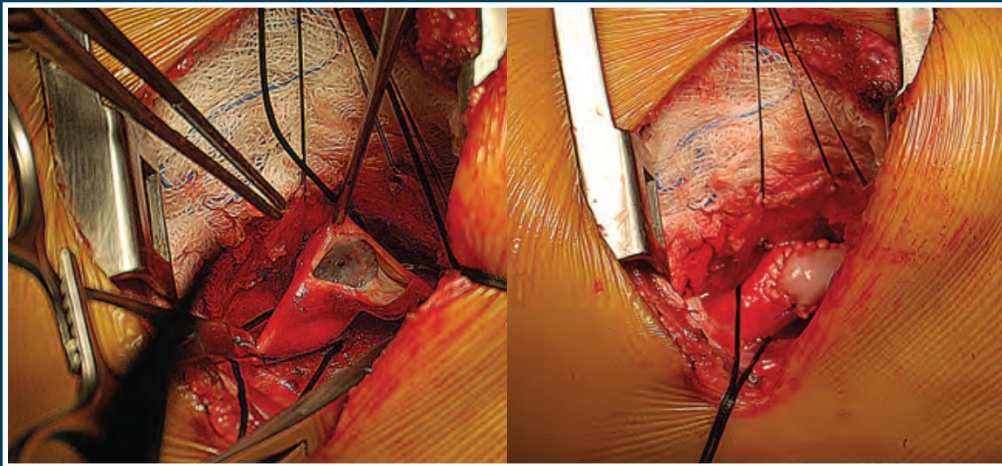




# Revista Portuguesa de CIRURGIA CARDIO-TORÁCICA E VASCULAR

Volume XXII - N.º 1 - Janeiro-Março 2015



- Dupla artéria torácica interna *versus* artéria torácica interna única na cirurgia de revascularização do miocárdio. Análise ajustada de sobrevida com emparelhamento por *propensity score*.
- Duplo enxerto de artéria mamária interna: Comparação entre técnicas cirúrgicas diferentes.
- Miocardiopatia de Takotsubo no contexto de uma anestesia geral. Caso clínico.
- Letalidade hospitalar após revascularização dos membros inferiores no Estado do Rio de Janeiro Brasil - 2006/10.
- Complicações secundárias à embolização da artéria íliaca interna no EVAR.
- Endoleak tipo I precoce no tratamento endovascular de fistula aorto-esofágica.





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

Em doentes com Fibrilhação Auricular NV<sup>1-3</sup> e EP/TVP<sup>4,5</sup>, faz do Xarelto® o NOAC mais prescrito em Portugal e no Mundo<sup>6</sup>, com mais de 15 milhões de doentes em 7 indicações.

FANV, fibrilhação auricular não-valvular; EP, embolismo pulmonar; TVP, trombose venosa profunda; NOAC anticoagulantes orais não-antivitamínicos K; Cálculo baseado nos dados de vendas mensais IMS Health MIDAS, Junho 2015.



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 dicitogrel 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 dicitogrel 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, per 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 Anticoagulantes 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 recidiva, o tratamento com AVK deve ser interrompido e a terapêutica com Xarelto deve ser iniciada assim que o INR for  $\leq$  2,5. **Xarelto 15 mg, 10 mg, 15 mg e 20 mg:** Durante a passagem de doentes de AVK para Xarelto, os valores do INR estão 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 Anticoagulantes 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 (exc. HBPm) ou na altura da interrupção de um medicamento parentérico em administração contínua (exc. 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 a 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 sobrepõe 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 pure 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. **Contra-indicações:** Xarelto pode ser iniciado ou continuado em doentes que possam necessitar de cardioversão. **Contra-indicações:** **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 risco de hemorragia 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, suspenção ou conhecimento de varizes esofágicas, malformações arteriovenosas, aneurismas vasculares ou grandes aneurismas vasculares intracraniais ou intracerebrais. O tratamento concomitante com quaisquer outros agentes anticoagulantes, exc. heparina não fracionada (HNF), heparinas de baixo peso molecular (enoxaparina, dalteparina, etc.), derivados da heparina (fondaparinux, etc.), anticoagulantes orais (warfarina, dabigatano 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:** 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 de hemorragia, Compromisso renal: Os doentes com problemas hereditários raros de intolerância à glicose, deficiência de lactase Lapp ou má absorção de glicose-galactose não devem tomar este medicamento. Puncão ou anestesia espinal/epidural **Xarelto 2,5 mg:** Doentes com SCA; 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 protésicas; Doentes com EP hemodinamicamente instáveis ou doentes que necessitam de trombolise ou embolectomia pulmonar; **Xarelto 2,5 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 antimicóticos azólicos tais como itraconazol, 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. Warfarina: Indutores do CYP3A4; Os parâmetros de coagulação (exc. TP, aPTT, Heparin) são afetados. **Efeitos indesejáveis:** Anémia (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, vómitos, 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 (incl. aumento da creatinina no sangue, aumento de ureia 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, trombotemia (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 das fosfatase alcalina no sangue, aumento do 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. **Nome do A.I.M.:** 55658358, 5565866, 5565874, 5132956, 5132964, 5132972, 5423918, 5423926, 5423934, 5424379, 5424403. **Data de revisão do texto:** julho 2015.

**MSRM. Regime de comparticipação:** Xarelto 10mg, 15mg e 20mg (Comparticipação no Regime Geral 69%; Regime Especial 84%), Xarelto 2,5mg (não comparticipado). Bayer Portugal, S.A., Rua Quinta do Pinheiro, n.º 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):833-41. 2. Camm J., Amarencu R., 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. Aceno 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):16. 6. Dados de vendas mensais IMS Health MIDAS, Junho 2015. 7. Cálculo baseado nos dados de vendas mensais IMS Health MIDAS, Junho 2015. 8. Resumo das características do medicamento de Xarelto®.



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

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

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

[www.spctv.pt](http://www.spctv.pt)

## CORPOS GERENTES

### DIRECÇÃO

#### Presidente

José Pedro Neves

#### Vice-Presidente

José Fernando Teixeira

#### Secretário-Geral

Fernando Palma Martelo

#### Tesoureiro

Manuel José R. Fonseca

#### Vogais

Miguel Sousa Uva

Adelino Leite Moreira

Gonçalo Marcelo Cabral

### ASSEMBLEIA GERAL

#### Presidente

R. Roncon de Albuquerque

#### Secretários

José Dourado Ramos

Alfredo Alves Cerqueira

### CONSELHO FISCAL

#### Presidente

Luis Pinto Vouga

#### Vogais

João Eusébio Bernardo

Nelson Santos Paulo

### DIRECTOR DA REVISTA

A. Dinis da Gama

### EDITOR-CHEFE

José Fernando Teixeira

### EDITORES ASSOCIADOS

Miguel Guerra / Frederico Gonçalves

### CONSELHO CIENTÍFICO

A. Dinis da Gama	Lisboa	Jorge Cruz	Lisboa
António Braga	Porto	Luis Mota Capitão	Lisboa
Diogo Cunha e Sá	Lisboa	Luis Vouga	V.N. de Gaia
Fernando Martelo	Lisboa	Luis Teixeira Dinis	Lisboa
Frederico Gonçalves	Lisboa	Luis Leite Noronha	Lisboa
Germano do Carmo	Lisboa	Manuel Fonseca	Coimbra
João Carlos Mota	Porto	Manuel Rodrigues Gomes	Porto
João Cravino	Lisboa	Miguel Guerra	V.N. de Gaia
José A. Pereira Albino	Lisboa	Nuno Meireles	Lisboa
José Fragata	Lisboa	Paulo Pinho	Porto
José Fernando Teixeira	Porto	Pedro Antunes	Coimbra
José Pedro Neves	Lisboa	R. Roncon de Albuquerque	Porto
José Roquette	Lisboa	Teresa Godinho	Lisboa
Jorge Casanova	Porto		

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



### Propriedade e Administração:

Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular  
Av. da República, 34 -1.º - 1050 LISBOA



Números regulares referenciados no Index Medicus e Medline desde Julho-Setembro de 2003

# ÍNDICE

## MENSAGEM DO PRESIDENTE

- A publicação de artigos e a motivação do Cirurgião. 7  
*José Pedro Neves*

## EDITORIAL

- Prestadores de Serviços de Saúde: deveres e prioridades. 9  
*José Fernando Teixeira*

## CIRURGIA CARDIO-TORÁCICA

- Dupla artéria torácica interna *versus* artéria torácica interna única na cirurgia de revascularização do miocárdio. Análise ajustada de sobrevida com emparelhamento por *propensity score*. 11  
*Francisca Saraiva, Noélia Vilas Boas, Mário Jorge Amorim, Pedro Cidade Silva, Tânia B. Azevedo, Rui J. Cerqueira, Ana C. Pinho Gomes, André P. Lourenço, Paulo Pinho, Adelino Leite-Moreira*

- Duplo enxerto de artéria mamária interna: Comparação entre técnicas cirúrgicas diferentes. 19  
*Paulo C. Neves, Miguel Guerra, Paulo Ponce, Luis Vouga*

- Miocardiópatia de Takotsubo no contexto de uma anestesia geral. Caso clínico. 25  
*Luisa Coimbra, Ana Panzina, Maria Rodrigues, Paula Seródio*

- Fístula duodeno-cólica como primeira apresentação de um carcinoma do pulmão. 29  
*Rita Barata, Madga Alvoeiro, Telma Calado, Cristina Rodrigues, Francisco Felix*

## CIRURGIA VASCULAR

- Letalidade hospitalar após revascularização dos membros inferiores no Estado do Rio de Janeiro – Brasil - 2006/10. 33  
*Angela Maria Eugénio, Carlos Henrique Klein, Nelson Albuquerque de Sousa e Silva*

- Complicações secundárias à embolização da artéria ilíaca interna no EVAR. 41  
*Joana Cristina Pacheco de Oliveira, João Vasco Santos, Sérgio Manuel Moreira Sampaio*

	<b>Endoleak tipo I precoce no tratamento endovascular de fistula aorto-esofágica.</b>	<b>47</b>
	<i>Mário Vieira, Ana Ferreira, Luis Machado, Pedro Almeida, José Rocha-Neves, José Ramos, Sérgio Sampaio, Emilio Silva, Pedro Paz Dias, José Teixeira</i>	
	<b>Síndrome de congestão pélvica. A propósito de um caso clínico.</b>	<b>53</b>
	<i>Dalila Rolim, Sérgio Sampaio, José Fernando Teixeira</i>	
<b>IMAGENS EM MEDICINA</b>	<b>Coartação da aorta iatrogénica após oclusão percutânea de <i>ductus</i> arterial patente.</b>	<b>57</b>
	<i>Gonçalo S. Paupério, Carlos S. Pinto, Pedro E. Antunes, Manuel J. Antunes</i>	
<b>NORMAS DE PUBLICAÇÃO</b>	<i>Jorge Casanova, Frederico Bastos Gonçalves</i>	<b>59</b>

# CONTENTS

<b>PRESIDENT'S MESSAGE</b>	Motivations for surgical scientific publications <i>José Pedro Neves</i>	7
<b>EDITORIAL</b>	Health Care Providers: Responsibilities and priorities. <i>José Fernando Teixeira</i>	9
<b>CARDIO-THORACIC SURGERY</b>	Bilateral internal mammary artery <i>versus</i> single mammary artery in myocardial revascularization surgery. <i>Propensity score-adjusted survival analysis.</i> <i>Francisca Saraiva, Noélia Vilas Boas, Mário Jorge Amorim, Pedro Cidade Silva, Tânia B. Azevedo, Rui J. Cerqueira, Ana C. Pinho Gomes, André P. Lourenço, Paulo Pinho, Adelino Leite-Moreira</i>	11
	Bilateral internal mammary grafting: Comparison between different surgical techniques. <i>Paulo C. Neves, Miguel Guerra, Paulo Ponce, Luis Vouga</i>	19
	Takotsubo cardiomyopathy in the context of a general anesthesia. Case report. <i>Luisa Coimbra, Ana Panzina, Maria Rodrigues, Paula Serôdio</i>	25
	Gastrointestinal fistula as first presentation of lung cancer. <i>Rita Barata, Madga Alvoeiro, Telma Calado, Cristina Rodrigues, Francisco Felix</i>	29
<b>VASCULAR SURGERY</b>	Hospital lethality following lower limbs revascularization in the State of Rio de Janeiro, Brasil, 2006/10. <i>Angela Maria Eugénio, Carlos Henrique Klein, Nelson Albuquerque de Sousa e Silva</i>	33
	Complications following embolization of hypogastric artery in EVAR. <i>Joana Cristina Pacheco de Oliveira, João Vasco Santos, Sérgio Manuel Moreira Sampaio</i>	41

	<b>Early type I endoleak after endovascular management of an aorto-esophageal fistula.</b>	<b>47</b>
	<i>Mário Vieira, Ana Ferreira, Luis Machado, Pedro Almeida, José Rocha-Neves, José Ramos, Sérgio Sampaio, Emilio Silva, Pedro Paz Dias, José Teixeira</i>	
	<b>Pelvic congestion syndrome. A clinical report.</b>	<b>53</b>
	<i>Dalila Rolim, Sérgio Sampaio, José Fernando Teixeira</i>	
<b>IMAGES IN MEDICINE</b>	<b>Iatrogenic aortic coarctation after transcatheter occlusion of a patent ductus arteriosus.</b>	<b>57</b>
	<i>Gonçalo S. Paupério, Carlos S. Pinto, Pedro E. Antunes, Manuel J. Antunes</i>	
<b>INSTRUCTIONS FOR AUTHORS</b>	<i>Jorge Casanova, Frederico Bastos Gonçalves</i>	<b>61</b>



# MENSAGEM DO PRESIDENTE



## A publicação de artigos e a motivação do Cirurgião. *Motivations for surgical scientific publications*

A Medicina no seu todo criou vários organismos associativos que correspondem a diferentes e importantes vertentes da sua atividade. Podemos dizer que a Ordem dos Médicos é o organismo oficial que certifica, regula e defende os médicos e consequentemente pugna pela qualidade e pelos doentes. Os sindicatos médicos tratam do enquadramento contratual geral e dos conflitos laborais. As Sociedades Científicas Médicas com as suas reuniões e publicações são os organismos que difundem o conhecimento médico, as ciências básicas aplicadas à medicina e a atividade e resultados de cada centro ou de grupos médicos. Para o aprofundamento e evoluir constante deste conhecimento são importantes os ensinamentos das Universidades, quer nos cursos de Medicina quer em pós graduações e projetos de investigação. Quase todos acabam por ser publicados e difundido pelas Sociedades Científicas Nacionais ou Internacionais. Mas talvez a sua função mais importante é estar aberta ao que acontece na comunidade médica; a descrição de casos raros, a introdução de novas técnicas e terapêuticas, a replicação de resultados, e o conhecimento de complicações ou limitações que surgem após a introdução de inovações.

A publicação de um caso clínico é a forma mais simples de artigo e por vezes subvalorizada. É interessante verificar que ao longo das décadas, são inúmeros os exemplos de apresentação de casos clínicos isolados que levaram a diagnóstico e terapêuticas hoje estabelecidas e consensuais (1º caso Marfan, 1986; 1º transplante cardíaco, Barnard 1968; 1º stent coberto, Becker 1991). Além do interesse clínico tem um papel importante na formação inicial do médico que publica.

Outro tipo de publicação, porventura o mais frequente, é a publicação de experiência e resultados. Longe de constituir uma amostragem narcisística dos feitos de um cirurgião ou de um serviço, estes artigos têm funções diretas

e indiretas importantes. Mostram à comunidade médica o que se faz e o grau de desenvolvimento atingido. Os médicos referenciadores podem escolher melhor a quem referenciar, podem oferecer aos doentes informação ou terapêuticas que desconheciam existentes. Indiretamente os serviços que publicam desenvolvem um esforço adicional, quer clínico quer académico, que contribui para a melhoria dos resultados. Outros serviços congêneres podem ter uma competição saudável, mesmo sem publicar. Na sua forma mais desenvolvida estes trabalhos incluem conhecimentos de vários ramos da ciência médica ou de áreas afins, em estudos translacionais que podem levar a verdadeira inovação.

Os artigos mais conceituados, são os de estudos multicêntricos, nacionais ou internacionais. Exigem dos serviços uma actividade acima da média mas também uma grande organização e capacidade de interligação dos participantes. Atualmente companhias especializadas ajudam e por vezes patrocinam estes estudos.

Por fim, e após alguns anos e publicações importantes, o cirurgião pode atingir um estatuto de reconhecimento excepcional entre os seus pares. Pode a fazer um artigo de opinião ou um comentário e terem inúmeras citações.

Há assim razões de sobra para a motivação dos cirurgiões, na sua formação, no seu dia a dia ao longo da vida, na passagem de testemunho aos mais jovens. A Revista da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular está disponível e aguarda o vosso interesse e empenho.

*José P. Neves*

O Presidente | José Pedro Neves



# EDITORIAL



## Prestadores de Serviços de Saúde: deveres e prioridades *Health Care Providers: Responsibilities and priorities*

A recente polémica em torno da prestação de Cuidados de Neuroradiologia de Intervenção no Sistema Nacional de Saúde, traz à actualidade (do modo mais dramático) os deveres e as prioridades do nosso Sistema. Importa contextualizar a questão de modo lato, desprendido da mediação que ocorreu, das imprecisões transmitidas e das conotações políticas que surgiram, de modo imediato e expectável.

O Estado enquanto prestador de Serviços de Saúde, tem deveres Sociais (em Saúde), que se configuram, ao cidadão, no direito a um acesso livre, tendencialmente gratuito e pleno, a uma Medicina formada (Universidades Estatais), estruturada, implementada e adaptada de modo faseado, pelo próprio Estado. O sistema não é assim regulado à entrada, não tem custos previsíveis para um determinado doente, deve oferecer a maior transversalidade de tratamentos possível e não pode ser (teoricamente) limitado por argumentos económicos ou contrangimentos financeiros.

A questão é que o orçamento do Estado, do Ministério, dos Hospitais, dos Centros de Saúde não são infinitos. E por isso o juízo mais difícil é o que tratar, quando tratar e como tratar. Acresce a este imperativo de análise *macro* a existência de estruturas prestadoras com autonomia significativa de decisão, com modelos de gestão distintos e funcionamento díspares (compare-se por exemplo os rácios de “produtividade” dos nossos hospitais, os seus períodos de funcionamento de bloco, os critérios de assiduidade) mas com formas de pagamento superiormente definidas como iguais.

Idealmente, os critérios de consumo e prestação, deveriam ser idênticos em todas as Unidades Hospitalares do Sistema Nacional de Saúde (no respectivo nível do Sistema) de modo ao cidadão ter os mesmos direitos onde quer que se encontrasse; igualmente, a inscrição em lista de espera para cirurgia deveria obedecer aos mesmos tempos e priorização por patologia (veja-se o trabalho desenvolvido pela SPCCTV nesta área e as repercussões enquanto provedor do doente, que poderão surgir se for aplicado).

Geograficamente, o Sistema Nacional de Saúde, é hierarquizado (centralizador, por necessidade) mas transversal a toda a população. Os indicadores como a mortalidade infantil ou a esperança de vida, correlacionados com a idade e utilizados de modo recorrente, são tidos em conta para a sua avaliação e evolução corrigida.

Mas há uma repulsa profunda da ideia de que os pacientes podem ser impedidos de aceder a um tratamento, potencialmente salvador, apenas por causa do custo. Porque permanece o dever de proporcionar cuidados de acordo com a urgência/gravidade, universais e nunca, dependendo dos custos, colocar um preço na vida.

No entanto, se esse princípio esteve presente na criação do Sistema Nacional de Saúde, ele não é hoje (completamente) sustentável. Mudanças na demografia, na tecnologia e no padrão e incidência da doença têm colocado o orçamento do SNS sob imensa pressão.

A necessidade de fornecer todos os cuidados que os pacientes precisam - na verdade, uma perspectiva irrealista - terá por limitações financeiras, de se ajustar, para dividir o cuidado que está disponível (ou o seu orçamento) de modo a que ele seja distribuído de forma equitativa e priorizada.

Compare-se por exemplo o modelo de funcionamento das Seguradoras, algumas delas com redes Hospitalares próprias (e de capital estrangeiro), para as quais, à semelhança do Estado, se contribui como pagador e o Segurado se afigura também, como utente.

