrombotic syndrome.*

**Keywords:** Deep vein thrombosis, post-thrombotic syndrome, children.

## INTRODUÇÃO

A trombose venosa profunda (TVP) é um diagnóstico cada vez mais frequente na população pediátrica, apresentando-se como uma causa importante de morbidade<sup>1-4</sup>. A TVP e o tromboembolismo pulmonar são os componentes de uma entidade que se designa por tromboembolismo venoso (TEV)<sup>4</sup>. No registo canadiano de trombofilia na infância, em 1994 a incidência de TEV foi calculada em 0,07/10.000 crianças com idades compreendidas entre o 1 mês e os 18 anos<sup>4</sup>. Na Europa estima-se uma incidência de 0,07 a 0,14/10.000 crianças, bastante inferior à descrita para a população adulta (5,6 a 16 casos/10.000 adultos)<sup>3,4</sup>. A incidência de TEV idiopático é de apenas 5% em crianças, sendo inferior a 1% em recém-nascidos, contrastando com os 40% na população adulta<sup>3</sup>. O TEV tem uma distribuição etária bimodal com um pico de incidência abaixo do 1 ano de idade e o outro na adolescência<sup>4</sup>. A taxa de mortalidade documentada é de 2,2%<sup>4</sup>.

A fisiopatologia subjacente é explicada pela tríade de Virchow, que inclui estase do sangue, lesão endotelial e hipercoagulabilidade<sup>4-6</sup>. A TVP pode ocorrer em qualquer segmento venoso, mas o mais frequentemente atingido é o dos membros inferiores, nomeadamente as veias íliaca, femoral e/ou poplítea<sup>3-5</sup>.

É apresentada uma série de 2 casos clínicos de TVP em idade pediátrica num hospital da região Norte de Portugal. Em seguida procede-se à revisão da literatura sobre este tema ainda pouco estudado.

### CASO CLÍNICO 1

Criança do género masculino, com 3 anos de idade, com antecedentes de pielonefrite aguda aos 10 meses de idade; sem outros antecedentes de relevo.

Aos 20 meses de idade teve episódio de trombose venosa íliaca (figura 1) após cateterização da veia femoral

comum direita aquando de internamento por insuficiência respiratória aguda associada a encefalopatia hipóxico-isquémica em contexto de afogamento/pneumonite química em balde de detergente. Após hipocoagulação com heparina de baixo peso molecular, foi feita a transição para hipocoagulação com varfarina durante um período de 6 meses, procurando manter-se os valores da RNI entre 2.0 e 3.0.

O último eco-Doppler de seguimento, realizado 12 meses após o evento, aos 32 meses de idade, revelava sinais endoluminais de trombose não-recente, oclusiva, ao nível das veias íliacas comum e externa do membro inferior direito. No entanto, não era objetivável qualquer assimetria ou edema dos membros inferiores, apresentando discreta ataxia na marcha, provável sequela neurológica do episódio referido acima.

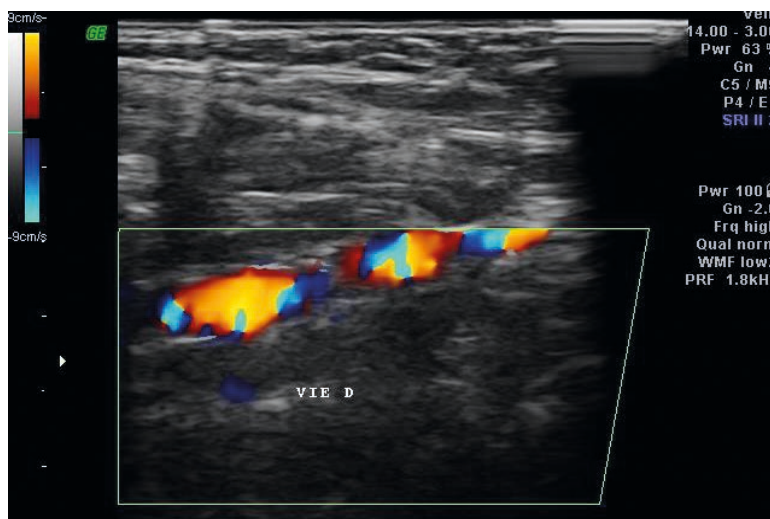
Mantém indicação para o uso de meias de compressão elástica e a realização de drenagem postural quando em decúbito.

### CASO CLÍNICO 2

Criança do género masculino, com 9 anos de idade, com antecedentes de celulite do cotovelo esquerdo aos 3 anos de idade; sem outros antecedentes de relevo.

Aos 7 anos de idade teve episódio de trombose das veias poplítea e femoral à direita (figura 2) em contexto de processo infeccioso perigenicular direito após trauma por queda. Após hipocoagulação com heparina de baixo peso molecular, foi feita a transição para hipocoagulação com varfarina durante um período de 6 meses, procurando manter-se os valores da RNI entre 2.0 e 3.0.

O último eco-Doppler de seguimento, realizado 1 ano após o evento, aos 8 anos de idade, revelava sinais de trombose venosa antiga, ligeiramente repermeabilizada numa das veias femorais e quase totalmente repermeabilizada e sem compromisso da função valvular na veia



**Figura 1**

Caso clínico 1 - Eco-Doppler à data de diagnóstico. Veia íliaca externa subjacente à artéria homónima, em corte longitudinal, sem fluxo detetável em Doppler codificado a cor.