O acesso é limitado à entrada - a idade, as doenças prévias, os hábitos considerados como factores de risco para o desenvolvimento de doença, são criteriosamente analisados. A seleção da população a tratar e das respectivas patologias é efectuada pelos critérios preço previsto num tratamento futuro e probabilidade da sua ocorrência.

O dever é meramente contratual e não um dever social. A lógica negocial dos *plafonds* é inexorável e o seu limite extingue-se no primeiro aneurisma a tratar por método endovascular ou na neoplasia a necessitar de quimioterapia, radioterapia ou imunoterapia. Não é universal,

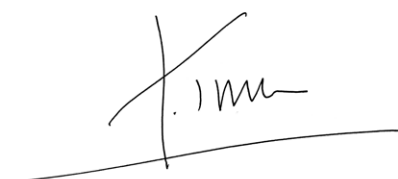
não é transversal, não tem risco como modelo. Ou melhor, tem o risco de um qualquer outro Seguro e funciona sobre as mesmas regras de marketing, concorrência e aplicação prática.

Não existem por outro lado plataformas de integração de Serviços entre as várias Companhias, não tem de se equacionar se determinada verba tem de ser gasta num anti-cancerígeno ou em saúde infantil ou se no doente oncológico uma mesma verba deve ser alocada a medicação dirigida ou apenas para melhorar cuidados paliativos de fim de vida.

E quando se reflete sobre pagamentos à Classe Médica no Estado merece sublinhar que no privado as tabelas de honorários remontam a 1997 (curiosa a vantagem da não inflação / atualização em quase 20 anos, da

responsabilidade da Ordem), os documentos a preencher são diferentes entre todas as Companhias e nenhum está informatizado. A optica de funcionamento é facilitadora para realização do Seguro (controlada) e subliminarmente arcaica, morosa e desmotivadora para o Médico.

Mais do que o próprio Estado ou os políticos que em determinado tempo o (des)governam são os profissionais de Saúde quem numa consciência ética e de missão assumem os cuidados e se organizam na sua prestação. Mas num País em que se desmorona um Banco num fim de semana, no seguinte uma empresa de telecomunicações e uns meses depois outro Banco, a Medicina tem de ser remunerada com a dignidade devida que os profissionais merecem, sem hipocrisias de momento, ou soluções de conveniência.



O Editor | José Fernando Teixeira



# DUPLA ARTÉRIA TORÁCICA INTERNA *VERSUS* ARTÉRIA TORÁCICA INTERNA ÚNICA NA CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

## ANÁLISE AJUSTADA DE SOBREVIDA COM EMPARELHAMENTO POR *PROPENSITY SCORE*

Francisca Saraiva, Noélia Vilas Boas, Mário Jorge Amorim, Pedro Cidade Silva, Tânia B. Azevedo, Rui J. Cerqueira, Ana C. Pinho-Gomes, André P. Lourenço, Paulo Pinho, Adelino Leite-Moreira

Departamentos de Fisiologia e Cirurgia Cardiorácica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto e Serviço de Cirurgia Cardiorácica do Centro Hospitalar São João

Trabalho galardoado com o Prémio Manuel Machado Macedo, no decurso do XIV Congresso Internacional da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardiorácica e Vascular, 17-29 de Novembro de 2014

### Resumo

**Introdução:** Apesar da superioridade da utilização de duas artérias torácicas internas (2ATIs) ser reconhecida há alguns anos, continua a ser mais frequente utilização de apenas uma artéria torácica interna (1ATI). O objetivo deste estudo foi comparar a sobrevida a longo prazo entre pacientes revascularizados com 2 ou 1ATI.

**Métodos:** Estudo de coorte retrospectivo, longitudinal, incluindo os pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio isolada, no Centro Hospitalar São João (CHSJ), entre 2004 e 2011, com pelo menos dois enxertos sendo um deles 1ATI. Para comparar a sobrevida utilizaram-se curvas de *Kaplan-Meier*, regressão multivariada de Cox e emparelhamento por *propensity score* 2:1. Foram avaliadas a mortalidade hospitalar e a ocorrência de deiscência da ferida operatória.

**Resultados:** Das 2372 cirurgias, 29,3% realizaram-se com 2ATIs. O tempo de seguimento médio da amostra foi de 5,1 anos, (2-9,9 anos). Em termos globais, a mortalidade por todas as causas ao fim de 9 anos foi significativamente superior no grupo em que só foi utilizada 1 ATI – sobrevida cumulativa de 75% vs 88% no grupo 2ATIs. Tendo os dois grupos características clínicas e fatores de risco diferentes, realizou-se um emparelhamento 2:1 por *propensity score*, em que verificámos que a utilização de 2ATIs prevaleceu como fator preditor independente de sobrevida (n=1510, 40,3% 2 ATIs, HR: 0,648, IC 95%: 0,452 – 0,927).

**Conclusão:** A utilização de 2ATIs revelou superioridade significativa na sobrevida a longo prazo. Uma amostra maior poderá evidenciar com mais clareza as vantagens da utilização da dupla ATI, bem como discriminar grupos específicos de doentes que mais beneficiarão desta estratégia.

### Summary

#### ***Bilateral internal mammary artery versus single internal mammary artery in myocardial revascularization surgery. Propensity score – adjusted survival analysis***

**Background:** Although arterial grafts are superior to venous grafts in terms of long-term patency, single internal mammary artery (SIMA) is still the preferred strategy in most cardiac surgical centres. Our main aim was to compare long-term survival between BIMA and SIMA at our own tertiary care centre.

**Methods:** Retrospective cohort including patients referred to Centro Hospitalar São João (CHSJ), from 2004 to 2011, who underwent isolated CABG and received two or more bypass with at least 1 IMA graft. Kaplan-Meier, Cox regression and propensity score matching 2:1 were used to compare long-term survival between BIMA and SIMA.

**Results:** BIMA was performed in 696 (29.3%) out of 2329 eligible procedures. Mean follow-up time was 5.1 years (2-9.9 years). All-cause mortality was superior in patients with only one internal mammary artery – cumulative survival of 75% for SIMA vs 88% for BIMA. Because of discrepancy between groups regarding preoperative and surgical characteristics, we ran a propensity score matching which revealed BIMA as an independent predictor of survival (n=1510, 40.3% BIMA, HR: 0.648, 95% CI: 0.452-0.927).

**Conclusion:** BIMA is associated with significantly better long-term survival than SIMA in CABG. A higher sample size might clarify BIMA advantages, discriminating specific groups that might profit the most with this approach.

## INTRODUÇÃO

A superioridade dos condutos arteriais relativamente aos venosos no que diz respeito à patência a longo prazo, tempo livre de eventos e taxa de sobrevivência é consensual há algumas décadas<sup>1</sup>. No entanto, a adesão ao uso de ambas as ATI é baixa e variável nos diversos centros hospitalares, sendo estimada em apenas 12% na Europa<sup>2</sup>.

Vários estudos retrospectivos têm documentado o benefício da utilização de dupla ATI, relativamente a mortalidade a longo prazo<sup>3-6</sup>, tempo livre de eventos, taxa de re-intervenção<sup>7,8</sup> e patência dos condutos<sup>7</sup>, embora ainda persistam relatos contrários por parte de alguns autores<sup>9,10</sup>. Uma meta-análise recente que incluiu 27 estudos observacionais revelou superioridade na sobrevida a longo prazo da revascularização com dupla ATI relativamente à ATI isolada<sup>11</sup>, reforçando resultados prévios<sup>12,13</sup>. O território revascularizado<sup>14</sup> e o tipo de enxerto (*in situ* ou livre)<sup>15</sup> revelaram não condicionar os benefícios obtidos com a dupla ATI.

A reduzida utilização atual de dupla ATI prejudica a qualidade dos estudos clínicos e impossibilita a clarificação de muitos destes aspetos. No Centro de Cirurgia Cardiotorácica do Centro Hospitalar de São João (CHSJ) existe uma larga experiência na revascularização do miocárdio com dupla ATI.

O objetivo primário do presente trabalho foi comparar a sobrevida entre dois grupos de pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio no período de 8 anos consecutivos, mais concretamente os revascularizados com duas ATIs e os revascularizados apenas com uma. Como objetivos secundários avaliaram-se as proporções de mortalidade hospitalar e a ocorrência de infeção da ferida esternal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de coorte retrospectivo, analítico comparativo e longitudinal. Foram incluídos os indivíduos submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio isolada com pelo menos dois enxertos, dos quais pelo menos um com ATI, no CHSJ, no período entre 1 de janeiro de 2004 e 31 de dezembro de 2011. Foi desta forma assumido um método de amostragem não aleatório, por conveniência e consecutivo. Foram excluídos procedimentos emergentes ou que

tenham necessitado de conversão emergente para circulação extracorporeal (CEC).

Os dados antropométricos, clínicos e cirúrgicos foram recolhidos através da base de dados retrospectiva do Serviço de Cirurgia Cardiotorácica. A mortalidade por todas as causas

Tabela 1

### Definição de variáveis para caracterização antropométrica e clínica da amostra.

<b>Sexo</b> (feminino/masculino)
<b>Idade</b> (em anos na data da intervenção cirúrgica)
<b>Obesidade</b> (sim se IMC $\geq$ 30Kg/m <sup>2</sup> , / não)
<b>Tabagismo ativo</b> (sim/não)
<b>DPOC</b> (sim/não)
<b>Diabetes</b> (não/ diabetes não insulino-tratada / diabetes insulino-tratada)
<b>HTA</b> (sim/não)
<b>Dislipidemia</b> (sim/não)
<b>DAP</b> (sim – história de claudicação intermitente, história ou agendamento de cirurgia vascular abdominal, carotídea ou membros, oclusão carotídea ou estenose carotídea superior a 50% / não)
<b>Estado crítico pré-operatório</b> (sim – se foram administradas aminas, se houve necessidade de ventilação mecânica e/ou de suporte com balão intra-aórtico / não)
<b>EAM Recente</b> (sim – internamento para cirurgia foi determinado por EAM que não resultou em alta / não)
<b>Disfunção moderada a grave do VE</b> (avaliação ecocardiográfica prévia à cirurgia no máximo 3 meses antes nos doentes eletivos, e no internamento relativo à cirurgia nos urgentes – sim / não)
<b>IRC grave</b> (clearance creatinina, CC > 50 / CC < 50 mL/min ou hemodiálise)
<b>DCV prévia</b> (sim – AVC, AIT, RIND / não)
<b>Classe IV CCS</b> (sim – angina instável, repouso / não)
<b>Classificação Funcional</b> (Classe NYHA I/II/III-IV)
<b>Prioridade Cirúrgica</b> (eletiva / urgente)

AIT – acidente isquémico transitório; AVC – acidente vascular cerebral; CC – clearance de creatinina; CCS – Canadian Cardiovascular Society; DAP – doença arterial periférica; DCV – doença cerebrovascular; DPOC – doença pulmonar obstrutiva crónica; EAM – enfarte agudo do miocárdio; HTA – hipertensão arterial; IMC – índice de massa corporal; IRC – insuficiência renal crónica; NYHA – New York Heart Association; RIND – reversible ischemic neurological deficit; VE – ventrículo esquerdo.

foi aferida por recurso ao Registo Nacional de Utentes da Administração Central de Serviços de Saúde, a 31 de dezembro de 2013.

As variáveis utilizadas para a caracterização inicial da amostra – dados antropométricos, fatores de risco cardiovascular e outras comorbilidades – bem como as variáveis cirúrgicas, nomeadamente a utilização de 1 ou 2 ATIs, o recurso ou não a CEC e o número de enxertos estão representadas na Tabela 1. Utilizou-se a imputação múltipla para tratamento de dados ausentes.

As variáveis categóricas são apresentadas como valor absoluto e percentagem e as quantitativas como média e desvio padrão ou mediana e mínimo e máximo, de acordo com a distribuição dos dados.

Na análise sem ajuste, os grupos em estudo foram comparados através do teste *Qui-quadrado* ou correção de continuidade de *Yates* e pelos testes *t* de *Student* ou *Mann-Whitney* para duas amostras independentes, conforme adequado. O método de *Kaplan Meier* e o teste *Log-Rank* foram utilizados para a análise de sobrevida.

Como métodos de ajuste para análise de sobrevida utilizaram-se a regressão de Cox e o emparelhamento por *propensity score* (probabilidade de um indivíduo receber determinado tratamento tendo em conta um conjunto de covariáveis definidas<sup>19</sup> – Tabela 2) com modelo de emparelhamento de 2:1 (2 revascularizados com 1 ATI: 1 revascularizado com dupla ATI), utilizando um calibre de 0,13 (50% do desvio padrão do *propensity score* da coorte completa), excluindo os indivíduos com valores extremos e sem reposição. A qualidade do emparelhamento foi aferida pela diferença padronizada de médias máxima (0,108), traduzindo um equilíbrio adequado entre os grupos. Na coorte emparelhada 2:1, foram reavaliados os resultados, nomeadamente diferenças na sobrevida a longo prazo, proporções de mortalidade hospitalar e infeção do esterno.

Para responder aos objetivos secundários foram aplicados modelos de regressão logística e obtidos *odds ratio* (OR) e respetivos intervalos de confiança de 95%.

O nível de significância estatística foi estabelecido para valores de prova inferiores a 0,05 de duas caudas.

O programa *IBM - SPSS Statistics* versão 20.0 para *Windows* foi utilizado para a gestão e análise estatística dos dados. Para a implementação da metodologia de emparelhamento com *propensity score* foi utilizada uma aplicação adicional ao *SPSS: Propensity Score Matching for SPSS*<sup>19</sup> em conjunto com o programa *R version 2.12 (packages cem, Rltools e MatchIt)* e o *SPSS R Essentials*.

O programa *GraphPad Prism* versão 6.02 para *Windows* foi usado para construção de alguns gráficos e o programa *IBM SPSS Sample Power* versão 3.0.1 para *Windows* para cálculo do poder de alguns dos testes estatísticos utilizados.

A Comissão de Ética para a Saúde e o Conselho de Administração do CHSJ, E.P.E. aprovaram o protocolo e autorizaram a realização do estudo.

O estudo foi realizado de acordo com os princípios da “Declaração de Helsínquia” e a confidencialidade dos dados foi salvaguardada, tendo sido dispensada a utilização

**Diferença padronizada de médias (|d|) após emparelhamento para cada uma das 18 variáveis incluídas no propensity score.**

Tabela 2

Variável	d
<i>Propensity Score</i>	0,047
Sexo	0,030
Idade	0,035
HTA	0,002
Dislipidemia	0,006
DAP	0,052
EAM recente	0,002
Estado Crítico	0,009
Prioridade	0,021
Obesidade	0,008
Tabagismo	0,015
Diabetes	0,007
DPOC	0,003
IRC	0,036
DCV	0,028
Disfunção VE	0,051
Classe NYHA	0,009
Classe IV CCS	0,007
Doença 3 vasos	0,024

CCS: Canadian Cardiovascular Society; DAP: doença arterial periférica; DCV: doença cerebrovascular; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crónica; EAM: enfarte agudo do miocárdio; HTA: hipertensão arterial; IRC: insuficiência renal crónica; NYHA: New York Heart Association; VE: ventrículo esquerdo.

do consentimento informado livre e esclarecido pelo caráter retrospectivo e observacional da investigação.

## RESULTADOS

Dos 2644 pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio isolada entre 2004 e 2011, 2384 cumpriam os critérios de inclusão. Destes, excluíram-se 11 casos de intervenções com prioridade emergente e 1 caso de conversão não programada para CEC. A amostra para análise era constituída por 2372 pacientes.

Foram utilizadas 2 ATIs como enxertos para revascularização do miocárdio em 29,3% dos indivíduos e apenas 1 ATI nos restantes 70,7%.

## CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O grupo de pacientes com revascularização recorrendo a dupla ATI era constituído por pacientes mais novos, mais predominantemente do sexo masculino, com maior

**Tabela 3** Caracterização basal e cirúrgica da amostra e comparação sem ajuste entre os grupos.

	Total (n=2372)	Dupla ATI (n=696)	Uma ATI (n=1676)	Valor p
Idade [média (dp)]	63,5 (9,8)	57,5 (9,4)	66,0 (8,8)	<0,001
Sexo Feminino [n (%)]	486 (20,5)	101 (14,5)	385 (23)	<0,001
Obesidade [n (%)]	567 (23,9)	167 (24,0)	400 (23,9)	NS
Tabagismo ativo [n (%)]	452 (19,1)	196 (28,2)	256 (15,3)	<0,001
DPOC [n (%)]	170 (7,2)	66 (9,5)	104 (6,2)	0,003
Diabetes [n (%)]				<0,001
Não	1390	458	932	
Sem insulina	823 (34,7)	195 (28,0)	628 (37,5)	
Com insulina	159 (6,7)	43 (6,2)	116 (6,9)	
IRC grave [n (%)]	341 (14,4)	47 (6,8)	294 (17,5)	0,005
HTA [n (%)]	1690 (71,2)	458 (65,8)	1232 (73,5)	<0,001
Dislipidemia [n (%)]	1719 (72,5)	536 (77,0)	1183 (70,6)	0,001
EAM recente [n (%)]	1124 (47,4)	333 (47,8)	791 (47,2)	NS
Classe IV CCS [n (%)]	1627 (68,6)	470 (67,5)	1157 (69,0)	NS
Classe NYHA [n (%)]				0,025
I	964 (40,6)	280 (40,2)	684 (40,8)	
II	1227 (51,7)	378 (54,3)	849 (50,7)	
III-IV	181 (7,6)	38 (5,5)	143 (8,5)	
Estado crítico [n (%)]	105 (4,4)	26 (3,7)	79 (4,7)	NS
DAP [n (%)]	402 (16,9)	109 (15,7)	293 (17,5)	NS
DCV prévia [n (%)]	202 (8,5)	51 (7,3)	151 (9,0)	NS
Disfunção moderada-grave VE [n (%)]	473 (19,9)	119 (17,1)	353 (21,1)	0,028
DAC 3 vasos [n (%)]	1785 (75,3)	512 (73,6)	1273 (76,0)	NS
Prioridade Cirúrgica Urgente [n (%)]	1506 (63,5)	459 (65,9)	1046 (62,4)	NS
Off-pump [n (%)]	966 (40,7)	470 (67,5)	496 (29,6)	<0,001
Nº de enxertos [média (d.p.)]	2,84 (0,78)	3,01 (0,85)	2,77 (0,74)	<0,001

prevalência de tabagismo ativo, dislipidemia e doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC). Por outro lado, no grupo de revascularização com 1 ATI, a proporção de pacientes com diabetes, insuficiência renal crónica (IRC) grave, hipertensão arterial (HTA), disfunção moderada a grave do ventrículo esquerdo (VE) e classe NYHA III-IV foi superior. Não existiam diferenças significativas relativamente à prevalência de enfarte agudo do miocárdio (EAM) recente, estado crítico pré-operatório, prioridade cirúrgica, doença de três vasos, doença arterial periférica, doença cerebrovascular prévia e obesidade – Tabela 3.

No que diz respeito às variáveis relacionadas com a técnica cirúrgica, registou-se menor taxa de utilização de CEC nas intervenções com dupla ATI e maior número de enxertos por cirurgia na revascularização com dupla ATI – Tabela 3.

### ANÁLISE SEM AJUSTE

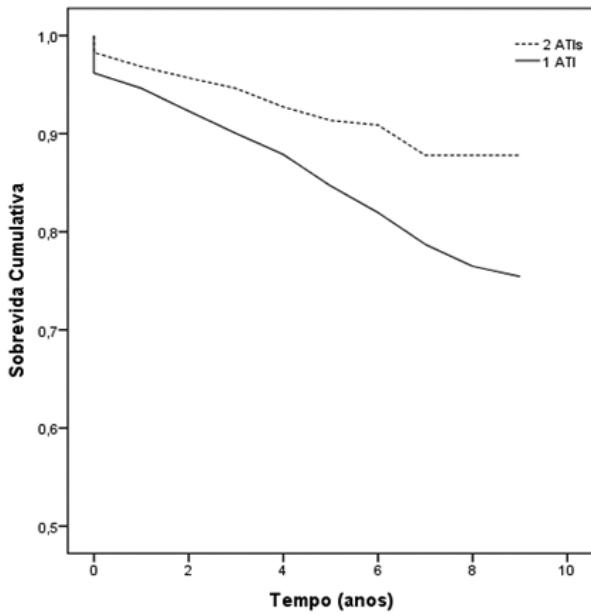
Relativamente ao seguimento a longo prazo, o tempo de seguimento médio da amostra completa foi de

5,1 anos e o máximo de 9,9 anos. No grupo de pacientes com 2 ATIs o tempo de seguimento médio foi de 4,8 anos e nos pacientes com apenas 1 ATI foi de 5,3 anos.