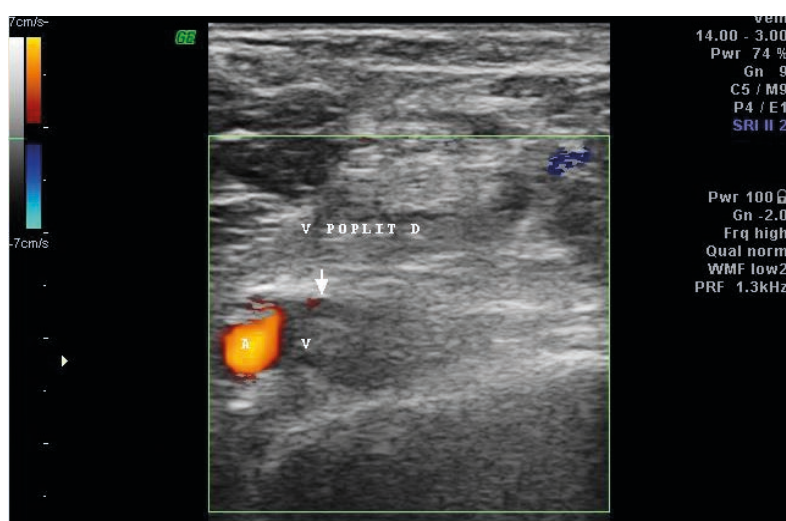


Figura 2

*Caso clínico 2 - Eco-Doppler à data de diagnóstico. Veia poplítea em corte transversal, com material hipo-ecogénico endoluminal oclusivo, condicionando incompressibilidade e ausência de fluxo.*

poplítea. Exibia edema pouco significativo do membro afetado, sem outras alterações relevantes.

Mantém indicação para o uso de meias de compressão elástica e a realização de drenagem postural quando em decúbito.

## DISCUSSÃO

A incidência de TVP população pediátrica está a aumentar<sup>1-6</sup>. Tal facto poderá dever-se a uma melhoria da sobrevida em crianças com condições previamente incuráveis e a um aumento da utilização do cateter venoso central<sup>1-6</sup>.

Os principais fatores de risco conhecidos para o desenvolvimento de TVP são presença de cateter venoso central (o fator de risco isolado mais frequentemente associado), doença oncológica, infecção, trauma, intervenções cirúrgicas, e, nas adolescentes, contraceptivos orais combinados, gravidez e puerpério, estando a TVP idiopática presente em apenas 5% dos casos<sup>1-6</sup>.

O diagnóstico é habitualmente clínico: o quadro clínico típico de TVP caracteriza-se habitualmente por edema unilateral, acompanhado, ou não, de dor local, aumento da temperatura, alterações da coloração, aparecimento de circulação colateral visível e impotência funcional<sup>4-6</sup>. No entanto, estas manifestações clínicas poderão estar ausentes, mesmo na presença de um evento trombótico significativo<sup>1-3</sup>. O eco-Doppler é o exame atualmente mais utilizado para confirmação do diagnóstico, dada a sua boa acuidade e não invasividade<sup>1-6</sup>.

A terapêutica adequada para este grupo etário permanece em estudo, pois os ensaios clínicos nesta faixa etária são extremamente exigentes, sendo as opções terapêuticas extrapoladas pelas recomendações de investigação em adultos<sup>3-5,7</sup>. O American College of Chest Physicians propôs pela primeira vez em 1995 recomendações específicas para a TVP pediátrica<sup>8</sup>. Deverá ser utilizada heparina

não fracionada ou fracionada num primeiro episódio de TVP, podendo ser efetuada a transição para antagonista da vitamina K<sup>8</sup>. A duração do tratamento, não estando claramente definida, deverá ter em conta as natureza e extensão da trombose, o fator desencadeante, a persistência de fatores de risco e a particularidade deste grupo etário, mais propenso a atividades pró-trombóticas<sup>3-7</sup>. Na TVP idiopática é sugerida uma duração entre 6 e 12 meses<sup>8</sup>. A trombólise é apenas recomendada para situações de risco de vida ou perda de membro<sup>8</sup>.

A prevenção deverá consistir na deambulação precoce, na utilização de meias de compressão elástica, na elevação do(s) membro(s) em risco e na minimização dos fatores de risco cardiovascular<sup>1-5</sup>. Os estudos sobre a indicação de profilaxia para TVP em crianças são muito escassos, não existindo consenso sobre esta matéria, exceto em situações pontuais de elevado risco<sup>4</sup>.

O prognóstico a longo prazo mantém-se desconhecido, sendo que este aumento de incidência da TVP nas crianças faz da síndrome pós-trombótica (SPT) uma complicação provável a longo prazo, existindo uma necessidade crítica em estabelecer evidência de alta qualidade sobre o seu impacto nesta população<sup>5,9-13</sup>.

A SPT é uma síndrome de insuficiência venosa crónica após TVP, que ocorre em 20% a 65% da população pediátrica<sup>3,9-13</sup>.

A fisiopatologia exata da SPT é desconhecida, pensando-se ser uma manifestação clínica de hipertensão venosa, resultante da obstrução ao fluxo venoso ou da incompetência venosa valvular secundária a lesão valvular após TVP<sup>9-13</sup>.

A apresentação clínica da SPT inclui uma constelação de sintomas e sinais no membro afetado, secundários à TVP, tais como dor, câimbras, prurido, parestesia e sensação de peso, edema, rubor, cianose, telangiectasias peri-maleolares, veias varicosas, hiperpigmentação, lipodermatoesclerose e ulceração<sup>14</sup>.

Não existem, à data, medidas apropriadamente validadas para a SPT em crianças, pelos poucos estudos com

critérios apropriados e seguimento adequado<sup>15-18</sup>.

A terapêutica estabelecida para o tratamento da SPT consiste em uso de meia de contenção elástica, elevação do membro, evicção do ortostatismo prolongado, deambulação precoce, perda de peso e exercício moderado<sup>3</sup>.

O papel do estudo de trombofilia em crianças está longe de ser consensual, mas a tendência atual é de não ser recomendado, uma vez que pouco ou nada acrescenta relativamente à tromboprevenção primária do TEV e pode resultar em preocupação desnecessária para os pais, além de poder provocar tratamentos desnecessários<sup>3</sup>. Em grupos particulares, este rastreio poderá ser considerado, nomeadamente recém-nascidos com trombose relacionada com cateter, crianças com leucemia e adolescentes com trombose não provocada<sup>3</sup>. Mais importante que o rastreio parece ser a educação da família para a evicção de fatores comportamentais de risco pró-trombótico, tais como imobilidade, desidratação, sedentarismo, excesso de peso/obesidade e tabagismo<sup>3,19</sup>.

#### REFERÊNCIAS

- Chan A, Deveber G, Monagle P, Brooker L, Massicotte P. Venous thrombosis in children. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2003;1(7):1443-55.
- van Ommen CH, Peters M, editors. Venous thromboembolic disease in childhood. *Seminars in thrombosis and hemostasis*; 2003: Copyright© 2003 by Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Seventh Avenue, New York, NY 10001, USA.
- Spentzouris G, Scriven RJ, Lee TK, Labropoulos N. Pediatric venous thromboembolism in relation to adults. *Journal of vascular surgery*. 2012;55(6):1785-93.
- Sequeira AI, Branco M, Teles A, Costa M, Sousa B, Ramalho H. Trombose venosa profunda em idade pediátrica—estudo retrospectivo de 10 anos. *Nascer e Crescer*. 2016;25(3):147-53.
- Maffei FHdA, Yoshida WB, Lastória S. Tromboembolismo venoso em crianças e adolescentes. *J vasc bras*. 2002;1(2):121-8.
- Doria S, Noguchi DT, Paccez J. Trombose venosa profunda na faixa etária pediátrica. *RBTI—Rev Bras Terapia Intensiva*. 2001;13(1):15-20.
- Kerlin BA. Current and future management of pediatric venous thromboembolism. *American journal of hematology*. 2012;87(S1):S68-S74.
- Monagle P, Chan AK, Goldenberg NA, Ichord RN, Journeycake JM, Nowak-Göttl U, Vesely SK. Antithrombotic therapy in neonates and children: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *CHEST Journal*. 2012;141(2\_suppl):e737S-e801S.
- Manco-Johnson MJ. Postthrombotic syndrome in children. *Acta haematologica*. 2006;115(3-4):207-13.
- Goldenberg N, Brandão L, Journeycake J, Kahn S, Monagle P, REVEL-VILK S, et al. Definition of post-thrombotic syndrome following lower extremity deep venous thrombosis and standardization of outcome measurement in pediatric clinical investigations. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2012;10(3):477-80.
- Goldenberg NA, Donadini MP, Kahn SR, Crowther M, Kenet G, Nowak-Göttl U, Manco-Johnson MJ. Post-thrombotic syndrome in children: a systematic review of frequency of occurrence, validity of outcome measures, and prognostic factors. *Haematologica*. 2010;95(11):1952-9.
- Kumar R, Rodriguez V, Matsumoto JM, Khan SP, Weaver AL, McBane RD, et al. Prevalence and risk factors for post thrombotic syndrome after deep vein thrombosis in children: a cohort study. *Thrombosis research*. 2015;135(2):347-51.
- Kuhle S, Koloshuk B, Marzinotto V, Bauman M, Massicotte P, Andrew M, Chan A, Abdolell M, Mitchell L. A cross-sectional study evaluating post-thrombotic syndrome in children. *Thrombosis research*. 2003;111(4):227-33.
- Creary S, Heiny M, Croop J, Fallon R, Vik T, Hulbert M, Knoderer H, Kumar M, Sharathkumar A. Clinical course of postthrombotic syndrome in children with history of venous thromboembolism. *Blood Coagulation & Fibrinolysis*. 2012;23(1):39-44.
- Kumar R, Rodriguez V, Matsumoto J, Khan SP, Weaver AL, McBane RD, Heit JA. Development and initial validation of a questionnaire to diagnose the presence and severity of post-thrombotic syndrome in children. *Pediatric blood & cancer*. 2012;58(4):643-4.
- Mitchell LG, Male C, editors. Outcome measures in interventional trials for prevention or treatment of venous thrombosis in the pediatric population. *Seminars in thrombosis and hemostasis*; 2011: © Thieme Medical Publishers.
- Kumar R, Rodriguez V, Matsumoto J, Khan SP, Weaver AL, McBane RD, et al. Health-related quality of life in children and young adults with post-thrombotic syndrome: Results from a cross-sectional study. *Pediatric blood & cancer*. 2014;61(3):546-51.
- Kahn SR, Galanaud J-P, Vedantham S, Ginsberg JS. Guidance for the prevention and treatment of the post-thrombotic syndrome. *Journal of thrombosis and thrombolysis*. 2016;41(1):144-53.
- Van Ommen C, Heijboer H, Van den Dool E, Hutten B, Peters M. Pediatric venous thromboembolic disease in one single center: congenital prothrombotic disorders and the clinical outcome. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2003;1(12):2516-22.

# IMAGENS EM MEDICINA

Ruth Fuente\*, Noelia Cenizo, Vicente Gutiérrez, Carlos Vaquero

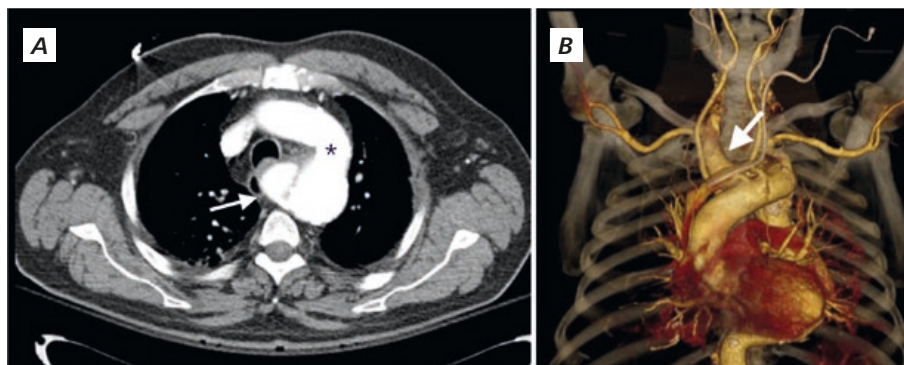
Vascular Surgery Department - Valladolid University Hospital - Spain