A proporção de mortalidade por todas as causas foi significativamente superior no grupo em que só foi utilizada 1 ATI (16,1% vs. 7,8%,  $p < 0,001$ ), tendo-se verificado uma diminuição contínua e mais abrupta da sobrevida cumulativa no grupo de pacientes revascularizados com 1 ATI, de 96% para 75% num período de 9 anos, quando comparada com o grupo de 2 ATIs, de 98% para 88%, no mesmo intervalo de tempo. O teste *Log-Rank* confirmou como estatisticamente significativas estas diferenças, com um valor de prova inferior a 0,001 – Figura 1.

Quanto aos *endpoints* secundários, as prevalências de infeção da ferida esternal e de mortalidade hospitalar foram baixas (0,5% e 1,1%, respetivamente) e não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos comparados; 0,4% dos pacientes revascularizados com 2 ATIs e 0,6% dos indivíduos revascularizados 1 ATI desenvolveram infeção da ferida esternal e a mortalidade hospitalar foi de 0,9% no grupo da dupla ATI e de 1,3% no grupo revascularizado com 1 ATI.



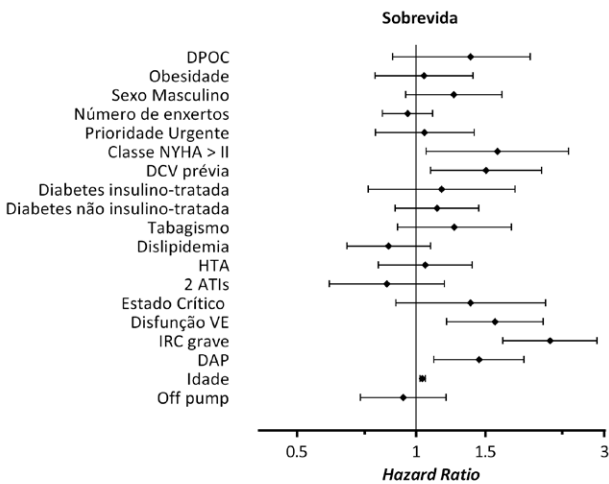


**Figura 1** Curvas de Kaplan Meier (n=2372), teste log-rank p <0,001.

**ANÁLISE MULTIVARIADA**

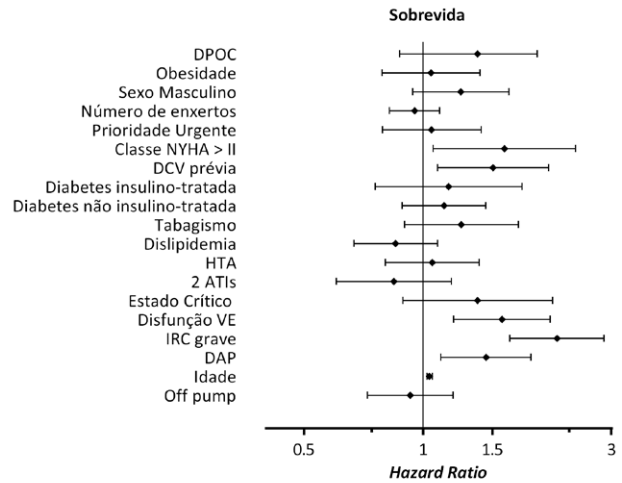
Na análise da coorte completa, a utilização de 2ATIs quando ajustada para outras covariáveis, na regressão multivariada de Cox, não se revelou como preditor independente de sobrevivida (HR, hazard ratio: 0,844, IC95%: 0,604 – 1,181) – Figura 2. A idade, prevalência de IRC grave, doença cerebrovascular prévia, doença arterial periférica, disfunção moderada a grave do ventrículo esquerdo (VE) e classe funcional NYHA III-IV foram preditores independentes de mortalidade.

Quanto à infeção esternal, a revascularização do miocárdio com dupla ATI não se revelou como fator determinante independente, mesmo após ajuste para outras



**Figura 2** Regressão de Cox (n=2372). G<sup>2</sup>, p <0,001.

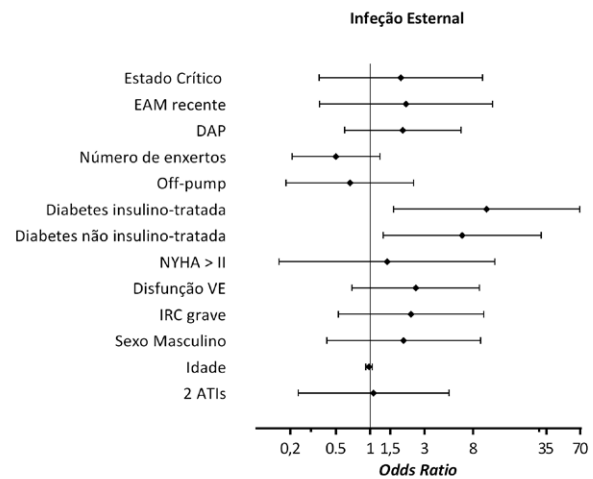
covariáveis. Os pacientes com diabetes apresentam risco superior de desenvolvimento desta complicação, tendo sido este fator de risco o seu único determinante independente (odds ratio, não insulino-tratados: 6,402 e insulino-tratados: 10,493) – Figura 3.



**Figura 3** Regressão logística para a variável dependente infeção da ferida esternal; AUC=0,842; X<sup>2</sup>HL, p=0,357; G<sup>2</sup>, p=0,017

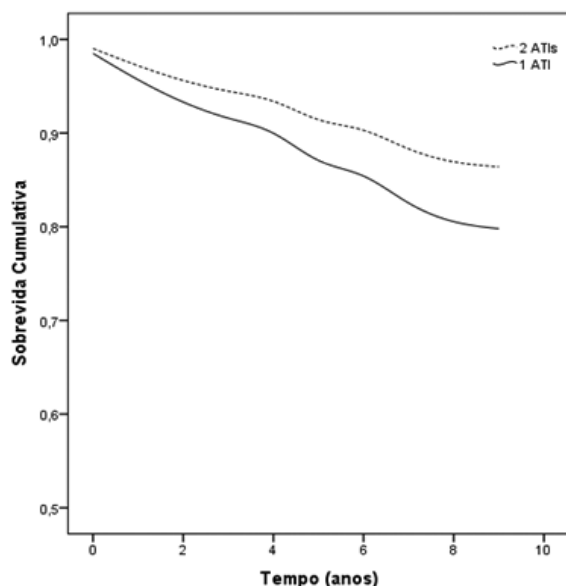
Relativamente aos fatores associados ao risco de mortalidade hospitalar, a revascularização com dupla ATI também não se revelou preditor independente. O estado crítico pré-operatório e a doença arterial periférica foram os determinantes de mortalidade hospitalar significativos na análise multivariada, com valores de odds ratio de 10,068 e 3,015, respetivamente – Figura 4.

Após emparelhamento por propensity score obteve-se uma coorte com 1510 indivíduos (40% 2 ATIs). Nesta amostra, em que os pacientes diferiam essencialmente na



**Figura 4** Regressão logística para a variável dependente mortalidade hospitalar; AUC=0,840; X<sup>2</sup>HL, p=0,144; G<sup>2</sup>, p <0,001

técnica cirúrgica utilizada (1 ou 2 ATIs), mimetizando uma atribuição aleatória da intervenção, efetuou-se uma regressão de Cox ajustada para a utilização de CEC, tendo-se evidenciado vantagem na sobrevida com a utilização da dupla ATI – Figura 5.



**Figura 5**

Curvas de sobrevida ajustadas por regressão de Cox na coorte emparelhada,  $n=1510$ . Variáveis independentes 2 ATIs e CEC;  $G2$ ,  $p=0,041$ .

No que diz respeito aos *endpoints* secundários, a infeção do esterno (0,7%) e a mortalidade hospitalar (1,1%) mantiveram baixa prevalência na coorte emparelhada não se observando diferenças entre os grupos revascularizados com 2 e 1 ATI.

## DISCUSSÃO

A revascularização com 2 ATIs em detrimento de apenas uma está associada a melhoria na sobrevida a longo prazo nos doentes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio no período de 2004 a 2011, no CHSJ.

O impacto clínico da revascularização com dupla ATI, comparativamente ao uso de apenas 1 ATI permanece incerto. Muitos autores reportam ausência de qualquer vantagem na sobrevida a longo prazo<sup>7,9,10</sup>. Quanto aos trabalhos com metodologia estatística mais robusta para avaliação de dados retrospectivos, apesar de alguns relatos negativos, por exemplo, recorrendo a estratificação e ajuste na regressão múltipla por *propensity score*<sup>10</sup>, a maioria dos autores encontrou benefício, seja utilizando emparelhamento por *propensity score*<sup>3,4,20</sup>, seja por inclusão deste *score* como fator de padronização na regressão múltipla<sup>6,8</sup>.

Muitos cirurgiões levantam objeções e permanecem relutantes à revascularização com dupla ATI em subgrupos com maior risco de desenvolvimento de complicações

pós-operatórias, como os diabéticos, insuficientes renais crónicos e doentes com compromisso da fração de ejeção do VE. Não é surpreendente, portanto, que muitas das equipas cirúrgicas do nosso centro tenham optado por revascularização com apenas 1 ATI e, também, que tenham observado, naturalmente, uma prevalência de fatores de risco superior no grupo de pacientes revascularizado apenas com 1 ATI. Para eliminar este fator de confundimento procedemos à análise multivariada e à análise após emparelhamento por *propensity score*. Assim, a vantagem da revascularização com dupla ATI foi observada numa coorte que incluiu diabéticos, insuficientes renais e pacientes com compromisso da fração de ejeção.

Grande parte da controvérsia relativamente à revascularização com dupla ATI deve-se à dificuldade de estudar um grande número de procedimentos em múltiplos centros. Procurando reunir evidências de pequenos estudos, uma metanálise recente, que incluiu 27 estudos observacionais reportou vantagens na sobrevida a longo prazo ( $HR$ : 0,78 IC95%: 0,72 – 0,84)<sup>11</sup>, reforçando os resultados de outra metanálise, datada de 2001, que apenas incluiu 10 artigos ( $HR$ : 0,81, IC95%:0,70 – 0,94)<sup>12</sup>. O mesmo é salientado por revisões sistemáticas recentes<sup>21</sup> que apoiam até o desenvolvimento de sistemas de seleção de pacientes baseados em variáveis clínicas e *guidelines* que incentivem a revascularização com dupla ATI, atendendo à escassa implementação atual em muitos centros<sup>22</sup>. No nosso centro, ao longo dos 8 anos analisados, verificámos uma opção crescente pela revascularização com dupla ATI.

Está em curso o primeiro ensaio clínico randomizado e multicêntrico com o objetivo de comparar a sobrevida aos 10 anos e a necessidade de re-intervenção entre pacientes que receberam 2 ou apenas 1 ATI, tendo sido publicados os resultados de uma avaliação interina após o primeiro ano de *follow-up*. A mortalidade 30 dias e 1 ano após a cirurgia foi semelhante entre os dois grupos e a incidência de deiscência esternal foi, ligeira mas não significativamente superior no grupo da dupla ATI<sup>16</sup>.

Apesar de alguns trabalhos terem associado a utilização de dupla ATI a maior risco de infeção esternal<sup>17,18</sup>, outros reportaram, tal como neste estudo, taxas semelhantes de infeção profunda do esterno comparativamente com 1 ATI<sup>4,8,20</sup>. No entanto, a reduzida incidência, quer da infeção esternal, quer dos restantes *endpoints* secundários, limita a generalização dos resultados uma vez que a dimensão amostral não confere potência estatística para avaliar estes resultados.

Sendo o principal fator de risco para a infeção esternal no período pós-operatório a diabetes mellitus, tal como aferido na análise multivariada da nossa coorte completa, Puskas e colaboradores avaliaram subgrupos de doentes diabéticos e não-diabéticos, não tendo observado efeito deletério nesta complicação pela revascularização com dupla ATI, quer entre não diabéticos (1,0% vs 0,6%), quer entre diabéticos (1,7% vs. 1,5%)<sup>6</sup>. Por outro lado, Dalen e colaboradores verificaram maior taxa de reintervenção por complicações relacionadas com ferida esternal nos doentes revascularizados com dupla ATI<sup>10</sup>. O impacto da eskeletonização na

incidência de infeção esternal foi também estudado sistematicamente e está associado a um benefício, principalmente no grupo de pacientes com diabetes e com dois ATIs (OR: 0,19, IC95%: 0,10 – 0,34)<sup>23</sup>.

## LIMITAÇÕES

A ausência de alguns dados limitaria a análise efetuada a um tamanho amostral inferior. No entanto, para reter poder estatístico e reduzir o viés de seleção inerente a uma análise de casos completos, foi utilizado o método de imputação múltipla para tratamento dos dados ausentes.

O tipo de análise estatística efetuada, nomeadamente o emparelhamento por *propensity score*, procura minimizar os fatores de confundimento e a não aleatorização da alocação do tratamento, característica dos estudos retrospectivos, mas não garante, de qualquer forma, a ausência total de heterogeneidade entre os grupos. Adicionalmente, a metodologia de emparelhamento é complexa e sujeita a alguma subjetividade já que a seleção de variáveis para a criação do *propensity score* depende da amostra e dados disponíveis em cada estudo. Para além disso, existem diferentes abordagens de análise após emparelhamento por *propensity score*: a análise da nova coorte utilizando grupos independentes<sup>24</sup>, utilizada neste trabalho; ou a análise emparelhada, comparando cada indivíduo apenas com o(s) seu(s) pares de forma estratificada<sup>25</sup>, que poderá traduzir resultados mais restritos.

Alguns determinantes importantes como o tempo cirúrgico, o método de recolha da ATI, o local e o tipo de anastomose efetuada não estavam disponíveis para este trabalho. No período em estudo não foram aferidas potenciais evoluções técnicas, experiência acumulada por parte das equipas cirúrgicas nem melhorias de equipamento que, portanto, não foram tidas em consideração na análise. Também não foi possível clarificar a causa de morte e particularizar o estudo para causa de morte cardiovascular numa proporção aceitável da amostra, pelo que optámos por limitar a análise à mortalidade por todas as causas. O facto da revascularização com dupla ATI ter sido aplicada de forma crescente nos últimos anos do intervalo em estudo cria um desequilíbrio no tempo de seguimento que favorece a deteção de eventos no grupo revascularizado apenas com 1 ATI, parcialmente colmatado pelos métodos *Kaplan Meier* e regressão multivariada de Cox.

A generalização dos resultados à população global de indivíduos com DAC deverá ser feita cuidadosamente uma vez que o estudo foi realizado em pacientes com prioridade não emergente e com indicação para cirurgia de revascularização do miocárdio isolada no CHSJ. Por fim, o tempo de seguimento mediano de 4 anos e o tamanho amostral deverão ser aumentados no sentido de produzir resultados com maior poder estatístico.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, a revascularização com 2 ATIs demonstrou vantagem na sobrevida dos pacientes que

realizaram revascularização do miocárdio com pelo menos 2 enxertos, corroborando outros estudos e incentivando o desenvolvimento de guidelines cirúrgicas para encorajar a utilização de 2 ATIs em vez de apenas uma.

## BIBLIOGRAFIA

1. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Influence of the internal-mammary-artery graft on 10-year survival and other cardiac events. The New England journal of medicine 1986;314(1):1-6 doi: 10.1056/nejm198601023140101[published Online First: Epub Date].
2. Kappetein AP, Dawkins KD, Mohr FW, et al. Current percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting practices for three-vessel and left main coronary artery disease. Insights from the SYNTAX run-in phase. European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery 2006;29(4):486-91 doi: 10.1016/j.ejcts.2006.01.047[published Online First: Epub Date].
3. Lytle BW, Blackstone EH, Sabik JF, et al. The effect of bilateral internal thoracic artery grafting on survival during 20 postoperative years. The Annals of thoracic surgery 2004;78(6):2005-12; discussion 12-4 doi: 10.1016/j.athoracsur.2004.05.070[published Online First: Epub Date].
4. Kurlansky PA, Traad EA, Dorman MJ, et al. Thirty-year follow-up defines survival benefit for second internal mammary artery in propensity-matched groups. The Annals of thoracic surgery 2010;90(1):101-8 doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.04.006[published Online First: Epub Date].
5. Kelly R, Buth KJ, Legare JF. Bilateral internal thoracic artery grafting is superior to other forms of multiple arterial grafting in providing survival benefit after coronary bypass surgery. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 2012;144(6):1408-15 doi: 10.1016/j.jtcvs.2012.01.030[published Online First: Epub Date].
6. Puskas JD, Sadiq A, Vassiliades TA, et al. Bilateral internal thoracic artery grafting is associated with significantly improved long-term survival, even among diabetic patients. The Annals of thoracic surgery 2012;94(3):710-5; discussion 15-6 doi: 10.1016/j.athoracsur.2012.03.082[published Online First: Epub Date].
7. Endo M, Nishida H, Tomizawa Y, et al. Benefit of bilateral over single internal mammary artery grafts for multiple coronary artery bypass grafting. Circulation 2001;104(18):2164-70
8. Stevens LM, Carrier M, Perrault LP, et al. Single versus bilateral internal thoracic artery grafts with concomitant saphenous vein grafts for multivessel coronary artery bypass grafting: effects on mortality and event-free survival. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 2004;127(5):1408-15 doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2003.10.006[published Online First: Epub Date].
9. Kieser TM, Lewin AM, Graham MM, et al. Outcomes associated with bilateral internal thoracic artery grafting: the importance of age. The Annals of thoracic surgery 2011;92(4):1269-75; discussion 75-6 doi: 10.1016/j.athoracsur.2011.05.083[published Online First: Epub Date].

10. Dalen M, Ivert T, Holzmann MJ, et al. Bilateral versus single internal mammary coronary artery bypass grafting in Sweden from 1997-2008. *PloS one* 2014;9(1):e86929 doi: 10.1371/journal.pone.0086929[published Online First: Epub Date]].
11. Weiss AJ, Zhao S, Tian DH, et al. A meta-analysis comparing bilateral internal mammary artery with left internal mammary artery for coronary artery bypass grafting. *Annals of cardio-thoracic surgery* 2013;2(4):390-400 doi: 10.3978/j.issn.2225-319X.2013.07.16[published Online First: Epub Date]].
12. Taggart DP, D'Amico R, Altman DG. Effect of arterial revascularisation on survival: a systematic review of studies comparing bilateral and single internal mammary arteries. *Lancet* 2001;358(9285):870-5 doi: 10.1016/s0140-6736(01)06069-x[published Online First: Epub Date]].
13. Rizzoli G, Schiavon L, Bellini P. Does the use of bilateral internal mammary artery (IMA) grafts provide incremental benefit relative to the use of a single IMA graft? A meta-analysis approach. *European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery* 2002;22(5):781-6
14. Kurlansky PA, Traad EA, Dorman MJ, et al. Location of the second internal mammary artery graft does not influence outcome of coronary artery bypass grafting. *The Annals of thoracic surgery* 2011;91(5):1378-83; discussion 83-4 doi: 10.1016/j.athoracsur.2011.01.055[published Online First: Epub Date]].
15. Hwang HY, Kim JS, Cho KR, et al. Bilateral internal thoracic artery in situ versus y-composite graftings: five-year angiographic patency and long-term clinical outcomes. *The Annals of thoracic surgery* 2011;92(2):579-85; discussion 85-6 doi: 10.1016/j.athoracsur.2011.03.145[published Online First: Epub Date]].
16. Taggart DP, Altman DG, Gray AM, et al. Randomized trial to compare bilateral vs. single internal mammary coronary artery bypass grafting: 1-year results of the Arterial Revascularisation Trial (ART). *European heart journal* 2010;31(20):2470-81 doi: 10.1093/eurheartj/ehq318[published Online First: Epub Date]].
17. Ryden L, Grant PJ, Anker SD, et al. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *European heart journal* 2013;34(39):3035-87 doi: 10.1093/eurheartj/eh108[published Online First: Epub Date]].
18. Dai C, Lu Z, Zhu H, et al. Bilateral internal mammary artery grafting and risk of sternal wound infection: evidence from observational studies. *The Annals of thoracic surgery* 2013;95(6):1938-45 doi: 10.1016/j.athoracsur.2012.12.038[published Online First: Epub Date]].
19. Thoemmes F. *An SPSS R Menu for Propensity Score Matching*, 2011.
20. Grau JB, Ferrari G, Mak AWC, et al. Propensity matched analysis of bilateral internal mammary artery versus single left internal mammary artery grafting at 17-year follow-up: validation of a contemporary surgical experience. *European journal of cardio-thoracic surgery* 2012;41(4):770-5
21. Smith T, Kloppenburg GTL, Morshuis WJ. Does the use of bilateral mammary artery grafts compared with the use of a single mammary artery graft offer a long-term survival benefit in patients undergoing coronary artery bypass surgery? . *Interactive CardioVascular Thoracic Surgery* 2014
22. Parissis H, Soo AW, Al-Alao B. Is there any further advantage of using more than one internal mammary artery? Literature review and analysis. *Asian cardiovascular & thoracic annals* 2013;21(1):101-13 doi: 10.1177/0218492312467639[published Online First: Epub Date]].
23. Saso S, James D, Vecht JA, et al. Effect of skeletonization of the internal thoracic artery for coronary revascularization on the incidence of sternal wound infection. *The Annals of thoracic surgery* 2010;89(2):661-70 doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.08.018[published Online First: Epub Date]].
24. Schafer JL, Kang J. Average causal effects from nonrandomized studies: a practical guide and simulated example. *Psychological methods* 2008;13(4):279-313 doi: 10.1037/a0014268[published Online First: Epub Date]].
25. Austin PC. *An Introduction to Propensity Score Methods for Reducing the Effects of Confounding in Observational Studies*. *Multivariate Behavioral Research* 2011;46(3):399-424 doi: 10.1080/00273171.2011.568786[published Online First: Epub Date]].



# DUPLO ENXERTO DE ARTÉRIA MAMÁRIA INTERNA: COMPARAÇÃO ENTRE TÉCNICAS CIRÚRGICAS DIFERENTES

Paulo C. Neves, Miguel Guerra, Paulo Ponce, Luis Vouga

Departamento de Cirurgia Cardiorádica do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho

## Resumo

**Introdução:** Atualmente, continua a ser demonstrado um benefício claro em termos de sobrevivência com a utilização de duplo enxerto de artéria mamária interna (BIMA), comparativamente com a utilização apenas de uma artéria mamária interna (SIMA). No entanto, restam ainda dúvidas em relação à melhor estratégia cirúrgica para a revascularização com as duas artérias mamárias internas. Além disso, foram recentemente levantadas questões quanto à patência dos enxertos a longo prazo na cirurgia off-pump.

Assim, este estudo procura comparar os resultados imediatos e a médio-prazo da cirurgia de revascularização do miocárdio (CABG) com dupla artéria mamária interna realizada com recurso a diferentes estratégias, através da medição intra-operatória do fluxo nos enxertos (TTFM) e do follow-up clínico dos doentes.

**Métodos:** Este estudo retrospectivo incluiu 170 doentes consecutivos submetidos a CABG com BIMA entre Fevereiro de 2011 e Junho de 2014 no Serviço de Cirurgia Cardiorádica do CHVNG/E. A maioria dos doentes eram homens (95,9%) e idade média da coorte era de  $58,8 \pm 8,6$  anos (entre 35-78 anos). A coorte total foi dividida em subgrupos: BIMA in situ / BIMA em "Y" e BIMA off-pump / BIMA on-pump. Foi avaliado intra-operatoriamente o fluxo de 100% dos enxertos realizados e foi obtido o follow-up clínico a médio-prazo em 100% dos doentes.

**Resultados:** Em 57,6% dos casos, as mamárias foram utilizadas in situ (RIMA-DA; LIMA-OM) e em 42,4% as mamárias foram montadas em "Y" invertido (LIMA-DA; LIMA-RIMA-OM). O fluxo e índice de pulsabilidade (IP) médios nos enxertos para a DA e para a OM foram 35,4 mL/min / 2,6 e 29,6 mL/min / 2,6, respetivamente. Não se registaram diferenças relativamente ao IP entre os subgrupos in situ vs "Y". Não foram igualmente observadas diferenças relativamente ao IP e morbidade entre as cirurgias on-pump e off-pump. Num período médio de follow-up de 18,8 meses, 97,6% dos doentes encontravam-se livres de angina e não se registou mortalidade.

**Conclusão:** A utilização de BIMA para CABG é segura, mesmo em doentes de alto risco e parece não existir compromisso da qualidade dos enxertos independentemente da técnica utilizada.

## Summary

### ***Bilateral internal mammary artery grafting: Comparison between different surgical techniques***

*Background:* Increasing evidence continues to demonstrate a survival advantage for bilateral internal mammary artery (BIMA) over single internal mammary artery (SIMA) for coronary artery bypass grafting (CABG). However, there are still doubts

about which surgical strategy is the best one to use with BIMA grafting. This study aims to compare immediate and mid-term outcomes with BIMA CABG, using different surgical techniques, through transit-time flow measurement (TTFM) and clinical follow-up.

**Methods:** In this retrospective study, there were included 170 consecutive patients who underwent CABG between February 2011 and June 2014 in one single center. Patients were 95.9% men with a mean age of  $58.8 \pm 8.6$  years (range 35-78). The global cohort was then divided in subgroups: the *in situ* / composite "Y" graft subgroups and the off-pump / on-pump subgroups. TTFM assessment was used in 100% of the grafts. Mid-term follow-up was complete in 100% of patients.

**Results:** In 57.6% of patients, BIMA were used *in situ*: right internal thoracic artery (RIMA) to left anterior descending artery (LAD) and left internal thoracic artery (LIMA) to circumflex (Cx) branches and in 42.4% of patients, RIMA was anastomosed to LIMA in a "Y" shape: LIMA to LAD and RIMA to Cx branches. RIMA/LIMA-LAD and RIMA/LIMA-OM grafts mean flow and mean pulsatility index were 35.4 ml/min and 2.6, and 29.6 ml/min and 2.6, respectively. There were no differences on *in situ* or "Y" shape grafts regarding pulsatility index. There were also no differences regarding pulsatility index and morbidity between surgeries performed off or on-pump. In a mean follow-up time of 18.8 months, 97.6% of patients had complete angina relief and there was no mortality.

**Conclusions:** CABG surgery with BIMA grafting can be safely performed, even in patients with multiple risk factors, without compromising grafts quality, regardless the surgical technique.

## BACKGROUND

Systematic use of bilateral internal mammary artery (BIMA) is, nowadays, the gold standard for coronary artery bypass grafting (CABG), given its excellent long-term patency that is converted into better short- and long-term outcomes<sup>1</sup>. This survival benefit seen with BIMA grafting has been associated particularly to grafting the myocardium supplied by the left coronary artery system<sup>2</sup>. Regardless of this incremental beneficiary effect, compared to single internal mammary artery (SIMA) use, most surgeons are reluctant to use both internal mammary arteries (IMAs) because it is technically more demanding, time-consuming and is associated with marginally higher sternal wound infection rates.

There are multiple possible surgical techniques to use both internal mammary arteries. These comprise *in situ* right internal mammary artery (RIMA) to the left anterior descending (LAD) and *in-situ* left internal mammary artery (LIMA) to circumflex (Cx) marginal branches, free RIMA graft connected proximally either to the LIMA (composite "Y" shape grafting) or to the ascending aorta, and, perhaps less frequently, using *in situ* RIMA through the transverse sinus and LIMA to Cx branches. At our Institution, we use either the first *in-situ* described technique or the second designated one (composite "Y" grafting), depending on the surgeon's preference. Each technique has its advantages and disadvantages. With *in situ* BIMA, the two grafts are independent and there are only two anastomosis to be constructed. However, there may be problems with RIMA length, mainly in dilated hearts and on patients with small sternum. Besides, with the possibility of a future intervention, RIMA crosses the midline, which can make re-sternotomy a difficult challenge. With composite "Y" grafts, a future reintervention can be more safely done, and the length of the conduits is not, usually, a problem. Nevertheless, there are three anastomosis to be performed and the "Y" anastomosis has to be perfect, otherwise the two grafts may be compromised.

On the other hand, CABG can be performed either on or off-pump. The off-pump technique gained a lot of enthusiasm in the last decade. In fact, it was suggested by various authors that the avoidance of extracorporeal circulation might result in improved clinical outcomes<sup>3</sup>. At least, the non-inferiority of off-pump CABG is demonstrated by well-designed clinical trials<sup>4,5</sup>. However, in the current decade there is some evidence pointing towards worse short and long-term outcomes with off-pump CABG<sup>6-8</sup>. Specifically, there are some concerns about graft patency and its correlation with diminished survival.

Therefore, this study aims to determine if there are any differences between revascularization strategies regarding: short-term bypass patency (intraoperatively, after protamine), when accessed through transit-time flow measurement – TTFM (MediStim®, Oslo, Norway); mid-term outcome, accessed through clinical follow-up. We compared *in-situ* BIMA CABG with composite "Y" BIMA CABG and on/off-pump BIMA CABG.

## METHODS

This retrospective study included 170 consecutive patients who underwent CABG between February 2011 and June 2014 in our Institution. Patients were 95.9% men with a mean age of  $58.8 \pm 8.6$  years (range 35-78). Pre-operative risk factors were: diabetes mellitus (28.8%, 6.3% on insulin), hypertension (77.6%), dyslipidemia (83.5%), smoking (38.7%), body mass index (BMI)  $\geq 30$  (24.7%) and left ventricular ejection fraction (LVEF)  $< 40\%$  (11.8%). 12.4% of surgeries were urgent or emergent and 7.0% had intra-aortic balloon pump placed before surgery. 85.9% of surgeries were performed off-pump and aortic cross clamp was used in 4.7%. The global cohort was then divided in subgroups: the *in situ* / composite "Y" graft subgroups and the off-pump / on-pump subgroups. Patient data are summarized in Table 1. Groups are comparable regarding pre-operative characteristics.

**Table 1** Pre-operative characteristics.

Variable	Total	In situ	Composite Y graft	p	Off-pump	On-pump	p
<b>N</b>	170	98 (57.6%)	72 (42.4%)	-	146 (85.9%)	24 (14.1%)	-
<b>Age (mean years ± SD)</b>	58.8±8.6	59.3±9.2	58.1±7.5	0.339	59.0±8.7	57.7±7.5	0.450
<b>Female</b>	7 (4.1%)	5 (5.1%)	2 (2.8%)	0.452	7 (4.8%)	0 (0%)	0.275
<b>NYHA ≥ III</b>	8 (4.7%)	4 (4.1%)	4 (5.6%)	0.655	8 (5.5%)	0 (0%)	0.241
<b>CCS ≥ III</b>	95 (55.9%)	58 (59.2%)	37 (51.4%)	0.520	81 (55.5%)	14 (58.3%)	0.678
<b>Diabetes mellitus</b>	49 (28.8%)	30 (30.6%)	19 (26.4%)	0.549	40 (27.4%)	9 (37.5%)	0.313
<b>Insulin-dependent</b>	9 (5.3%)	7 (7.1%)	2 (2.8%)	0.078	9 (6.2%)	0 (0%)	0.186
<b>Renal failure</b>	7 (4.1%)	3 (3.1%)	4 (5.6%)	0.420	7 (4.8%)	0 (0%)	0.275
<b>Previous MI</b>	66 (38.8%)	39 (39.8%)	27 (37.5%)	0.762	58 (39.7%)	8 (33.3%)	0.553
<b>Hypertension</b>	132 (77.6%)	78 (79.6%)	54 (75.0%)	0.479	113 (77.4%)	19 (79.2%)	0.848
<b>Dyslipidemia</b>	142 (8.5%)	81 (82.7%)	61 (84.7%)	0.720	122 (83.6%)	20 (83.3%)	0.978
<b>BMI &gt; 30</b>	42 (24.7%)	25 (25.5%)	17 (23.6%)	0.777	36 (24.7%)	6 (25.0%)	0.971
<b>Active smoking</b>	55 (32.4%)	24 (24.5%)	31 (43.1%)	0.285	46 (31.5%)	9 (37.5%)	0.820
<b>LVEF ≤ 35%</b>	20 (11.8%)	12 (12.2%)	8 (11.1%)	0.821	18 (12.3%)	2 (8.3%)	0.575
<b>Atrial fibrillation</b>	1 (0.6%)	1 (1.0%)	0 (0%)	0.391	1 (0.7%)	0 (0%)	0.685
<b>Three-vessel disease</b>	104 (61.2%)	60 (61.2%)	44 (61.1%)	0.988	89 (61.0%)	15 (62.5%)	0.886
<b>Urgent or emergency</b>	21 (12.4%)	16 (16.3%)	5 (6.9%)	0.067	16 (11.0%)	5 (20.8%)	0.174
<b>IABP preoperatively</b>	10 (5.9%)	8 (8.2%)	2 (2.8%)	<b>0.045</b>	7 (4.8%)	3 (12.5%)	0.190

SD: standard deviation; NYHA: New York Heart Association; CCS: Canadian Cardiovascular Society; BMI: Body mass index; LVEF: left ventricular ejection fraction; IABP: Intra-aortic balloon pump

Patency analysis with TTFM was done after protamine administration, immediately before sternum closure, in 100% of the 340 arterial grafts. When accessing the composite "Y" grafts, "common trunk", LIMA and RIMA values were recorded for flow and pulsatility index. However, only LIMA and RIMA values were considered for comparison.

Clinical follow-up was complete in 100% of patients and was accessed through presential or telephonically consultation. Patients were asked for angina at rest and during maximum exercise.

Results are stated as mean ± standard deviation (SD) or median as appropriate for continuous variables and proportions for categorical variables. Continuous and dichotomous variables were analysed using one-way ANOVA or Chi-square tests, respectively. Statistical significance was present when the p value < 0.05. All statistical analysis was performed using SPSS® v.22.0 (IBM Corp.®, Armonk, NY, USA).

## DISCUSSION

### Results

In 57.6% of patients, BIMA's were used in situ: RIMA to LAD and LIMA to Cx branches and in 42.4% of patients, RIMA was anastomosed to LIMA in a "Y" shape: LIMA to LAD and RIMA to Cx branches.

Combined coronary procedures were performed in 38.2% of patients: sequential LIMA or RIMA graft (9.4%) and right coronary artery (RCA) territory grafting with saphenous vein (28.8%). 85.9% of surgeries were performed off-pump and aortic cross clamp was used in 4.7%. Operative and post-operative data are summarized in Tables 2 and 3.

For the overall cohort, RIMA/LIMA-LAD and RIMA/LIMA-Cx branches grafts mean flow and mean pulsatility index (PI) were 35.4 mL/min and 2.6, and 29.6mL/min and 2.6, respectively.

**Table 2** TTFM data comparison between subgroups.

Variable	Total cohort	In situ	Composite Y graft	p	Off-pump	On-pump	p
<b>LAD flow (mean mL/min ± SD)</b>	35.4±20.5	36.9±19.2	32.1±21.4	0.141	40.3±23.4	24 (14.1%)	0.165
<b>Cx branches (mean mL/min ± SD)</b>	26.8±17.5	33.2±18.4	23.7±14.1	<b>0.001</b>	39.2±31.1	15 (62.5%)	<b>0.008</b>
<b>PI LAD (mean ± SD)</b>	2.6±1.1	2.4±1.0	2.7±1.1	0.088	2.4±1.1	5 (20.8%)	0.504
<b>PI Cx branches (mean ± SD)</b>	2.6±3.9	2.8±4.9	2.4±1.0	0.504	2.0±0.6	3 (12.5%)	0.057

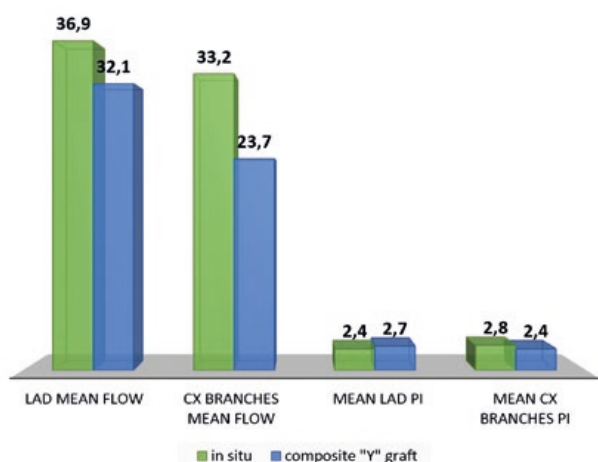
SD: standard deviation; LAD: left anterior descending artery; Cx: circumflex; PI: pulsatility index

**Table 3** Operative and post-operative data comparison between subgroups.

Variable	Total cohort	In situ	Composite Y graft	p	Off-pump	On-pump	p
Grafts per patient (mean ± SD)	2.5±0.7	2.4±0.6	2.6±0.8	<b>0.044</b>	2.4±0.7	2.9±0.9	<b>0.003</b>
Complete revascularization	121 (71.2%)	69 (70.4%)	52 (72.2%)	0.797	100 (68.5%)	21 (87.5%)	0.057
Atrial fibrillation	18 (10.6%)	14 (14.3%)	5 (6.9%)	0.134	10 (6.8%)	8 (33.3%)	<b>0.000</b>
Acute kidney injury	6 (3.5%)	3 (3.1%)	3 (4.2%)	0.700	5 (3.4%)	1 (4.2%)	0.856
Aminergic support	5 (2.9%)	4 (4.1%)	1 (1.4%)	0.306	4 (2.7%)	1 (4.2%)	0.702
IABP	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1.000	0 (0%)	0 (0%)	1.000
Mechanical ventilation ≥24h	4 (2.4%)	3 (3.1%)	1 (1.4%)	0.479	3 (2.1%)	1 (4.2%)	0.528
Stroke	2 (1.2%)	1 (1.0%)	1 (1.4%)	0.797	1 (0.7%)	1 (4.2%)	0.144
Bleeding	1 (0.6%)	1 (1.0%)	0 (0%)	0.306	1 (0.7%)	0 (0%)	0.359
Sternal dehiscence	4 (2.4%)	2 (2.0%)	2 (2.8%)	0.479	2 (1.4%)	2 (8.4%)	0.413
Mediastinitis	2 (1.2%)	1 (1.0%)	1 (1.4%)	0.797	1 (0.7%)	1 (4.2%)	0.743
ICU stay (mean days ± SD)	2.3±1.4	2.3±1.4	2.2±1.4	0.440	2.2±0.9	2.9±2.9	<b>0.016</b>
Total post-operative hospital stay (mean days ± SD)	5.1±3.1	6.2±4.7	5.6±3.5	0.285	5.7±3.9	7.6±5.7	<b>0.037</b>

SD: standard deviation; IABP: Intra-aortic balloon pump; ICU: intensive care unit.

When comparing *in situ* grafts and composite “Y” grafts (Graph 1, Table 2), there were no differences between subgroups regarding PI on LAD and Cx branches grafts. Likewise, mean flow to LAD was similar between subgroups (36.9±19.2 vs 32.1±21.4 mL/min,  $p = 0.141$ ). However, mean flow to Cx on the *in situ* subgroup is significantly higher than composite “Y” graft subgroup (33.2±18.4 vs 23.7±14.1 mL/min,  $p < 0.001$ ). This fact can be explained by some extra manipulation of conduits to construct the “Y” anastomosis, which can lead to arterial vasospasm. However, a diminished flow is not, as an isolated factor,



LAD: left anterior descending artery; Cx: circumflex; PI: pulsatility index

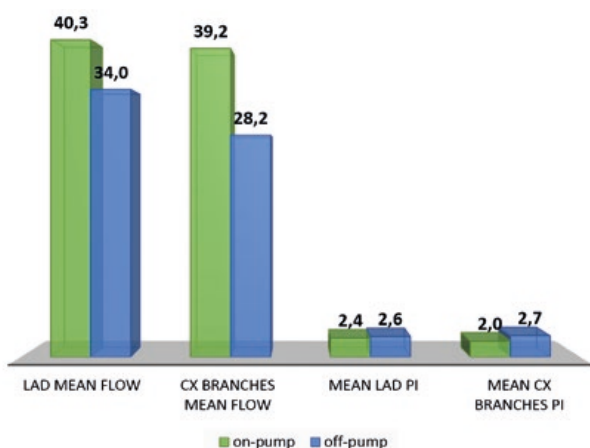
**Graph. 1**

TTFM data between *in situ* and composite “Y” graft subgroups

related with technical anastomosis issues. The PI is a much more reliable parameter to access graft quality. It was, in fact, described that an abnormal PI (defined as  $>5$ ) in any one graft measured intra-operatively, was independently associated with a significant risk of adverse in-hospital outcome (mortality and morbidity)<sup>9</sup>.