\*Contacto Autor: ruth.fuente.garrido@gmail.com

## Dissecção aguda focal de divertículo de Kommerell *Acute focal dissection of Kommerell's diverticulum*

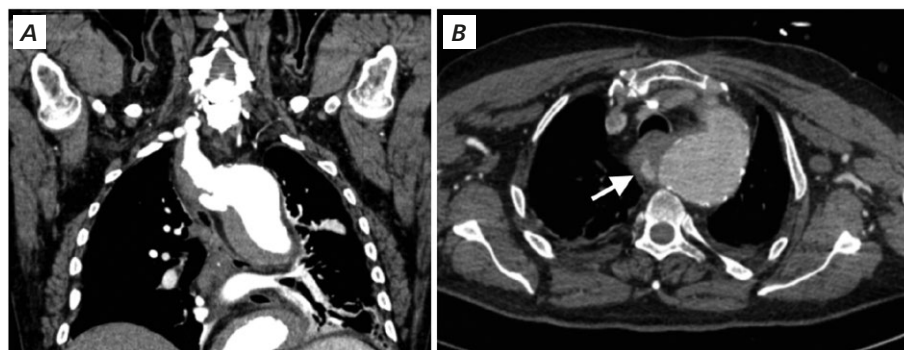
A 78 years old man presented interscapular pain of acute onset. The urgent CT showed a focal dissection of a Kommerell's diverticulum (Figures 1a and 1b arrow). The

right subclavian artery emerged distally from the left subclavian artery (Figure 2a). The 48h CT control showed an almost complete thrombosis of the false lumen (Figure 2b).



**Figura 1**

A. Angio CT, asterisk: aortic arch; arrow: dissection of aberrant right subclavian artery.  
B. Angio CT reconst



**Figura 2**

A. Angio CT, coronal section, Kommerell's diverticulum, with ascending course to the neck and partial thrombosis of the false lumen.  
B. Angio CT, arrow: almost complete thrombosis of the false lumen.



# IMAGENS EM MEDICINA

Filipa Alçada\*, Olga Jesus, Lilian Sousa, M<sup>a</sup> Jesus Banza

Serviço de Medicina II do Centro Hospitalar de Leiria, EPE

\*Contacto Autor: fili.alcada@gmail.com

## Aneurisma da artéria renal em jovem com rim único

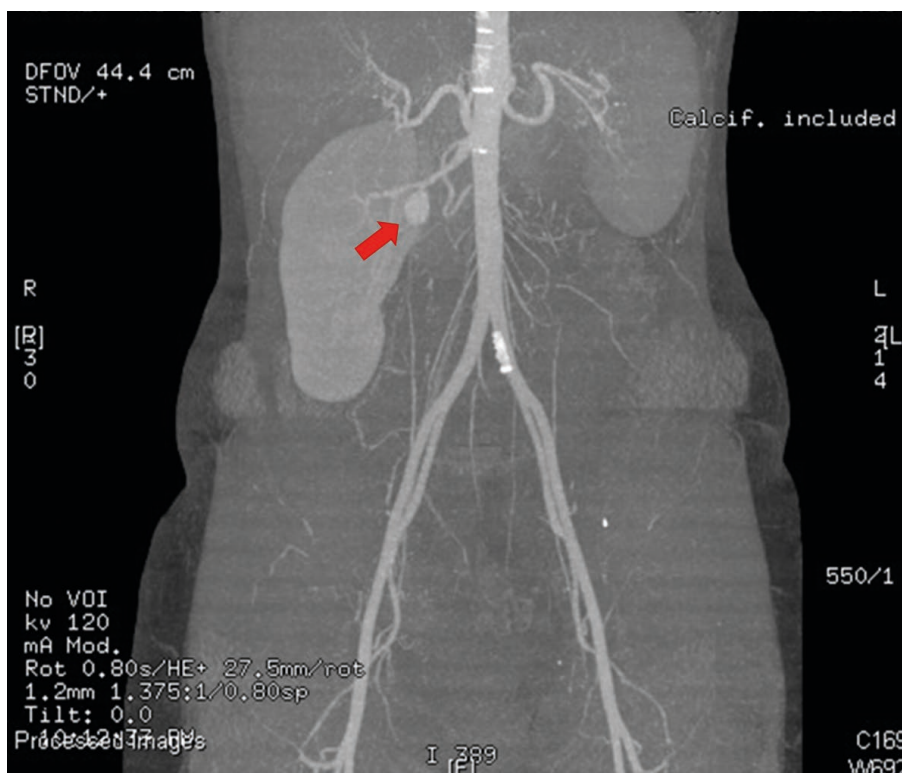
### *Renal artery aneurysm in a young patient with a solitary kidney*

Renal artery aneurysms are frequently asymptomatic and identified accidentally on imagiological exams.

The authors describe the case of a 35 year-old healthy female presenting with complains of dizziness and negligible lower limbs edema, associated with hypertension.