With respect to on and off-pump, there were no statistically significant differences between subgroups on mean pulsatility index either in the LAD or Cx branches grafts. Conversely, it was found a difference on mean flow between the two subgroups, but only on Cx branches grafts (Graph 2, Table 2). Mean LAD flow was also higher on the on-pump subgroup (40.3±23.4 vs 34.0±19.6), but with a  $p$  value of 0.165. This trend to higher mean flows in the on-pump group can be explained by vasodilatation induced by extracorporeal circulation. Moreover, off-pump CABG is often performed with vasoconstrictor drugs support, such as noradrenaline. This may origin a certain degree of coronary vasoconstriction, as well as on IMAs, which can translate into a lower graft mean flow measured at the end of surgery.

Mean number of bypass grafts per patient was 2.5±0.7. This point was significantly different between on and off-pump (2.9±0.9 vs 2.4±0.7,  $p = 0.003$ ) and between composite “Y” grafts and *in situ* subgroups (2.6±0.8 vs 2.4±0.6,  $p = 0.044$ ). It has been suggested that off-pump strategy is associated with a lower number of distal anastomosis and, eventually, with more incomplete revascularizations<sup>10-12</sup>. Contrariwise, recent papers have shown a protective benefit of arterial revascularization, even in patients with incomplete revascularizations<sup>13,14</sup>. Nonetheless, there were no differences in complete revascularizations between subgroups – on vs off-pump ( $p = 0.057$ ) and



LAD: left anterior descending artery; Cx: circumflex; PI: pulsatility index

## Graph. 2

TTFM data between off and on-pump subgroups

composite "Y" grafts vs *in situ* ( $p = 0.797$ ).

Average length of intensive care unit (ICU) stay was  $2.3 \pm 1.4$  days and mean post-operative hospital stay was  $5.6 \pm 3.1$  days. When evaluating subgroups, there were no differences among *in situ* and composite "Y" grafts with respect to postoperative hospital stay. Conversely, patients who underwent on-pump CABG had higher ICU ( $2.9 \pm 2.9$  vs  $2.2 \pm 0.9$  days,  $p = 0.016$ ) and total post-operative stay ( $7.6 \pm 5.7$  vs  $5.7 \pm 3.9$  days,  $p = 0.037$ ), which can be related to a higher rate of post-operative atrial fibrillation in on-pump patients (33.3% vs 6.8%).

Early postoperative morbidity included stroke (1.2%), sternal dehiscence (2.4%) and mediastinitis (1.2%). There were no differences regarding morbidity between surgeries performed off or on-pump and between *in situ* or composite "Y" grafts.

In a mean follow-up time of 18.8 months, 97.6% of patients had complete angina relief and there was no mortality. There were only four patients with recurrent angina (2 who underwent off-pump and 2 on-pump CABG; 2 with *in situ* BIMA and 2 with composite "Y" grafts). They were re-catheterized and percutaneous coronary angioplasty was performed on right coronary artery. In all four patients, left surgical revascularization was patent.

## Limitations

The present study as all limitations traditionally associated with retrospective studies, like selection bias. However, BIMA CABG has become the surgical approach of choice in our Institution and most surgeons perform it by routine in all patients. Surgical technique (*in situ* / composite "Y" grafts and off / on-pump) are dependent on surgeon's preference and, in some cases, there is some particular technical aspect during surgery that demands the use of a technique instead of another (e.g.: short and obese patient with dilated cardiomyopathy is certainly going to receive composite "Y" grafts). Therefore, some selection bias can be overcome by this routine practice.

The cohort size is also a limitation of this study. If *in situ* / composite "Y" grafts subgroups are relatively homogeneous in terms of size, on-pump is significantly smaller than off-pump subgroup. This is due to an "off-pump trend" at our Institution, based on cumulative experience acquired in the past 10-15 years. We plan to further update this study, with a bigger global cohort and, therefore, a bigger on-pump subgroup.

## CONCLUSION

CABG surgery with BIMA grafting can be performed safely in patients with risk factors conventionally associated with increased morbidity in the immediate post-operative period. Furthermore, this surgical approach can be performed with the same level of excellent immediate and mid-term outcomes, in a fast-track basis, with low ICU and post-operative hospital stay, without compromising grafts quality, either with *in situ* conduits or with composite "Y" grafts, on-pump or off-pump. Therefore, authors recommend the use of BIMA grafting whenever possible, namely in young patients, given the evidence-proof of increased graft patency.

## REFERENCES

- Weiss AJ, Zhao S, Tian DH, Taggart DP, Yan TD. A meta-analysis comparing bilateral internal mammary artery with left internal mammary artery for coronary artery bypass grafting. *Ann Cardiothorac Surg.* 2013 Jul;2(4):390-400.
- Raja SG. Surgical strategies for bilateral internal mammary artery grafting. *Int J Surg.* 2014 Nov 8. pii: S1743-9191(14)00966-2.
- Parolari A, Alamanni F, Cannata A, Maliato M, Bonati L, Rubini P, et al. On-pump versus off-pump coronary-artery bypass: meta-analysis of currently available randomized trials. *Ann Thorac Surg.* 2003;37(1):37-40.
- Vieira de Melo RM, Hueb W, Rezende PC, Lima EG, Hueb AC, Ramires JA, Filho RK. On-pump versus off-pump coronary artery bypass surgery in patients older than 60 years: five-year follow-up of MASS III trial. *J Cardiothorac Surg.* 2014 Aug 5;9:136.
- Taggart DP, Altman DG, Gray AM, Lees B, Nugara F, Yu LM, Flather M. Effects of on-pump and off-pump surgery in the Arterial Revascularization Trial. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014 Sep 12. pii: ezu349. [Epub ahead of print]
- Chaudhry UA, Harling L, Rao C, Ashrafian H1, Ibrahim M, Kokotsakis J, Casula R, Athanasiou T. Off-pump versus on-pump coronary revascularization: meta-analysis of mid- and long-term outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2014 Aug;98(2):563-72.
- Takagi H, Umemoto T; All-Literature Investigation of Cardiovascular Evidence (ALICE) Group. Worse long-term survival after off-pump than on-pump coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014 Nov;148(5):1820-9.
- Shroyer AL1, Grover FL, Hattler B, Collins JF, McDonald GO, Kozora E, Lucke JC, Baltz JH, Novitzky D; Veterans Affairs



- Randomized On/Off Bypass (ROOBY) Study Group. On-pump versus off-pump coronary-artery bypass surgery. *N Engl J Med*. 2009 Nov 5;361(19):1827-37.
9. Herman C, Sullivan JA, Buth K, Legare JF. Intraoperative graft flow measurements during coronary artery bypass surgery predict in-hospital outcomes. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2008 Aug;7(4):582-5.
  10. Hattler B, Messenger JC, Shroyer AL, Collins JF, Haugen SJ, Garcia JA; Veterans Affairs Randomized On/Off Bypass (ROOBY) Study Group, et al. Off-Pump coronary artery bypass surgery is associated with worse arterial and saphenous vein graft patency and less effective revascularization: Results from the Veterans Affairs Randomized On/Off Bypass (ROOBY) trial. *Circulation*. 2012;125(23):2827-35.
  11. Jarral OA, Saso S, Athanasiou T. Off-pump coronary artery bypass in patients with left ventricular dysfunction: a meta-analysis. *Ann Thorac Surg*. 2011;92(5):1686-94.
  12. Takagi H, Matsui M, Umemoto T. Lower graft patency after off-pump than on-pump coronary artery bypass grafting: an updated meta-analysis of randomized trials. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;140(3):e45-7.
  13. Rastan AJ, Walther T, Falk V, Kempfert J, Merk D, Lehmann S, et al. Does reasonable incomplete surgical revascularization affect early or long-term survival in patients with multivessel coronary artery disease receiving left internal mammary artery bypass to left anterior descending artery? *Circulation*. 2009; 120(11 Suppl):S70-7.
  14. Kieser TM, Curran HJ, Rose MS, Norris CM, Graham MM. Arterial grafts balance survival between incomplete and complete revascularization: a series of 1000 consecutive coronary artery bypass graft patients with 98% arterial grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014 Jan;147(1):75-83.

# MIOCARDIOPATIA DE TAKOTSUBO NO CONTEXTO DE UMA ANESTESIA GERAL - CASO CLÍNICO.

Luísa Coimbra, Ana Panzina, Maria Rodrigues, Paula Serôdio

Serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho

## Resumo

A miocardiopatia de Takotsubo foi descrita pela primeira vez em 1990 por Sato et al. e relatada na literatura anestésica por Mizutani et al. e Takigawa et al., em 2006<sup>1,4</sup>. Doron Gavish et al. foram os primeiros a publicar um caso no contexto de uma anestesia geral.

A rara miocardiopatia Takotsubo resulta numa disfunção ventricular esquerda aguda reversível, na ausência de doença coronária obstrutiva<sup>1-3</sup> e mimetiza uma síndrome coronário agudo.

Relatamos o caso clínico de um homem, de 66 anos de idade, sem antecedentes de relevo, submetido a herniorrafia inguinal programada. Na emergência anestésica, iniciou um quadro clínico de instabilidade hemodinâmica, seguido de paragem cardiorrespiratória. O eletrocardiograma mostrou alterações compatíveis com enfarte agudo do miocárdio, associadas a elevação das enzimas cardíacas, coronariografia normal e ventriculografia com depressão severa da função sistólica do ventrículo esquerdo e alterações da motilidade típicas de miocardiopatia de Takotsubo.

Pretendemos com este relato divulgar mais uma ocorrência desta rara miocardiopatia no contexto anestésico-cirúrgico, provavelmente associado ao stress físico e emocional.

## Summary

### **Takotsubo cardiomyopathy in the context of a general anaesthesia – Case report**

*Takotsubo cardiomyopathy was first described in 1900 by Sato et al and reported in the anaesthetic literature by Mizutani et al and Takigawa et al in 2006<sup>1,4</sup>. Doron Gavish et al. were the first to publish a case report concerning a general anaesthesia.*

*This rare syndrome results in an acute, reversible left ventricle dysfunction in the absence of an obstructive coronary disease<sup>1-3</sup> and mimics an acute coronary syndrome.*

*We report the clinical case of a 66 years old man, without relevant medical history, who underwent an elective inguinal hernia repair. During anesthetic emergence, the patient started with hemodynamic instability, followed by a cardiorespiratory arrest. Electrocardiographic changes were compatible with an acute myocardial infarction. The patient also revealed cardiac enzymes elevation, normal coronary angiography and severe left ventricle dysfunction and motility wall changes on ventriculogram, both typical of Takotsubo cardiomyopathy.*

*With this case report we intend to divulge an event of this rare miocardiopathy in an anaesthetic-surgical context, probably related to physical and emotional distress.*

## INTRODUÇÃO

A rara miocardiopatia de Takotsubo (MT) resulta numa disfunção ventricular esquerda aguda reversível, na ausência de doença coronária obstrutiva<sup>1-3</sup> e mimetiza um síndrome coronário agudo (SCA). Foi descrita pela primeira vez na literatura japonesa em 1990 por Sato et al. e, posteriormente, relatada na literatura anestésica por Mizutani et al e Takigawa et al., em 2006<sup>1,4</sup>. Deve o nome à semelhança do ventrículo esquerdo na ventriculografia com os potes japoneses de pesca de polvo (Takotsubo)<sup>2,3</sup>. É mais comum em mulheres na pós-menopausa, apesar de também poder afetar jovens e o género masculino<sup>1</sup>. De prognóstico favorável, cursa com taxas de mortalidade intra-hospitalar e complicações baixas e recorrência inferior a 10%<sup>5</sup>. Todavia, complicações severas podem ocorrer, incluindo paragem cardíaca<sup>5</sup>.

## CASO CLÍNICO

Doente do sexo masculino, caucasiano, de 66 anos de idade, com 65 kg, admitido para cirurgia de herniorrafia inguinal electiva. Tinha antecedentes de glaucoma e dislipidemia, medicado com atorvastatina. Sem antecedentes anestésico-cirúrgicos. Alergias desconhecidas. Estudo pré-operatório não relevante. Durante a avaliação pré-anestésica, mostrou-se muito ansioso.

Foi pré-medicado com midazolam, ranitidina e metoclopramida. Foi efectuada profilaxia antibiótica com cefazolina. Após estabelecida monitorização standard ASA e *Bispectral Index*, a anestesia foi induzida com fentanil (2,3µg.kg<sup>-1</sup>) e propofol (3mg.kg<sup>-1</sup>), e colocada uma máscara laríngea Igel®. A manutenção da hipnose foi feita com desflurano. No intra-operatório observou-se uma subida da pressão arterial sistólica em 30 mmHg, revertida com 0,05 mg de fentanil e aumento da fração inspirada de desflurano. A 30 minutos do fim da cirurgia foram administrados ondansetron (4 mg), cetorolac (30 mg) e paracetamol (1 g). A incisão cirúrgica foi infiltrada com 75 mg de ropivacaína a 7,5%. A cirurgia terminou após 50 minutos da indução, o desflurano foi interrompido e o doente iniciou ventilação espontânea. Em seguida, iniciou um quadro de hipotensão arterial, bradicardia e dessaturação, seguido de

paragem cardiorrespiratória (PCR) com atividade elétrica sem pulso, revertida com 1 ciclo de Suporte Avançado de Vida (segundo o protocolo do European Resuscitation Council). Foi transferido para a Unidade de Cuidados Intensivos Coronários, ventilado, sedado e com noradrenalina em perfusão.

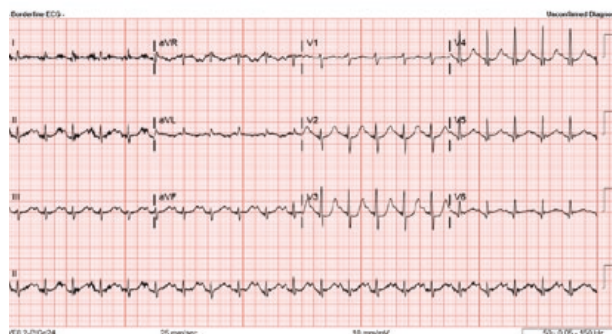


Figura 1 ECG realizado após a PCR.

O Eletrocardiograma (ECG) após reversão da PCR evidenciou ritmo sinusal, critérios de voltagem de hipertrofia ventricular esquerda (VE), infra ST V3 a V5, supra ST 1,5 mm em V6, DI, aVL (Fig.1). Analiticamente, houve elevação dos marcadores de necrose miocárdica (Tabela 1). O ecocardiograma mostrou hipocinésia global do VE, depressão severa da função sistólica VE, sem derrame pericárdico. A coronariografia era normal e a ventriculografia revelava hipocinésia dos segmentos medio-apicais de todas as paredes (Fig.2). O TC toraco-abdomino-pélvico não revelou imagens sugestivas de feocromocitoma.

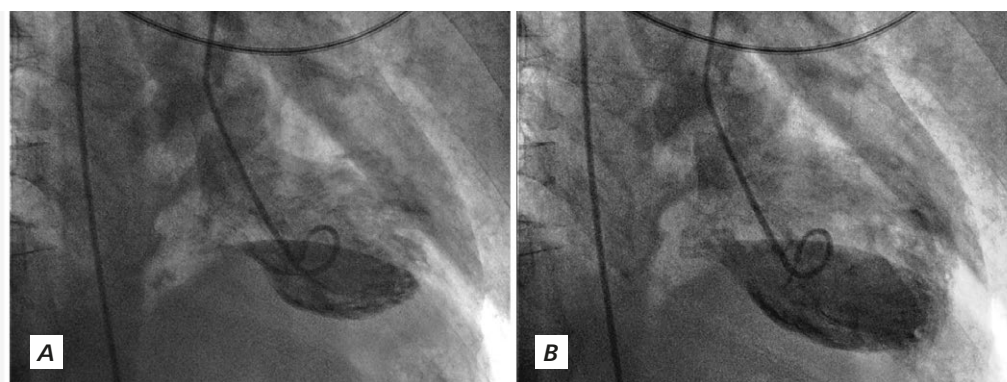
Registou uma melhoria clínica progressiva, com extubação e suspensão de noradrenalina 36h após a instalação do quadro. O Ecocardiograma de follow-up às 24 horas revelou contratilidade normal do VE com fração de ejeção (FE) de 55%. Teve alta hospitalar no quarto dia de pós-operatório, sem sintomatologia cardiovascular. Revelou-se assintomático em follow-up aos 2 meses, com ecocardiograma revelando função ventricular sistólica globalmente conservada, com FE de 63% e contratilidade segmentar normal.

Tabela 1 Valores laboratoriais das enzimas cardíacas.

	PÓS-OPERATÓRIO*		APÓS 24 HORAS	APÓS 48 HORAS	VALORES DE REFERÊNCIA
	IMEDIATO	PRECOCE			
Mioglobina	147,4	--	--	--	28,0 a 72,0 (ng/ml)
Troponina	0,044	1,99	0,697	0,325	0,003 a 0,014 (ng/ml)
CK-MB	2,5	--	--	--	0,1 a 06 (pg/ml)
PRO-BNP	--	--	1999	--	0 a 125 (pg/ml)

\*Pós-operatório imediato – na primeira hora

\*Pós-operatório precoce – nas primeiras 12 horas



**Figura 2** Ventriculografia durante a sístole (A) e diástole (B): efeito Takotsubo.

## DISCUSSÃO

O caso descrito de disfunção VE, com ECG sugestivo de síndrome coronário agudo e choque cardiogénico é compatível com o diagnóstico de miocardiopatia Takotsubo.

Com etiologia mal esclarecida, associa-se a stress emocional e/ou físico. Os mecanismos fisiopatológicos propostos são: doença aterosclerótica oculta, espasmo multivasos, disfunção microvascular ou um excesso de catecolaminas que perturba a contração e função ventriculares (a hipótese mais aceite atualmente)<sup>6</sup>.

Apesar do doente não se enquadrar no perfil mais comum da população que desenvolve este síndrome (sexo feminino, pós-menopausa), este caso clínico reúne todos os critérios diagnósticos (Quadro 1) e evolução típicos de miocardiopatia de Takotsubo: stress emocional e físico, marcadores cardíacos e ECG sugestivos de EAM, coronariografia normal, imagem característica na ventriculografia, disfunção ventricular inicial grave com rápida recuperação, boa evolução e sem recorrência.

### Quadro 1

#### Critérios diagnósticos de MT propostos pela Mayo Clinic<sup>6</sup>.

1. Hipocinesia, acinesia ou discinesia transitória dos segmentos mesoventriculares esquerdos, com ou sem envolvimento apical; as anomalias de movimento da parede regional estendem-se para além de uma única distribuição epicárdica vascular; um stress desencadeante está frequentemente, mas não sempre, presente;
2. Ausência de DAC obstrutiva ou de evidência angiográfica de rotura aguda de placa;
3. Novas alterações eletrocardiográficas ( elevação do segmento ST e/ou inversão da onda T) ou modesta elevação da troponina cardíaca
4. Ausência de feocromocitoma e miocardite.

São raros os relatos desta entidade no período peri-operatório, existindo uma correlação direta entre stress fisiológico e eventos cardiovasculares, desde a indução da anestesia geral até ao quarto dia do pós-operatório<sup>1</sup>.

A causa da disfunção ventricular esquerda e choque cardiogénico permanecem desconhecidas, sendo provável o relacionamento com ansiedade pré-operatória e stress

anestésico-cirúrgico (nomeadamente emergência anestésica).

De prognóstico favorável, esta entidade mostra melhorias da função ventricular nos primeiros dias e uma recuperação completa da função VE (contratilidade e FE), até às 8 semanas<sup>6,7</sup>, tal como foi verificado no caso descrito.

## CONCLUSÃO

O número de casos descritos de miocardiopatia de Takotsubo é relativamente pequeno e ainda se desconhece muito sobre a sua fisiopatologia, tratamento e prognóstico<sup>6</sup>. O caso clínico apresentado consistiu na sua ocorrência durante uma anestesia geral, nomeadamente durante a emergência anestésica, sendo fundamental o seu diagnóstico e tratamento precoces.

## BIBLIOGRAFIA

1. Bradbury B, Cohen F. Early Postoperative Takotsubo Cardiomyopathy: A Case Report. *AANA Journal*. 2011;79(3):181-188
2. Lentschener C, Vignaux O, Spaulding C, Bonnichon P, Legmann P, Ozier Y. Early Postoperative Tako-Tsubo-Like Left Ventricular Dysfunction: Transient Left Ventricular Apical Ballooning Syndrome. *Anesth Analg* 2006;103:508-2
3. Akashi Y, Goldstein D, Barbaro G, Ueyama T. Takotsubo Cardiomyopathy A New Form of Acute, Reversible Heart Failure. *AHA Journals: Circulation* 2008; 118:2754-2762
4. Varutti R, Setti T, Ezri T, Nicolosi G, Rellini G, Cassin M, Leykin Y. Postoperative Takotsubo cardiomyopathy triggered by intraoperative fluid overload and acute hypertensive crisis. *Rom J Anaesth Int Care* 2015;22:47-50
5. Joonseok K, Heather S, Osama A, Venu G, George A. Pericarditis in Takotsubo Cardiomyopathy: A Case Report and Review of the Literature. *CaseReportsinCardiology* Volume 12/2013;2013:917851, doi: 10.1155/2013/917851
6. Nóbrega S, Brito D. Miocardiopatia Takotsubo: estado da arte. *Rev Port Cardiologia*, 2012,31(9):589-596
7. Littlejohn F, Syed O, Ornstein E, Conolly E, Heyer E. Takotsubo cardiomyopathy associated with anesthesia: three case reports, *Cases Journal*, doi: 10.1186/1757-1626-1-227





# 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)



# FÍSTULA DUODENO-CÓLICA COMO PRIMEIRA APRESENTAÇÃO DE UM CARCINOMA DO PULMÃO

Rita Barata, Magda Alvoeiro, Telma Calado,  
Cristina Rodrigues, Francisco Félix

Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital de Pulido Valente,  
Centro Hospitalar Lisboa Norte

## Resumo

As metástases intestinais como apresentação inicial do carcinoma do pulmão são raras. Na maioria dos casos são diagnosticadas após o tumor primário e frequentemente ocorrem associadas a complicações como perfuração, oclusão ou hemorragia, sendo necessário tratamento cirúrgico. Em consequência do estadió avançado da neoplasia, os doentes apresentam mau prognóstico, apesar do tratamento.

Apresentamos o caso clínico de um homem de 43 anos de idade cuja apresentação inicial de um carcinoma não pequenas células do pulmão (CNPCP) foi uma fístula intestinal por metástase. O doente foi submetido a laparotomia com ressecção segmentar do intestino delgado e cólon, seguido de lobectomia pulmonar. Posteriormente, o doente desenvolveu uma metástase no cerebelo, tendo sido efectuada metastasectomia e radioterapia holocraniana. Realizou ainda quimioterapia por metástases ósseas. Após 29 meses do diagnóstico, o doente apresentava-se estável.

Em doentes seleccionados e com tratamento cirúrgico agressivo de ambos os tumores, primário e secundário, é possível atingir-se uma sobrevida razoável.

## Summary

### *Gastrointestinal fistula as first presentation of lung cancer*

*The initial manifestation of lung cancer as gastrointestinal tract metastasis is an extremely rare event. In most cases, these metastases are diagnosed after the primary lung tumor, when potentially life-threatening complications develop, often requiring emergency surgery. Regardless of treatment, these patients have a poor prognosis, due to the advanced stage of their disease.*

*We report a clinical case of a gastrointestinal fistula arising from a small bowel non-small cell lung cancer (NSCLC) metastasis as a first manifestation of the disease, in a 43-years-old man. He underwent laparotomy with segmental small bowel and colon resection, followed by pulmonary lobectomy. A few months later the patient presented a cerebellum metastasis and was submitted to metastasectomy and holocranial radiation. After that event, systemic chemotherapy was prescribed, due to bone metastasis. Twenty-nine month after diagnosis, the patient is alive with a stable general condition.*

*Aggressive surgical treatment of both primary and metastatic tumors can provide palliation and may improve short-term survival.*

**INTRODUCTION**

Lung cancer is a major cause of cancer-related death worldwide. Most patients are diagnosed at advanced stages and more than half are inoperable, due to metastasis. The most common sites of lung metastasis are the lymph nodes, brain, adrenals, liver and bone<sup>1</sup>. Gastrointestinal (GI) lung cancer metastasis was thought to be extremely rare, but a much higher incidence has been noted in postmortem data, reaching 14%<sup>2</sup>. It is often associated to additional synchronous metastasis and carries a poor prognosis, with a mean overall survival of 2.3 months<sup>3</sup>. In most cases, metastases are identified after the primary lung tumor diagnosis, when potentially life-threatening complications such as perforation, obstruction or hemorrhage develop. However, these complications can be preceded by non-specific symptoms. The first case in the literature of an intestine perforation due to lung cancer metastasis was reported in 1957 by DeCastro et al<sup>4</sup>. Since then, similar cases or brief reviews were published, nevertheless pathological features, clinical presentation, treatment and prognosis are not well understood.

**CASE REPORT**

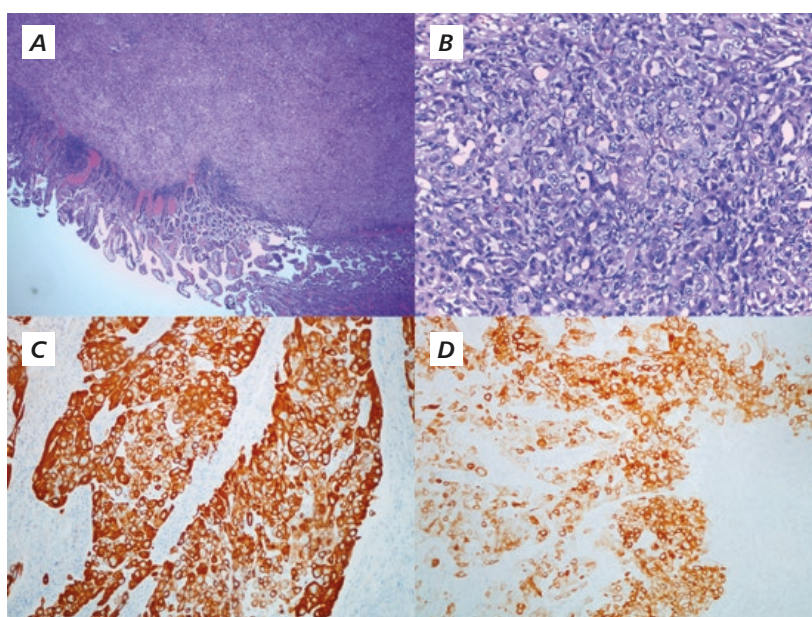
We report the case of a 43 years-old caucasian male, former smoker (30 packs-year) with a duodenal ulcer, admitted to our hospital with profuse diarrhea, vomiting and weight loss (> 10% of body weight), starting two weeks before. Thorax x-ray showed a nodular lesion in the right hemithorax. A chest and abdominal computed tomography scan was obtained which revealed a 2.2 cm solid lung nodule in the anterior segment of the right upper lobe (RUL), without lymph node (LN) enlargement (Fig.1) as well as a



**Figure 1** Thorax CT scan showing a nodule in the anterior segment of the right upper lobe.



**Figure 2** Abdominal CT scan showing a fistula from the distal duodenum to the transverse colon.



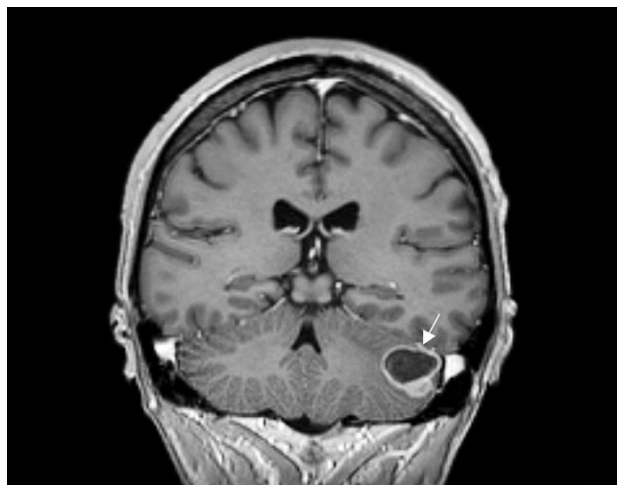
**Figure 3** Histology showing infiltration of the small bowel mucosa by a poorly differentiated carcinoma (H&E stain, x25 and x200) (A - B) and immunohistochemistry (x10) showing positive staining for CK7 (C) and CK5 (D).

dilated small bowel and a colon-jejunum tumor with invasion and fistulization of the splenic angle of the transverse colon (Fig.2). Blood work-up revealed anemia and elevated inflammatory parameters. Total colonoscopy revealed an extensive ulcerated and stenotic lesion in the transverse colon. Biopsies were suspicious for an undifferentiated carcinoma, with probable metastatic origin. Upper GI-endoscopy showed no relevant changes. Abdominal ultrasonography visualized a high output fistula from the distal duodenum to the transverse colon.

Bronchoscopy with bronchial brushing and washing was negative. Transthoracic pulmonary biopsy revealed an undifferentiated carcinoma of a non-specific origin.

A GI-multidisciplinary team discussed the case and it was decided to proceed with laparotomy. The patient underwent distal duodenectomy, proximal jejunectomy and left hemicolectomy, with end-to-end anastomosis. Post-operative recovery was uneventful. Immunohistochemistry showed expression of CK7, CK5, but was negative for CK20, TTF1 and Napsine, compatible with a metastatic carcinoma of probable pulmonary origin (Fig.3). A PET-CT scan performed after surgery showed a pulmonary hypermetabolic lesion at the level of the RUL (SUV 8.9) and unspecific changes in the abdomen related to the previous surgery. CE-MRI showed the absence of cerebral lesions.

Four months after the patient's abdominal surgery he was submitted to a right upper lobectomy and systematic lymphadenectomy. The definitive histology was adenosquamous carcinoma of the lung (CK5+, CK7+, p63+, CK20-)



**Figure 4**

Sagittal MR image showing a cystic lesion on the left point-cerebellar angle.

measuring 4 x 3 cm without visceral pleura invasion or LN metastasis (T2aN0M1b – Stage IV).

Five months after lung surgery the patient started to complain about dizziness and vomiting. A CE-MRI showed a cystic lesion on the left point-cerebellar angle (Fig.4). He was submitted to metastasectomy followed by holocranial radiotherapy (30Gy/10 fractions).

Three months after this last surgery he complained of bilateral knee pain. Bone cintigraphy showed bilateral distal femoral metastasis. He received four cycles of systemic chemotherapy including paclitaxel and carboplatin, with clinical improvement.

Twenty-nine months after the diagnosis the patient is still alive with a stable general condition.

## COMMENT

Isolated GI metastasis as initial presentation of lung cancer are rarely described, and are also infrequently found in daily practice, because most patients are asymptomatic. However, based on previous reports, metastasis to the GI tract may not be as rare as initially thought and the diagnosis must be considered in a patient with a history of lung cancer and gastrointestinal symptoms. Surgical treatment is commonly required when these metastasis lead to perforation, obstruction or hemorrhage. Abdominal complications are suggestive of advanced disease coursing with poor prognosis, but in selected patients medium-term survival can be expected through aggressive surgical treatment of both primary and metastatic tumors.

## REFERENCES

1. Antler AS, Ough Y, Pitchumoni CS, Davidian M, Thelmo W. Gastrointestinal metastases from malignant tumors of the lung. *Cancer* 1982; 49: 170-172
2. Jian-Zhong D, Jian-Yuan P, Zhi-Gang W. Prevalence, clinicopathological characteristics, treatment and prognosis of intestinal metastasis of primary lung cancer: A comprehensive review. *Surg Onc* 2014; 23(2): 72-80
3. Jian-Zhong D, Jian-Yuan P, Zhi-Gang W. Prevalence, clinicopathological characteristics, treatment and prognosis of intestinal metastasis of primary lung cancer: A comprehensive review. *Surg Onc* 2014; 23(2): 72-80
4. De Castro CA, Dockerty MB, Mayo CW. Metastatic tumors of the small intestines. *Surg Gynecol & Obstet* 1957; 105: 159-65



# LETALIDADE HOSPITALAR APÓS REVASCULARIZAÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES NO ESTADO RIO DE JANEIRO - BRASIL - 2006/10

Angela Maria Eugénio, Carlos Henrique Klein, Nelson Albuquerque de Souza e Silva

Instituto do Coração Edson Saad (ICES), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz (Fio Cruz), Rio de Janeiro, Brasil

## Resumo

**Objetivo:** Conhecer a letalidade hospitalar após revascularização segundo sexo, idade, procedimentos e caráter da internação.

**Método:** Foram utilizados registros das Autorizações de Internação Hospitalar do Sistema Único de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, entre 2006/10, e identificados os códigos de revascularização por cirurgia aberta ou angioplastia, relacionados no Código Internacional de Doenças. As análises foram feitas com o programa STATA.

**Resultados:** Os procedimentos ocorreram em 41 hospitais públicos, privados e universitários. Entre 1558 registros, 900 foram homens (57,8%) e 658 mulheres (42,2%). Ocorreram 68 óbitos hospitalares, com letalidade de 3,8% entre homens e 5,2% entre mulheres. A letalidade foi 2,6% abaixo de 50 anos, 4,1% entre 50-69 anos e 5,3% acima de 70 anos. Foram registradas 846 (46,6%) cirurgias abertas e 968 (53,4%) angioplastias, com mortalidade de 2,0% nas angioplastias (16/809) e 6,9% (52/749) nas cirurgias abertas. A letalidade nos procedimentos eletivos foi de 4,6% e 4,1% nas urgências/emergências. Nas angioplastias eletivas, a mortalidade foi de 2,6%; nas de urgências/emergências 1,4% e nas cirurgias abertas a mortalidade foi 6,5% e 7,5%, respectivamente.

**Conclusão:** A letalidade hospitalar foi elevada nas cirurgias abertas e nas angioplastias.

Um achado preocupante foi a elevada letalidade nas angioplastias eletivas. Estes resultados foram semelhantes aos encontrados na revascularização do miocárdio por aterosclerose isquêmica coronariana, nas angioplastias e cirurgias abertas realizadas no estado do Rio de Janeiro. Os hospitais públicos apresentaram menor letalidade.

## Summary

### **Hospital lethality following lower limbs revascularization in the State of Rio de Janeiro, Brasil, 2006/10**

*Introduction:* Ischemic peripheral arterial disease is a form of presentation of systemic atherosclerosis and can be treated by angioplasty or open vascular surgery

*Objective:* To find in-hospital lethality after revascularization according to sex, age, procedures and hospitalization conditions.

*Method:* The data comes from authorizations to hospitalize from The State of Rio De Janeiro's Public Healthcare System from the years 2006/10.

*We performed a search using the International Code of Diseases tenth revision (ICD-10) to identify codes of revascularization by angioplasty or open vascular surgery. The statistical analysis was done with Stata Program of statistics.*



*Results: The procedures were performed in 41 hospitals, public, private and university medical facilities. We identified 1558 registrations, 900 (57.8%) men and 658 women (42.2%). There were 68 hospital deaths and in-hospital mortality was 3.7% for men and 5.1% for women. The lethality was 2.6% under 50 years old, 4.1% between 50-69 years and 5.3% above 70 years.*

*We identified 846 (46.6%) open surgeries and 968 (53.4%) angioplasties with a lethality of 2.0% in angioplasties (16/809) and 7.0% (52/748) with open surgeries.*

*Elective procedures had 4.6% of lethality and 4.1% in urgent/emergency procedures. Elective angioplasties had a mortality of 2.6%, and 1.4% in urgent/emergency. Open surgeries had the mortality of 6.5% and 7.5%, respectively.*

*Conclusion: Hospital lethality showed high levels in open vascular surgery and angioplasties. A very sensitive aspect is the mortality of angioplasties in elective patients. These results are similar to those observed in myocardial revascularization from atherosclerosis. Public hospitals had lower lethality.*

## INTRODUÇÃO

A doença arterial periférica isquêmica (DAPI) de membros inferiores é uma manifestação da aterosclerose sistêmica. Pacientes com DAPI apresentam risco maior para infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico e morte<sup>1</sup>. Quando identificada nos membros inferiores, ela pode ser considerada um preditor de doença aterosclerótica coronariana. Sua prevalência varia com a idade, fatores de risco e a presença de manifestações ateroscleróticas em outros territórios<sup>2</sup>.

A doença aterosclerótica está associada a aspectos pessoais, sociais e econômicos em todo o mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde, 80% das mortes por doença cardiovascular ocorrem nos países em desenvolvimento<sup>3</sup>. Nos países desenvolvidos, as desigualdades sociais também estão associadas às doenças cardiovasculares<sup>4</sup>. No Estado do Rio de Janeiro (Brasil), de forma similar, as doenças cardiovasculares são a principal causa de morte<sup>5</sup>. Fonseca et al demonstraram que nas 33 regiões administrativas do município do Rio de Janeiro havia uma relação linear inversa entre a mortalidade cerebrovascular e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). A maior mortalidade ocorreu na região de menor IDH, em média de idade 10 anos inferior à da região de maior IDH<sup>6</sup>.

A cirurgia vascular aberta e as angioplastias são amplamente usadas na revascularização periférica, sendo as angioplastias consideradas menos invasivas e com menor mortalidade operatória que a cirurgia aberta<sup>7</sup>. A avaliação da mortalidade hospitalar e da sobrevida pós-alta hospitalar é necessária e precisa ser interpretada diante do conhecimento que se tem da história natural da doença. Estudos sobre a mortalidade hospitalar após a aplicação da angioplastia e da cirurgia aberta são escassos e praticamente não existem no Brasil. Existem trabalhos realizados em outros países envolvendo centenas de milhares de participantes que também utilizaram bases administrativas de dados contendo mais informações clínicas do que as encontradas nas autorizações de internação hospitalar (AIH).

## OBJECTIVOS

O objetivo deste estudo é estimar a mortalidade hospitalar após revascularização dos membros inferiores por cirurgia aberta ou angioplastia em pacientes do Sistema Único de

Saúde no Estado do Rio de Janeiro e relacioná-las às variáveis sexo, idade, procedimento e caráter de internação – registradas nas Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) pagas e relativas à internação desses pacientes durante o período de novembro de 2006 a dezembro de 2010.

## MATERIAL E MÉTODOS

As informações foram obtidas nas AIH do Sistema Único de Saúde (SUS) do Estado do Rio de Janeiro (ERJ), do período de competência de novembro de 2006 a dezembro de 2010. As AIH contêm registros administrativos utilizados para pagamento que incluem a ocorrência de óbito. Estes registros, porém, apresentam escassas informações de interesse clínico. Por ser uma base de dados para ressarcimento financeiro, foram selecionados somente procedimentos pagos, no pressuposto de que estes foram efetivamente realizados. Foram incluídas no estudo as AIH codificadas como revascularização arterial periférica por cirurgia aberta ou angioplastias dos membros inferiores, de acordo com a tabela de remuneração do SUS.