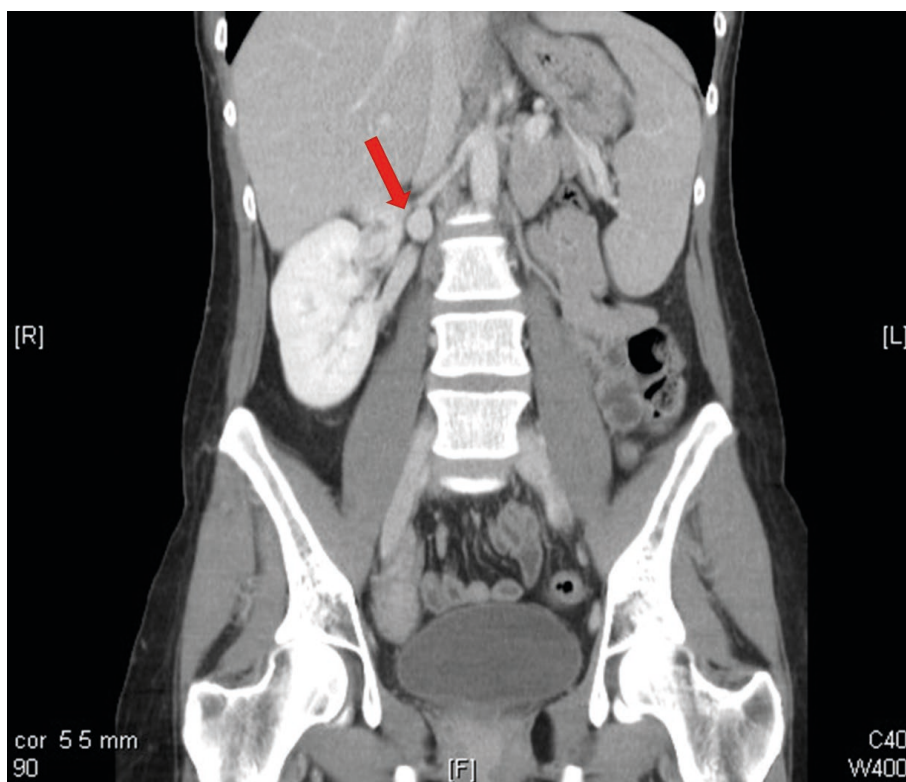
Routine laboratory findings were normal, except for

a positive D-dimer test (4886ng/mL). A CT-scan was performed, which revealed a solitary vicarious kidney with a 20mm saccular aneurysm emerging from the renal artery (Image 1 and 2). She was started on low dose Ramipril, which controlled her symptoms, and was kept on tight surveillance since she has been trying to become pregnant.



**Figure 1**

Solitary vicarious right kidney with a 20mm renal artery saccular aneurysm (red arrow). There is no sign of thrombosis of intra-abdominal arteries or pyelic dilation (processed image on CT scan, after contrast administration).



**Figure 2**

*CT scan on a coronal view. Solitary right kidney with a 20mm renal artery saccular aneurysm (red arrow), which stands halfway between the emergence of the renal artery from the aorta, and the intra-renal portion of the artery. A small degree of hepatic and splenic enlargement was also described.*

# TÉCNICAS CIRÚRGICAS

Diogo Rijo\*, João Pedro Monteiro, Miguel Guerra

Cirurgia Cardiorádica, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho

\*Contacto Autor: rijodiogo@gmail.com

## Substituição valvular aórtica minimamente invasiva: Como fazemos

### *Mini-invasive aortic valve replacement: How we do it*

#### INTRODUCTION

Since its first description in 1993, minimally invasive aortic valve replacement has become associated with less bleeding, shorter duration of mechanical ventilation, and reduced intensive care unit and hospital stay. Currently, the upper partial sternotomy with unilateral J-shaped extension to the right through the third/fourth intercostal space is

the most popular minimal access approach. This approach offers the comfort factor of sternotomy, improved cosmetic result, preserved respiratory mechanics and cost saving, as no new equipment is required. On the other hand, inability to visualize the entire heart (transesophageal echocardiography should be available), adequately de-air the left heart, and difficult to apply epicardial pacing wires are some of the supposed disadvantages of this approach. Conclusion

#### SURGICAL TECHNIQUE



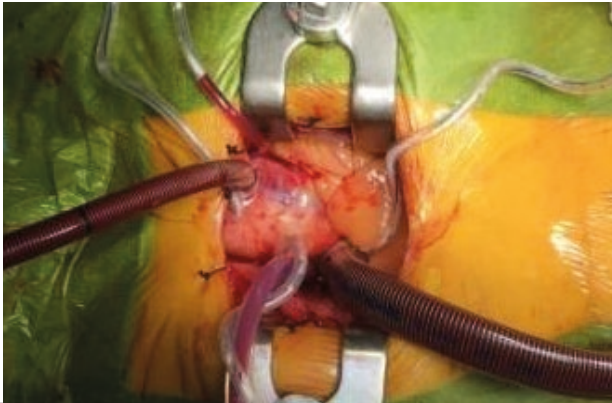
##### Step 1

*Transesophageal echo and external defibrillator pads are always used. Identify the 3rd intercostal space; made a straight skin incision of approximately 4 to 6 cm starting in the sternal angle of Louis to the 3rd intercostal space.*



##### Step 2

*Partial J-sternotomy is performed with a regular saw starting in the manubrium notch throughout the manubrium body and then turn right to the 3rd intercostal space. After median partial pericardiectomy, the pericardial sutures are fixed lateral to the skin edge before insertion of the retractor to enhance aorta exposure.*



**Step 3**

*Ascending aorta is cannulated just proximal to the innominate artery in a conventional manner and a flat double lumen venous cannula inserted into the right atrium throughout the atrial appendage or the superior vena cava.*



**Step 4**

*Vent is inserted through the RSPV and standard cross clamp is applied after onpump; antegrade cardioplegia is delivered once through a needle at aorta. We always use CO2 in the field.*



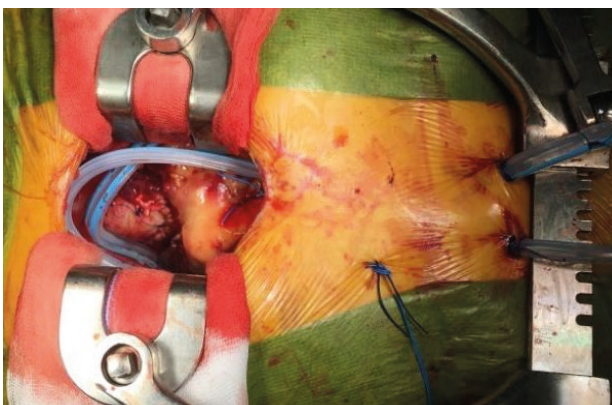
**Step 5**

*After a very high transversal aortotomy, the valve is excised and replaced in standard fashion for sutureless prosthesis.*



**Step 6**

*Aortic sutureless prosthesis implanted. Perceval S size M, Sorin Group®.*



**Step 7**

*After aortic closure, we use an aortic needle to deairing. Pacing wires should be placed before the aortic cross clamp is released; chest tubes are inserted through a sub-xiphoid hole.*



**Step 8**

*Final cosmetic result (6,5cm). Patient was extubated in operating room and no need for inotropic support or pacing. Surgeons: MG+DR.*



## CONCLUSION

Surgical AVR through J-shaped partial upper sternotomy is a safe and effective strategy. Good cosmetic result, stable chest wall integrity, preserved respiratory mechanics after the operation with reduced patient discomfort and pain, no need for new equipment, and ease of conversion to full sternotomy in an emergency situation make this approach a "must have" in the modern day cardiac surgery.