A mortalidade, no último procedimento realizado no período, foi analisada segundo sexo, idade, diagnóstico, tipo de procedimento, classificação do tipo de internação e hospitalar. A idade foi agrupada em três faixas: menor que 50 anos, 50 a 69 anos e 70 anos ou mais. O diagnóstico principal de internação foi simplificado em grupos, de acordo com os códigos de doença da 10ª Conferência de Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID 10) da Organização Mundial de Saúde de 1995<sup>8</sup>, correspondendo a: DVP não especificada (I702, I739 e I792), embolia ou trombose (I743 e I744), aneurisma (I724) e diabetes melito (E105, E115, E135 e E145). As internações foram classificadas em eletivas e de urgência ou emergência. Os procedimentos de cirurgia aberta e angioplastia foram agrupados de acordo com os códigos utilizados pelo SUS. Seus códigos e descrições seguem abaixo.

### Cirurgia aberta

003100002 cirurgia múltipla
0406020442 revascularização por ponte/tromboendarterectomia femuro-poplitea distal

0406020450 revascularização por ponte / tromboendarterectomia femuro-poplitea proximal
0406020434 revascularização por ponte / tromboendarterectomia de outras artérias distais
0406020345 ponte femoro-femoral cruzada
0406020302 plastia arterial c/ remendo (qualquer técnica)

### Angioplastia

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)

Para organização e análise dos dados foi usado o programa STATA (Statistics / Data Analysis. Stata Corporation: STATA, Version 12.1. Texas University, USA, 2011)<sup>9</sup>. O projeto foi apresentado à Plataforma Brasil e aprovado 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. Houve dispensa de termo de consentimento livre e esclarecido.

### RESULTADOS

Foram selecionadas 1814 AIH dos casos submetidos aos procedimentos com os códigos definidos de revascularização periférica por cirurgia aberta ou angioplastia, pagos pelo SUS no ERJ durante o período de junho de 2006 a dezembro de 2010. Estes procedimentos corresponderam a 1558 pacientes e a letalidade foi analisada considerando o último procedimento do período. Neste grupo, 1343 pacientes tiveram apenas uma intervenção, 181 fizeram duas, 26 realizaram quatro, e dois pacientes sofreram cinco revascularizações.

Na Tabela 1, estão as distribuições dos pacientes de acordo com a faixa etária, o sexo e o tipo de procedimento realizado na última internação do período de competência de 11/2006 a 12/2010. Foram 900 homens (57,8%) e 658 mulheres (42,2%), submetidos a 846 (46,6%) cirurgias

Tabela 1

**N e % de pacientes submetidos à revascularização por DAP, pagas pelo SUS, de acordo com o tipo de procedimento, a faixa etária e o sexo no ERJ – 2006/10.**

Faixa etária	Procedimento e sexo					
	Angioplastia			Cirurgia aberta		
	Fem	Masc	Total	Fem	Masc	Total
< 50 anos	28	35	63	35	57	92
	7,45	8,08	7,79	12,41	12,21	12,28
50 a 69	182	248	430	146	275	421
	48,40	57,27	53,15	51,77	58,89	56,21
70 ou +	166	150	316	101	135	236
	44,15	34,64	39,06	35,82	28,91	31,51
Total	376	433	809	282	467	749
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

DAP, Doença arterial periférica; SUS, Sistema Único de Saúde; ERJ, Estado do Rio de Janeiro.

Tabela 2

**Letalidade (%) e N de pacientes submetidos à revascularização por DAP, pagas pelo SUS, de acordo com a faixa etária, o tipo de procedimento e o sexo, no ERJ.**

Faixa etária	Procedimento e sexo					
	Angioplastia			Cirurgia aberta		
	Fem	Masc	Total	Fem	Masc	Total
< 50 anos	3,57	0,00	1,59	2,86	3,51	3,26
	28	35	63	35	57	92
50 a 69	1,65	1,21	1,40	8,22	6,18	6,89
	182	248	430	146	275	421
70 ou +	4,22	1,33	2,85	9,90	7,41	8,47
	166	150	316	101	135	236
Total	2,93	1,15	1,98	8,16	6,21	6,94
	376	433	809	282	467	749

DAP, Doença arterial periférica; SUS, Sistema Único de Saúde; ERJ, Estado do Rio de Janeiro.

Tabela 3

**N e % de procedimentos de revascularização por DAP, pagos pelo SUS, de acordo com o diagnóstico, tipo de procedimento e de internação, no ERJ – 2006/10.**

Diagnóstico	Procedimento e Caráter da internação					
	Angioplastia			Cirurgia aberta		
	Eletiva	UrgEmer	Total	Eletiva	UrgEmer	Total
DVP não Especif	243	503	746	233	245	478
	54,73	95,99	77,07	51,43	62,34	56,50
Embolia & Trombose	201	19	220	179	122	301
	45,27	3,63	22,73	39,51	31,04	35,58
Aneurisma	-	2	2	38	11	49
	-	0,38	0,21	8,39	2,80	5,79
Diabetes	-	-	-	3	15	18
	-	-	-	0,66	3,82	2,13
Total	444	524	968	453	393	846
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

DAP, Doença arterial periférica; SUS, Sistema Único de Saúde; ERJ, Estado do Rio de Janeiro.

abertas e 968 (53,4%) angioplastias. A faixa entre 50 a 69 anos concentrou a maioria dos procedimentos em ambos os sexos e foram realizadas cirurgias abertas em 749 (48,1%) e angioplastia em 809 (51,9%) pacientes.

Na Tabela 2, pode ser vista a letalidade, em percentual, no último procedimento por DAP no período de competência de 11/2006 a 12/2010, distribuída de acordo com a faixa etária, sexo e o tipo de procedimento. A letalidade total nas angioplastias foi de 2,0% e nas cirurgias abertas de 6,9%. Nas angioplastias em mulheres acima de 70 anos, as taxas de letalidade são três vezes maiores que a dos homens. Nas cirurgias abertas, a letalidade aumenta com o crescimento da faixa de idade, sendo o maior aumento observado da faixa de < 50 anos para a faixa de 50 a 69 anos. No sexo feminino, o aumento relativo da faixa menor para a maior chega a 246% (de 2,9% para 9,9%).

Na Tabela 3, podem ser vistas as distribuições de frequência e de percentuais dos procedimentos de revascularização por DAP, segundo o diagnóstico na internação,

o tipo de procedimento e o caráter da internação eletiva ou de urgência ou emergência. Foram 897 (49,4%) eletivas e 917 (50,6%) urgências ou emergências. Cerca de 54,1% das angioplastias foram executadas em regime de urgência ou emergência e o mesmo ocorreu em 46,5% das cirurgias abertas. Ressalte-se que as angioplastias para a categoria de diagnóstico embolia-trombose foram em sua quase totalidade (91,4%) classificadas como eletivas.

Na Tabela 4, pode ser vista a letalidade, em percentual, no último procedimento por DAP no período de competência de 11/2006 a 12/2010, distribuída segundo o diagnóstico na internação, o tipo de procedimento e o caráter da internação, se eletiva ou de urgência ou emergência, com destaque para a alta letalidade nos procedimentos de urgência e emergência, no diagnóstico de embolia e trombose.

Na Tabela 5, pode ser vista a distribuição absoluta e relativa de cada um dos procedimentos, de acordo a natureza do hospital. Os procedimentos foram realizados em

Tabela 4

**Letalidade (%) e N de pacientes submetidos à revascularização por DAP, pagas pelo SUS, de acordo com o diagnóstico, o tipo de procedimento e o caráter da internação, no ERJ.**

Diagnóstico	Procedimento e Caráter da internação					
	Angioplastia			Cirurgia aberta		
	Eletiva	UrgEmer	Total	Eletiva	UrgEmer	Total
DVP não Especif	2,45	1,21	1,62	7,77	5,99	6,86
	204	414	618	206	217	423
Embolia & Trombose	2,82	8,33	3,17	4,46	12,04	7,55
	177	12	189	157	108	265
Aneurisma	-	0,00	0,00	8,57	0,00	6,67
	-	2	2	35	10	45
Diabetes	-	-	-	0,00	0,00	0,00
	-	-	-	3	13	16
Total	2,62	1,40	1,98	6,48	7,47	6,94
	381	428	809	401	348	749

DAP, Doença arterial periférica; SUS, Sistema Único de Saúde; ERJ, Estado do Rio de Janeiro.

**Tabela 5** N e % de procedimentos de revascularização por DAP, pagos pelo SUS, de acordo com a natureza do hospital e o tipo de procedimento, no ERJ – 2006/10.

Natureza do Hospital	Procedimento		
	Angioplastia	Cirurgia aberta	Total
Pública	203	285	488
	20,97	33,69	26,90
Privada	765	561	1.326
	79,03	66,31	73,10
Total	968	846	1.814
	100,00	100,00	100,00

DAP, Doença arterial periférica; SUS, Sistema Único de Saúde; ERJ, Estado do Rio de Janeiro.

**Tabela 6** Letalidade (%) e N de pacientes submetidos à revascularização por DAP, pagas pelo SUS, de acordo com o diagnóstico, o tipo de procedimento e o caráter da internação, no ERJ.

Natureza do Hospital	Procedimento		
	Angioplastia	Cirurgia aberta	Total
Pública	1,72	5,93	4,22
	174	253	427
Privada	2,05	7,46	4,42
	635	496	1.131
Total	1,98	6,94	4,36
	809	749	1.558

DAP, Doença arterial periférica; SUS, Sistema Único de Saúde; ERJ, Estado do Rio de Janeiro.

41 hospitais públicos, privados e de ensino e nove deles concentraram 89,2% do volume dos procedimentos. Nos hospitais públicos, foram feitas mais cirurgias abertas do que angioplastias, diferente dos hospitais privados em que as angioplastias predominaram.

Na Tabela 6, pode ser vista a letalidade, em percentual, do número de procedimentos na última oportunidade de cada paciente durante o período de estudo segundo a natureza do hospital e o procedimento executado, sendo encontrada menor letalidade nos hospitais públicos tanto nas angioplastias quanto nas cirurgias abertas.

## DISCUSSÃO

A prevalência da DAPI é discretamente maior em homens, especialmente nos grupos mais jovens, embora alguns estudos tenham mostrado distribuição igualitária entre os sexos<sup>10</sup>. Em nosso estudo, o número de homens foi maior independentemente da modalidade de tratamento, reproduzindo assim um achado de diversos estudos. Apenas nas angioplastias dos indivíduos mais velhos as mulheres estiveram proporcionalmente em maior número, talvez porque na faixa etária acima dos 70 anos o número de mulheres aumentou em relação ao número de homens na população geral. Nesta faixa etária no Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) relatou, no Censo de 2010, a proporção de 0,9 homens e 1,1 mulheres<sup>11</sup>; a proporção relatada nos Estados Unidos é de três mulheres para dois homens<sup>12</sup> sendo que em ambos os países esta

diferença torna-se maior com o aumento da idade.

A faixa etária que concentrou a maioria dos procedimentos foi a de 50 a 69 anos em ambos os sexos. A maior prevalência do sexo masculino está em concordância com Vouyouka *et al* que estudaram, nos Estados Unidos, 372.692 procedimentos em pacientes com DAPI, revascularizados ou amputados entre 1998 a 2007, dos quais 44% eram mulheres<sup>13</sup>. Em outro estudo analisando gênero como fator de risco no desfecho de procedimentos de revascularização de membros inferiores, o mesmo grupo também identificou que as mulheres representam um maior número no tratamento das formas avançadas da DAPI<sup>14</sup>. Santos *et al* ao analisarem, no Brasil, as diferenças ligadas ao gênero na isquemia crítica por DAPI em 171 pacientes encontraram 52% de homens<sup>15</sup>. Egorova *et al* avaliaram 2.400.000 procedimentos nos Estados Unidos entre 1998 e 2007 e os homens representaram 54% e as mulheres 46%<sup>16</sup>.

Sobre as angioplastias e as cirurgias abertas na revascularização dos membros inferiores, não existem estudos randomizados comparando seus desempenhos<sup>10</sup>. A angioplastia reduziu índices de letalidade em ambos os sexos e reduziu a diferença de letalidade entre os homens e mulheres<sup>12</sup>. Nosso estudo revelou uma letalidade feminina superior à masculina em ambas as modalidades de revascularização, com maior disparidade nas cirurgias abertas. Este achado pode estar relacionado ao fato de que as mulheres revascularizadas tendem a ser mais velhas do que os homens e da idade ser considerada fator de risco para letalidade em revascularização periférica de membros inferiores. O comportamento da doença arterial oclusiva apresenta

diferenças entre homens e mulheres em termos de anatomia, fisiologia e manifestações clínicas.

Muitas apresentações da doença vascular são mais difíceis de tratar na mulher, possivelmente porque a mulher idosa tem artérias menores e menos complacentes. Conhecemos menos da história natural da doença vascular nas mulheres e, além disso, a maioria dos estudos randomizados foram realizados em homens, não podendo ser aplicados na população feminina portadora de doença vascular<sup>14</sup>. O fato de as mulheres serem internadas em idade e estado clínico mais avançado do que os homens talvez tenha contribuído para a maior letalidade entre elas, segundo o estudo de Lo *et al*, que verificou uma preferência pelas angioplastias para tratar a DAPI no sexo feminino, talvez pelas características de idade e estágio clínico da doença em que elas eram submetidas à revascularização<sup>16</sup>. Vouyouka *et al* encontraram letalidade nas angioplastias de 2,11% nos homens e de 2,87% nas mulheres, enquanto nas cirurgias abertas esse percentual foi de 4,0% nos homens e de 5,05% nas mulheres<sup>13</sup>. Egorova *et al* da mesma forma registraram maior letalidade entre as mulheres, sendo que 56% das internações dessas foram em caráter de emergência<sup>12</sup>. As mulheres apresentaram doença mais avançada e maior letalidade, o que foi atribuído à idade mais avançada.

Entre os octogenários, não observaram influência do gênero na letalidade nas cirurgias abertas e angioplastias o que, segundo os autores, pode ser explicado pela homogeneidade de comorbidades, fatores de risco e pela seleção natural que ocorre em idade tão avançada. A letalidade nas angioplastias foi de 1,67% nos homens e de 2,32% nas mulheres. Já nas cirurgias abertas, os homens apresentaram letalidade de 3,09% e as mulheres de 4,99%. O grupo também encontrou letalidade maior entre as mulheres em ambos os procedimentos e afirmaram que a idade é preditor de mortalidade para as mulheres de 40 a 80 anos submetidas à revascularização de membros inferiores e que somente na faixa dos 80 anos desapareceu a diferença de mortalidade relacionada ao sexo. Descreveram que a letalidade feminina é continuamente alta nas cirurgias abertas, entretanto a disparidade entre os sexos reduziu após o incremento da utilização de angioplastias. As angioplastias cresceram 146% e as cirurgias abertas 32% no período de estudo destes autores, com queda na letalidade em ambos os sexos<sup>12</sup>. Simons *et al* estudaram 2.907 pacientes no período de 2003 a 2007 e observaram letalidade geral de 1,6%<sup>17</sup>.

Analisando os procedimentos e caráter da internação em nosso estudo, chama atenção o grande volume de internações de caráter de urgência ou emergência na modalidade diagnóstica DVP não especificada. Outro aspecto surpreendente é o fato de as internações por embolia e trombose, quadros habitualmente relacionados à evolução aguda, terem sido operados em regime eletivo em 91,4% das angioplastias, levando a um questionamento se houve problemas administrativos ou no preenchimento dos registros, influenciando estes achados. O aumento de procedimentos, na intensidade observada por Egorova *et al*<sup>12</sup>, em

especial das angioplastias, não se observou em nosso estudo possivelmente pela defasagem de absorção da tecnologia. Nas angioplastias, ocorreu aumento da letalidade até 2008, depois houve nítido declínio. Enquanto isto, nas cirurgias abertas houve relativa estabilidade da letalidade, em níveis elevados, que foi maior que aquelas observadas nos EUA e na Europa, onde foram estudadas séries numerosas.

Em nosso estudo, a fonte de informações permite individualizar os hospitais. Porém, em grande parte dos hospitais, as quantidades de procedimentos foram relativamente modestas no período de estudo, de modo a permitir análise mais refinada. Por isto, limitamo-nos a apresentar resultados de acordo com a natureza pública ou privada dos estabelecimentos. Os hospitais públicos apresentaram menor letalidade nas angioplastias e também nas cirurgias abertas. Permanece a necessidade de identificar quais são os motivos da grande variabilidade entre as unidades hospitalares na letalidade hospitalar.

Sobre a avaliação dos hospitais, sabe-se que a mortalidade hospitalar é um indicador de desempenho tradicional<sup>18</sup>. Hoeks *et al* consideraram que a análise de desempenho hospitalar precisa observar os paradigmas de Donabedia, segundo os quais a avaliação dos cuidados é baseada em três componentes: estrutura, processos e desfecho. Para estes autores, ajustadas as diferenças de hospitais e das características dos pacientes, a mortalidade pode ser explicada por diferenças nos processos e na qualidade do cuidado<sup>19</sup>. Baumgarten *et al* destacaram os relatos discrepantes sobre desempenho de diversos centros que executam estes procedimentos rotineiramente em variadas partes do mundo<sup>7</sup>.

Em nosso estudo, os procedimentos de revascularização na capital do estado foram realizados em hospitais públicos, com discreto predomínio das cirurgias abertas. No interior, a maioria deles foi feita em hospitais privados, predominando as angioplastias. Este fato talvez se explique parcialmente porque a incorporação tecnológica ocorre mais rapidamente no setor privado. A menor letalidade tanto nas cirurgias abertas quanto nas angioplastias foi menor nos hospitais públicos, sendo 1,72 % nas angioplastias e 6,55 % nas cirurgias abertas no setor público e 2,05% nas angioplastias e 7,50% nas cirurgias abertas do setor privado. Foi detectado no presente estudo que o pior desempenho nas cirurgias abertas ocorreu nos hospitais de ensino privado do interior que realizaram pequeno número de procedimentos. Indicadores semelhantes foram observados no estudo de Noronha *et al* que, ao avaliar o volume de cirurgias e a taxa de mortalidade hospitalar na revascularização do miocárdio (CRVM) no Brasil, observou que nos hospitais com menor volume de cirurgias o risco de morte é maior<sup>20</sup>. Já nas angioplastias, o melhor desempenho ocorreu na categoria dos hospitais públicos de ensino da capital, enquanto que o pior ocorreu nos demais hospitais públicos da capital. Ainda assim, a letalidade foi maior no setor privado nas duas categorias de procedimento.

A DAPI, assim como a doença coronariana, é manifestação da aterosclerose sistêmica<sup>3</sup>. Em alguns estudos sobre a doença isquêmica coronariana são relatados



aspectos similares aos encontrados em nosso estudo sobre a doença isquêmica periférica. Almeida *et al*, em Belo Horizonte, mostraram evidências de associação do risco de óbito da revascularização do miocárdio (RVM) com o aumento da idade e o sexo feminino<sup>21</sup>; Iglezias *et al*, em São Paulo, também observaram letalidade mais elevada no sexo feminino quando estudaram 361 pacientes, com idade igual ou superior a 70 anos, submetidos à RVM, entre 1992 e 1995<sup>22</sup>. O estudo de Godoy *et al*, no Rio de Janeiro, analisou angioplastias coronarianas e também encontrou maior letalidade nas mulheres, nos mais velhos, com 70 anos ou mais. Estes mesmos autores encontraram letalidade geral de 1,9% nas angioplastias<sup>23</sup> e de 7,4% na revascularização do miocárdio<sup>24</sup>. Estes índices de letalidade são semelhantes aos que encontramos em nosso estudo em relação à revascularização de membros inferiores com angioplastias, cuja letalidade foi de 1,98%, e com cirurgias abertas, que foi de 6,95%.

É fundamental definir se as novas tecnologias devem ou não ser incorporadas à prática clínica e identificar se elas trazem benefícios aos pacientes. Seu uso deve ser acompanhado para verificar se mantiveram o desempenho esperado ao serem implantadas e disseminadas no Sistema de Saúde. Acredita-se que, para isto, não basta apenas interpretar os resultados dos ensaios clínicos que comparam técnicas entre si, como cirurgia aberta e a cirurgia endovascular, ou contra os resultados do tratamento clínico. Faz-se necessário estudar o desempenho dos procedimentos em questão, analisando criteriosamente os resultados da aplicação destas tecnologias antes e após sua introdução na prática. A interpretação do conjunto de dados existentes, utilizando diversos métodos de análise, deve responder se os resultados dos ensaios clínicos estão podendo ser reproduzidos em qualquer lugar, se podem ser executados por qualquer equipe de saúde em diferentes características de infraestrutura hospitalar ou sistema de saúde e na população em geral<sup>25</sup>.