## REFERENCES

1. Raja SG, Benedetto U, Amrani M. Aortic valve replacement through J-shaped partial upper sternotomy. *J Thorac Dis* 2013; Suppl 6:S662-8.
2. von Segesser LK, Westaby S, Pomar J, Loisançe D, Groscurth P, Turina M. Less invasive aortic valve surgery: rationale and technique. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:781-5.
3. Malaisrie SC, Barnhart GR, Farivar RS, Mehall J, Hummel B, Rodriguez E, Anderson M, Lewis C, Hargrove C, Ailawadi G, Goldman S, Khan J, Moront M, Grossi E, Roselli EE1, Agnihotri A, Mack MJ, Smith JM, Thourani VH, Duhay FG, Kocis MT, Ryan WH. Current era minimally invasive aortic valve replacement: techniques and practice. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014;147:6-14.
4. Guerra M. Current Era of Minimally Invasive Aortic Valve Replacement. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc* 2014;21:183-184.



# CIRURGIA CARDÍACA – UM NOVO PARADIGMA

## *CARDIAC SURGERY – A NEW PARADIGM*

Diogo Rijo, Catarina Carvalho

Clube de Internos de Cirurgia Cardíaca

Caro Editor da Revista da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardiorádica e Vasculor,

Na sequência da nova e recém eleita Direcção da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardiorádica e Vasculor (SPCCTV) e re-organização da Revista, vimos por este meio expressar o possível contributo do Clube de Internos de Cirurgia Cardíaca (CICC) para o novo paradigma da Cirurgia Cardíaca.

Já com um reduzido número de médicos na área, a separação da especialidade de Cirurgia Cardiorádica, em 2010, na Cirurgia Torádica e Cirurgia Cardíaca, levou à criação de um dos mais pequenos e diferenciados grupos de cirurgiões em Portugal, os cirurgiões cardíacos. Contrariando o que aconteceu no passado, foram criadas condições para que esse grupo tivesse capacidade de interação, comunicação e partilha, não se fechando cada elemento no seu "mundo", no seu centro cirúrgico. Tais condições são essenciais para o crescimento e desenvolvimento da especialidade.

Numa especialidade tão diferenciada, a formação dos jovens internos é fundamental ao futuro e manutenção dos mais altos níveis de exigência. O futuro da mesma passa pela criação de bases sólidas entre todos os internos, de forma a que estas relações se mantenham enquanto futuros especialistas. Foi a pensar na necessidade de mais oportunidades na formação e na comunicação entre pares, que surgiu a ideia de fundar um clube de internos, uma vontade há muito existente, mas nunca antes concretizada.

Criado em Janeiro de 2016, e contando desde logo com todos os internos da especialidade como membros, o CICC tem como objectivos: a realização e divulgação de

acções de formação direccionados aos internos; a fomentação da formação médica numa vertente mais prática e informal; o apoio à mobilização dos internos para contacto com diferentes serviços e técnicas cirúrgicas; o estreitamento de relações entre os internos; a partilha de informações relevantes, clínicas e não clínicas; e o convívio e partilha de experiências.

O CICC pretende crescer e ser uma ferramenta sólida onde os jovens cirurgiões se possam apoiar. Por tal, iniciou um processo de estreitamento de relações com a SPCCTV, havendo uma proposta para se tornar uma Comissão no seio desta sociedade. Um maior dinamismo, interação e comunicação entre os cirurgiões são esperados com esta relação de simbiose, com benefícios claros para o CICC e a SPCCTV e para a Cirurgia Cardíaca em si.

O estreitamento de relações entre o CICC e a SPCCTV traz também claras vantagens para a produção científica da especialidade. Com uma aproximação da Sociedade ao Clube, existe uma maior capacidade de fomentação à publicação de artigos científicos na Revista da SPCCTV, que sendo uma revista indexada, traz uma mais-valia aos jovens cirurgiões em formação.

Achamos que existe assim um novo paradigma na Cirurgia Cardíaca portuguesa, que tem de ser fomentado nos cirurgiões mais jovens, sendo uma grande oportunidade de desenvolvimento para a especialidade. Com um crescimento sólido e gradual, sempre a pensar nos jovens internos! Sempre a investir no futuro!

Aproveitamos a oportunidade para expressar os nossos cumprimentos e votos de sucesso para a Revista e para a nova Direcção da SPCCTV.

# WHERE PEAK PERFORMANCE MEETS SMOOTH HANDLING



**TRIFECTA™**  
VALVE WITH GLIDE™ TECHNOLOGY

Learn more at [SJM.com](http://SJM.com)



ST. JUDE MEDICAL™

**Rx Only**

**Brief Summary:** Prior to using these devices, please review the Instructions for Use for a complete listing of indications, contraindications, warnings, precautions, potential adverse events and directions for use.

Unless otherwise noted, ™ indicates that the name is a trademark of, or licensed to, St. Jude Medical or one of its subsidiaries. ST. JUDE MEDICAL and the nine-squares symbol are trademarks and service marks of St. Jude Medical, Inc. and its related companies. © 2016 St. Jude Medical, Inc. All Rights Reserved.

SJM-ESTS-1215-0019b | This document is for global use.

# PRÉMIO PROFESSOR AMÉRICO DINIS DA GAMA

## REGULAMENTO

### Artigo 1

A Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardiorá-cica e Vasculuar (SPCCTV) tem como um dos seus objetivos apoiar e fomentar a excelência da investigação e publicação científicas. Assim, resolveu materializar esse intuito na criação de um prémio anual de investigação dirigido a trabalhos nacionais publicados na Revista da SPCCTV. A SPCCTV e o Corpo Editorial da Revista da SPCCTV instituíram assim o "Prémio Professor Américo Dinis da Gama", com patrocínio da Abbott.

### Artigo 2

Este Prémio destina-se a galardoar o melhor trabalho de investigação no domínio da Cirurgia Cardíaca, Torácica ou Vasculuar, no valor de 2.500 euros.

### Artigo 3

Os trabalhos devem ser originais, e deverão ter sido publicados no ano anterior na Revista da SPCCTV.

### Artigo 4

Sendo o objetivo deste prémio incentivar o espírito de investigação nacional, os autores dos trabalhos concorrentes terão de ser maioritariamente portugueses. Entre os autores do trabalho deverá existir um sócio da SPCCTV no pleno uso dos seus direitos.

### Artigo 5

Os trabalhos devem ser realizados pelo menos em parte em Portugal, podendo ser realizados parcialmente no estrangeiro / em colaboração com instituições estrangeiras, caso o investigador principal seja português.

### Artigo 6

Não são considerados trabalhos premiados de outra forma.

### Artigo 7

O Júri do Prémio será designado pela Direcção da SPCCTV, tendo em conta as seguintes considerações: 1. Os concorrentes ou elementos do mesmo serviço não podem integrar o Júri; 2. O Júri é constituído por 5 (cinco) elementos, que deverão ser sócios da SPCCTV, sendo o Presidente do Júri designado de entre os membros da Direcção da SPCCTV. Caso estes estejam impedidos de fazer parte do júri pelo referido no ponto anterior, o presidente do Júri será nomeado por votação pelos membros do Júri; 3. As decisões do Júri serão tomadas por maioria absoluta de votos, devendo ser lavrada uma ata que será assinada por todos e enviada à Direcção da SPCCTV; 4. O Presidente do Júri tem voto de qualidade; 5. Das decisões do Júri não há recurso; 6. Cada elemento do Júri distribuirá as classificações de 10-8-5-3-1 por 5 trabalhos pré-selecionados pelo Corpo Editorial e Direcção da SPCCTV.

### Artigo 8

Este prémio não é acumulável com outros prémios da SPCCTV.

### Artigo 9

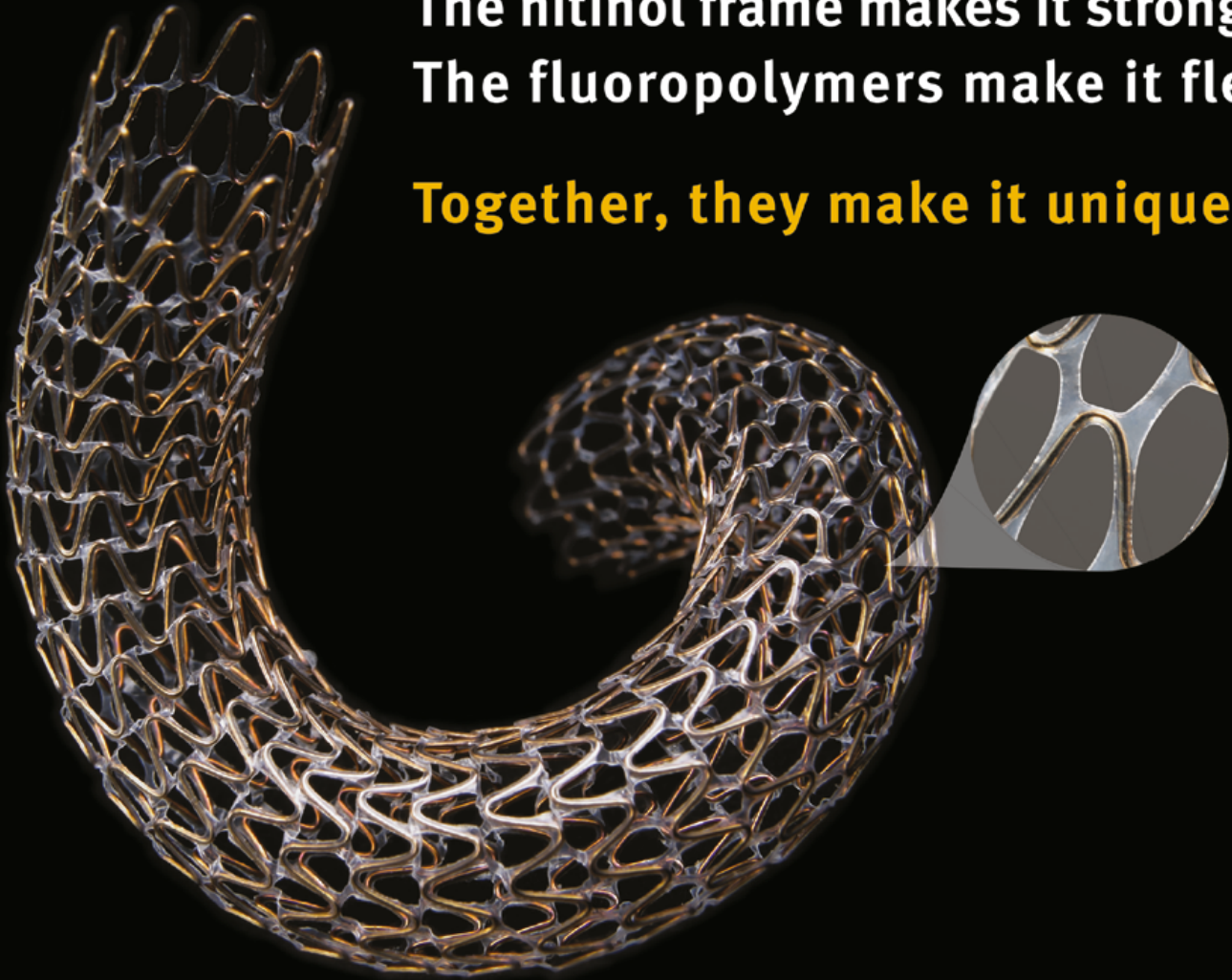
A proclamação e atribuição dos prémios será efectuada por ocasião do Congresso da SPCCTV, em cerimónia a anunciar que contará com a direcção da SPCCTV, Corpo Editorial da Revista da SPCCTV e representantes da Abbott.

### Artigo 10

Qualquer situação não prevista neste regulamento será definida pela Direcção da SPCCTV.



The nitinol frame makes it strong.  
The fluoropolymers make it flexible  
**Together, they make it unique.**



**PERFORMANCE** through innovation

 **Medicinalia Cormédica**  
A WerfenLife Company

Sede - Lisboa

Tel: +351 21 424 73 50

Fax: +351 21 417 27 09

info@medicinalia-cormedica.pt • www.medicinalia-cormedica.pt

Delegação - Norte

Tel: +351 22 377 84 00

Fax: +351 22 377 84 95

  
**TIGRIS®**  
VASCULAR STENT

# daflon<sup>®</sup> 500

Bioflavonoides - Fração Flavonóica Purificada Micronizada

## Bioflavonoides micronizados<sup>1</sup>

para uma

## ELEVADA EFICÁCIA CLÍNICA<sup>2</sup>



Doença venosa crónica  
Doença hemorroidária

2 a 6 comp./dia

**INFORMAÇÕES ESSENCIAIS COMPATÍVEIS COM O RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DO MEDICAMENTO | NOME DO MEDICAMENTO:** Daflon 500.  
**COMPOSIÇÃO QUALITATIVA e QUANTITATIVA:** Bioflavonoides (Fração flavonóica purificada micronizada). Cada comprimido revestido por película de 500 mg contém: 90% de diosmina, ou seja 450 mg por comprimido revestido por película; 10% de flavonoides expressos em hesperidina, ou seja 50 mg por comprimido revestido por película. **FORMA FARMACÉUTICA:** Comprimido revestido por película, cor de salmão e de forma oval. **Indicações terapêuticas:** Tratamento dos sintomas e sinais relacionados com a insuficiência venosa (pernas pesadas, dor, cansaço, edema). Tratamento sintomático da crise hemorroidária. **Posologia e modo de administração - Posologia habitual:** 2 comprimidos revestidos por película por dia. **Na crise hemorroidária:** nos 4 primeiros dias: 6 comprimidos revestidos por película repartidos em 3 tomas; nos 3 dias seguintes: 4 comprimidos revestidos por película repartidos em 2 tomas; em seguida voltar à posologia de manutenção: 2 comprimidos revestidos por película por dia. **Contraindicações:** Hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer dos excipientes. **Advertências e precauções especiais de utilização:** A administração deste medicamento no tratamento sintomático da crise hemorroidária não substitui o tratamento de outros problemas anais. Se não houver remissão dos sintomas, deverá consultar o seu médico de forma a proceder-se ao exame proctológico e à revisão do tratamento, caso haja necessidade. **Interações medicamentosas e outras formas de interação:** Não foram realizados estudos de interação. **Fertilidade, gravidez e aleitamento - Gravidez:** O tratamento deve ser evitado. Estudos experimentais no animal não evidenciaram efeito teratogénico. Na espécie humana, até hoje, não foram referidos efeitos adversos. **Amamentação:** Na ausência de dados sobre a excreção no leite materno o tratamento deve ser evitado durante a amamentação. **Fertilidade:** Estudos de toxicidade em ratos machos e fêmeas não mostraram efeitos na fertilidade. **Efeitos sobre a capacidade de condução e utilizar máquinas\*.** **Efeitos indesejáveis:** Muito frequentes ( $\geq 1/10$ ); Frequentes ( $\geq 1/100$ ,  $< 1/10$ ); Pouco frequentes ( $\geq 1/1.000$ ,  $< 1/100$ ); Raros ( $\geq 1/10.000$ ,  $< 1/1.000$ ); Muito raros ( $< 1/10.000$ ); desconhecido (não pode ser calculado a partir dos dados disponíveis). Doenças do sistema nervoso - Raros: tonturas, cefaleias, mal-estar. Doenças gastrointestinais - Frequentes: diarreia, dispepsia, náuseas, vômitos. Pouco frequentes: colite. Frequência desconhecida: dor abdominal. Afeções do tecido cutâneo e subcutâneos - Raros: erupções cutâneas, prurido, urticária. Frequência desconhecida: edema isolado da face, lábios, pálpebras. Excepcionalmente edema de Quincke's. **Sobredosagem:** Não foram descritos casos de sobredosagem. Em caso de sobredosagem accidental, aplicar as medidas básicas de emergência para estas situações. **PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS:** Daflon 500 exerce uma ação sobre o sistema vascular de retorno: ao nível das veias, diminui a distensibilidade venosa e reduz a estase venosa; ao nível da microcirculação, normaliza a permeabilidade capilar e reforça a resistência capilar. **TITULAR DA AUTORIZAÇÃO DE INTRODUÇÃO NO MERCADO:** Servier Portugal - Especialidades Farmacêuticas, Lda. Av. António Augusto de Aguiar, 128, 1069-133 LISBOA. Tel: 21 312 20 00. Fax: 21 312 20 91. e-mail: servier.portugal@pt.netgrs.com **APRESENTAÇÃO:** Caixa de 60 comprimidos revestidos por película. MNSRM. Para mais informações deverá contactar o titular de AIM. RCM aprovado em julho de 2015. IECRCM 26.04.2017. \*Para uma informação completa por favor leia o resumo das características do medicamento.

1. Dossier de Registo aprovado

2. Garner R C et al, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2002; 91, 1:32-40.