Como limitações, destacamos que o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS) é uma das poucas opções para estudo das informações sobre internação em parcelas abrangentes da população. Por ser uma base de dados administrativa para ressarcimento financeiro, contém poucas observações sobre a condição clínica dos pacientes, não informando a data do procedimento, a localização da lesão arterial, o diagnóstico clínico vascular e quantas internações representem readmissão ou reintervenção. Estas limitações impediram a realização de outras análises relacionadas à letalidade hospitalar. Os achados do estudo reforçam a necessidade da abordagem global do paciente com manifestação de doença aterosclerótica sistêmica pela sua morbidade e mortalidade elevadas. Foi analisada uma base de dados regional, cujos resultados poderão ser úteis na avaliação dos procedimentos de revascularização na DAPI em membros inferiores. Poderão também ser reproduzidos de forma a permitir que se conheça o que acontece no Brasil, pelo menos nos procedimentos pagos pelo sistema público.

## CONCLUSÃO

A letalidade hospitalar na revascularização dos membros inferiores apresentou níveis elevados tanto nas cirurgias abertas como nas angioplastias. Um dos achados mais preocupantes foi a elevada letalidade nas angioplastias eletivas, associada ao fato de quase todas as angioplastias serem realizadas em regime de urgência ou emergência. Pela importância da DAPI dentro do contexto da doença isquêmica aterosclerótica, destacamos positivamente o fato de que o estudo permitiu também a comparação entre a letalidade nos tratamentos da isquemia coronariana e dos membros inferiores. A letalidade nas angioplastias e cirurgias abertas para revascularização do miocárdio foi semelhante à letalidade na revascularização dos membros inferiores pelas mesmas técnicas no estado do Rio de Janeiro.

## Agradecimentos

À professora Rosimary Almeida, pelo auxílio na estruturação de bancos em planilhas.

## REFERÊNCIAS

1. Patel MR, Conte MS, Cutlip DE, Dib N, Geraghty P, Gray W et al. Evaluation and treatment of patients with lower extremity peripheral artery disease: consensus definitions from Peripheral Academic Research Consortium (PARC). *J Am Coll Cardiol*. 2015; Mar 10; 65 (9): 931-41.
2. Criqui MH, Denenberg JO, Langer RD, et al. The epidemiology of peripheral arterial disease: importance of identifying the population at risk. *Vasc Med*. 1997; 2: 221-6.
3. World Health Organization. Cardiovascular disease. Global status report on noncommunicable diseases 2014. [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/index.html](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/index.html). 2015; May.
4. The Equality Trust. The Cost of Inequality. <https://www.equalitytrust.org.uk/resources/multimedia/cost-inequality>. 2014; Oct.
5. Oliveira GMM, Klein CH, Silva NAS, Godoy PH; Fonseca TMP. Letalidade por doenças isquêmicas do coração no Estado do Rio de Janeiro no período de 1999 a 2003. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 86: 131-7.
6. Fonseca RHA. Análise espacial da mortalidade por doença cerebrovascular no município do rio de janeiro, 2002 a 2007. Correlação com dados demográficos e socioeconômicos. Tese. 2012; Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
7. Baumgarten I, Schainfeld R, Graziani L. Management of Peripheral disease. *Annu Rev Med*. 2005; 56: 249-72.
8. Organização Mundial de Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: Classificação Internacional de Doenças – 10a Revisão. São Paulo: EDUSP; 1995;1.
9. Stata (Statistics / Data Analysis. Stata Corporation: STATA, Version 12.1. Texas University, USA, 2011).
10. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR on Behalf of the TASC II Working Group. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg*. 2007; January, vol 45, issue 1,

- supplement: S5-S67. 11.
11. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística, Censo 2012. <http://vamoscontar.ibge.gov.br/pt/atividades/ensino-fundamental-6-ao-9/49-piramide-etaria>. 2015; 27 jun.
  12. Egorova N, Vouyouka AG, Quin J, Guillerme S, Moskowitz A, Marin M et al. Analysis of gender-related differences in lower extremity peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2010; Feb, 51 (2): 372-8.
  13. Vouyouka AG, Egorova NN, Salloum A, Kleinman L, Marin M, Faries Plet al. Lessons learned from the analysis of gender effect on risk factors and procedural outcomes of lower extremity arterial disease. *J Vasc Surg*. 2010 Nov;52 (5) : 1196-202. 14.
  14. Vouyouka AG1, Kent KC. Arterial vascular disease in women. *J Vasc Surg*. 2007 Dec;46 (6) :1295-302.
  15. Santos VP, Alves CAS, Lopes CF, Filho JSA. Gender-related differences in critical limb ischemia due to peripheral arterial occlusive disease. *J Vasc Bras*. 2013; vol.12 n° 4.
  16. Lo RC, Bensley RP, Dahlberg SE, Matyal R, Hamdan AD, Wyers M. et al. Presentation, treatment, and outcome differences between men and women undergoing revascularization or amputation for lower extremity peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2014; Feb 59 (2): 409-418.
  17. JP, Andres Schanzer A, Nolan BW, Stone DH, Kalish JA, Cronenwett JL, et al. A Contemporary Analysis of Outcomes and Practice Patterns in Patients Undergoing Lower Extremity Bypass in New England. *J Vasc Surg*. 2012; Jun 55 (6): 1629–1636.
  18. Claudia Travassos C, Noronha JC, Martins M. Hospital mortality as an indicator of clinical performance: a review. *Ciência e Saúde Coletiva*. 1999; 4: 367-381.
  19. Hoeks SE, Scholte OP, Reimer WJ, Lingsma HF, van Gestel Y, van Urk H, et al. Process of care partly explains the variation in mortality between hospitals after peripheral vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2010; Aug; 40 (2): 147-154.
  20. Noronha JC, Travassos C, Martins M, Campos MR, Maia P, Panezzuti R. Volume and quality of care in coronary artery bypass grafting in Brazil. *Cad Saúde Publica*. 2003; Nov-Dec; 19 (6): 1781-9.
  21. Almeida FF, Barreto SM, Couto BRGM, Starling CEF. Predictive factors of in-hospital mortality and of severe perioperative complications in myocardial revascularization surgery. *Arq Bras Cardiol*. 2003; 80 (1): 51-60.
  22. Iglesias JCR, Oliveira Jr. JL, Dallan LAO, Lourenço Jr A, Stolf NAG. Preditores de mortalidade hospitalar no paciente idoso portador de doença arterial coronária. *Rev Bras Cir Cardiovac*. 2001; 16 (2): 94-104.
  23. Godoy PH, Klein CH, Silva NAS. Letalidade hospitalar nas angioplastias coronárias no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1999-2003. *Cad Saúde Pública*. 2007; abr; 23 (4): 845-851.
  24. Godoy PH, Klein CH, Silva NAS, Oliveira GMM, Fonseca TMP. Letalidade na cirurgia de revascularização do miocárdio do Estado do Rio de Janeiro- SIH/SUS no período de 1999-2003. *Revista da SOCERJ*. 2007; jan/fev 23-29.
  25. Souza e Silva NA. Performance e Tecnologia em Medicina. O caso da revascularização miocárdica por cirurgia ou por angioplastia. *Revista da SOCERJ*. 2005; 18 (2):123-130.

# COMPLICAÇÕES SECUNDÁRIAS À EMBOLIZAÇÃO DA ARTÉRIA ILÍACA INTERNA NO EVAR

Joana Cristina Pacheco de Oliveira, João Vasco Santos, Sérgio Manuel Moreira Sampaio

Departamento de Ciências da Informação e da Decisão em Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, CINTESIS (Center for Research in Health Technologies and Information Systems) e Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Hospital S. João, Porto

## Resumo

**Objetivos:** Para se entender o risco de realizar uma oclusão deliberada da artéria ilíaca interna, testando as diferenças na incidência de complicações da embolização uni ou bilateral com *coils*.

**Métodos:** Revisão sistemática para estudar a incidência de complicações da embolização unilateral e bilateral da artéria ilíaca interna com *coils*.

**Resultados:** A incidência mundial de claudicação glútea e disfunção erétil, independentemente se a intervenção for unilateral ou bilateral, foi de 28% e 15%, respetivamente. A incidência global de isquemia cólica foi 2% e a de isquemia da medula espinhal também foi de 2%.

**Conclusões:** Embora com esta técnica mais pacientes preencham as condições para serem submetidos a EVAR, a embolização da artéria ilíaca interna não é uma intervenção inócua. Esta revisão sistemática sugere que há um benefício para o paciente em se submeter a embolização com *coils* unilateral em relação à embolização com *coils* bilateral, em termos de incidência da claudicação glútea. Este estudo não conseguiu demonstrar o mesmo para a disfunção erétil.

## Summary

### Complications of hypogastric arteries embolization in EVAR

**Objective:** The aim of this paper is dedicated to assess the risks of the embolization of the hypogastric arteries following the endovascular management of aorto-iliac aneurysms, looking at the incidence and nature of the most common complications, in the unilateral "versus" bilateral embolization with coils.

**Methods:** A systematic review of the literature was made on the subject, including the outcome of patients who underwent unilateral versus bilateral embolization of hypogastric arteries with coils in the EVAR.

**Results:** The most common complications were buttock claudication and erectile dysfunction, with an estimation respectively of 28% and 15%, independently of the unilateral or bilateral procedure. Less commonly, colonic ischemia was found in 2%, as well as spinal cord ischemia, also found in 2%.

**Conclusions:** The embolization of the hypogastric arteries may extend the field of utilization of the EVAR, however it cannot be regarded as an innocuous procedure. This systematic review suggests that more complications can be expected in patients who underwent bilateral versus unilateral embolization, namely related to buttock claudication. However, a similar evidence could not be demonstrated with erectile dysfunction.

## INTRODUÇÃO

As complicações da embolização da artéria ilíaca interna (All) são uma questão importante no tratamento de Aneurismas da Aorta Abdominal (AAA). Elas ocorrem

quando a interrupção da All pode não ser evitável na sequência da fixação da prótese endovascular na artéria ilíaca externa (AIE), seja porque o aneurisma da aorta se estende até à artéria ilíaca comum (AIC) ou quando a AIC não é adequada para a fixação devido a ectasia,

tortuosidade, calcificação ou outros defeitos<sup>1,2</sup>. Aneurismas ilíacos ocorrem em aproximadamente 20% a 30% dos pacientes com AAA<sup>3-5</sup>.

O objetivo principal da embolização com *coils* (EC) da AII é evitar *endoleaks* tipo II<sup>1, 5-10</sup>.

A utilização de *coils* permite que haja uma oclusão gradual proximal que preserva a patência do vaso distal, permitindo a circulação colateral com os ramos anterior e posterior de AII, e, potencialmente, minimizar o risco de complicações isquémicas<sup>5,11-13</sup>.

A AII irriga a área glútea através do seu ramo posterior e áreas genitais e retossigmóides pelo seu ramo anterior<sup>13</sup>. A rede de irrigação colateral é formada pela artéria mesentérica inferior, íliaca externa, artérias lombares e artéria femoral profunda.

Esta embolização pode ser realizada unilateral ou bilateralmente<sup>6,10</sup>.

Não há *guidelines* que estabelecem as indicações para quando realizar CE unilateral ou bilateral.

Embora este procedimento permita que mais pacientes possam ser submetidos a EVAR<sup>1,2,4,10,13,14</sup>, há uma percentagem de pacientes que irão sofrer de complicações isquémicas secundárias à obstrução da AII<sup>1,6,14,15</sup>.

Das sequelas clínicas, a mais bem documentada na literatura e a mais prevalente é claudicação glútea (CG)<sup>1,5,6,9,10,16</sup>. Embora a claudicação possa ser uma complicação grave, não é permanente e pode melhorar progressivamente ao longo do tempo. Eventualmente, o paciente pode tornar-se livres de sintomas<sup>6,9,10,17</sup>. Outras consequências clínicas importantes que possam ocorrer são a disfunção erétil (DE), isquemia da medula espinal (IME) ou do cólon (IC)<sup>5,6,9,16-18</sup>.

Quando a interrupção da AII é necessária durante o EVAR, existem certas premissas que ajudam a diminuir a isquemia pélvica, como efectuar a interrupção na sua origem, evitar interrupções da artéria AII bilateralmente, preservando sempre que possível as ramificações colaterais da femoral e íliaca externa, e utilizando anticoagulação adequada com heparina durante a embolização<sup>18</sup>.

Até agora, a incidência dos eventos adversos da embolização da AII não é conhecida, pois existem apenas poucas séries unicentro a avaliar a incidência destes eventos, com resultados aparentemente conflituosos nos estudos publicados<sup>19</sup>.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Uma revisão sistemática foi realizada segundo as normas *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions and described as the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*.

A base de dados PubMed foi pesquisada com a *query* (internal iliac artery) OR (hypogastric artery) AND (embolization) OR (coil embolization), com as seguintes restrições: escrito em inglês, publicada até 31 de Dezembro de 2013, realizada em seres humanos.

Foram incluídos estudos relatando possíveis eventos

adversos secundários à embolização da AII após EVAR, referindo os métodos utilizados.

Foram excluídos estudos que não se relacionassem diretamente com o *outcome* ou que abordassem as complicações da embolização da AII após o EVAR, mas que não as quantificassem.

Durante esta avaliação foi evidente que as principais complicações referidas na literatura foram claudicação glútea e a disfunção erétil. Apesar de não serem frequentemente reportadas, a isquemia cólica e a isquemia da medula espinal também foram identificadas.

Os dados analisados incluíram o primeiro autor, o ano de estudo, o número de participantes, o número total de pacientes que tiveram CN, IC, IME (e o número de pacientes com complicação que foram submetidos para o EC unilateral ou bilateral, se o artigo o mencionasse), o número de pacientes sem prévia DE a EC, o número total de pacientes com DE de início pós-embolização (e o número de pacientes com novos casos de DE que foram submetidos para o EC unilateral ou bilateral, se fosse mencionado).

Para estudar a incidência de complicações comparando embolização com "*coils*" da AII unilateral e bilateral em pacientes com AAA tratados por EVAR foi realizada a análise descritiva utilizando o IBM SPSS Statistics v22TM e os seguintes resultados: 1. média de eventos do CN, DE, IC e IME para UNI + BI; 2. médio de eventos de CN, DE, IC e IME para UNI; 3. média de eventos do CN, DE, IC e IME para BI.

Esta revisão sistemática incluiu um total de 27 artigos, todos observacionais.

Houve 27 estudos que reportaram CG secundária à EC da AII (13 reportam os eventos na forma unilateral e bilateral EC separadamente, sete referem os eventos EC unilateral e bilateral integrada, cinco apenas EC unilateral e dois só EC bilateral). Alguns estudos unilaterais comparavam a embolização com *coils* com outros procedimentos, mas apenas os dados referentes à embolização foi extraídos.

Dos 15 estudos que relatam DE, sete relatam os eventos da EC unilateral e bilateral separadamente, cinco unilateral e bilateral EC integrado, um com apenas EC unilateral e dois com apenas EC bilateral.

A Tabela 1 resume a CN e DE secundárias à EC de AII. A incidência mundial de CN e DE, independentemente se a intervenção foi unilateral ou bilateral, foi de 28% (244/857) e 15% (59/387), respetivamente.

A incidência de claudicação glútea quando foi realizada embolização com *coils* unilateral foi de 27% (171/623). Por outro lado, quando uma embolização com *coils* bilateral foi feita, a incidência foi de 34% (44/130). (Tabela 1).

Em relação à disfunção erétil, a incidência quando a intervenção foi realizada de forma unilateral foi de 18% (41/234), no entanto, quando foi executada uma embolização com "*coils*" bilateral, a incidência foi de 19% (12/63). (Tabela 1).

A Tabela 2 resume a IC e IME secundárias à EC de AII. A incidência mundial de IC e IME, independentemente se a intervenção foi unilateral ou bilateral, foi de 1.56% (10/639) e 1.59% (5/315), respetivamente.

Tabela 1

**Estudos que reportam claudicação nadegueira e disfunção erectil em doentes submetidos a embolização com "coils" no EVAR.**

Estudo, ano	Unilateral e/ou bilateral		Unilateral		Bilateral	
	Claudicação nadegueira	Disfunção erectil	Claudicação nadegueira	Disfunção erectil	Claudicação nadegueira	Disfunção erectil
Arko, 2004 <sup>(20)</sup>	6/12	-	6/12	-	-	-
Criado, 2000 <sup>(6)</sup>	5/39	1/36	5/28	-	0/11	-
Cynaman, 2000 <sup>(11)</sup>	13/34	-	13/34	-	-	-
Engleke, 2002 <sup>(21)</sup>	4/16	1/16	-	-	4/16	1/16
Farahmand, 2008 <sup>(5)</sup>	32/76	15/74	30/73	14/71	2/3	1/3
Hosaka, 2011 <sup>(14)</sup>	2/11	-	-	-	-	-
Karch, 2000 <sup>(12)</sup>	7/22	-	5/20	-	2/2	-
Kripracha, 2003 <sup>(19)</sup>	9/20	1/18	9/20	1/18	-	-
Lee C, 2006 <sup>(22)</sup>	4/24	-	4/24	-	-	-
Lee C, 2000 <sup>(16)</sup>	5/27	1/27	-	-	-	-
Lee W, 2001 <sup>(23)</sup>	9/23	-	9/23	-	-	-
Libicher, 2012 <sup>(24)</sup>	8/17	-	-	-	-	-
Lin, 2002 <sup>(7)</sup>	6/12	5/11	4/8	3/7	2/4	2/4
Lyden, 2001 <sup>(2)</sup>	7/23	2/18	7/22	2/16	0/1	0/1
Maleux, 2010 <sup>(25)</sup>	5/13	-	1/10	-	2/3	-
Mehta, 2001 <sup>(1)</sup>	17/107	7/73	16/99	6/67	1/8	1/6
Mehta, 2004 <sup>(18)</sup>	5/32	2/28	-	-	5/32	2/18
Papazoglou, 2012 <sup>(4)</sup>	3/25	-	-	-	-	-
Park, 2013 <sup>(8)</sup>	10/38	13/36	9/32	10/31	1/6	3/5
Razavi, 2000 <sup>(9)</sup>	9/32	2/16	6/27	1/9	3/5	1/5
Rhee, 2002 <sup>(17)</sup>	14/49	-	12/43	-	2/6	-
Schoder, 2001 <sup>(10)</sup>	21/46	5/20	13/36	4/15	8/10	1/5
Tefera, 2004 <sup>(26)</sup>	4/13	-	-	-	-	-
Wolpert, 2001 <sup>(27)</sup>	8/18	2/2	4/11	-	4/7	-
Wu, 2011 <sup>(13)</sup>	5/14	2/12	3/9	-	2/5	-
Wyers, 2002 <sup>(3)</sup>	5/11	-	-	-	-	-
Yano, 2001 <sup>(15)</sup>	21/103	-	15/92	-	6/11	-
<b>Total</b>	<b>244/857</b>	<b>59/387</b>	<b>171/623</b>	<b>41/234</b>	<b>44/130</b>	<b>12/63</b>

A incidência de IC quando foi realizada embolização com *coils* unilateral foi de 2.22% (7/316). Por outro lado, quando uma embolização com *coils* bilateral foi feita, a incidência foi de 0.99% (1/101). (Tabela 2).

Em relação à isquemia da medula espinhal, a incidência quando a intervenção foi realizada de forma unilateral foi de 1.04% (2/192), no entanto, quando foi executada uma embolização com "coils" bilateral, a incidência foi de 0% (0/73). (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática identificou 27 estudos com uma incidência global de 28% para a CG, 15% para DE, 2% para IC e 2% para IME, confirmando que a incidência destes eventos adversos não pode ser negligenciada<sup>5</sup>. A CG é a seqüela predominante da oclusão do AII, apoiando o que

está escrito na literatura e geralmente melhora sem qualquer tratamento complementar. Nesta revisão sistemática, 171 (27%) dos 623 doentes que haviam sido embolizados unilateralmente e 44 (34%) dos 130 doentes que tinham embolizado ambas AII acabaram por vir a sofrer de CG.

Não se sabe quais os fatores que determinam o desenvolvimento dessas complicações isquémicas, mas a patência da irrigação colateral é essencial e a sua insuficiência leva a que os pacientes tenham um risco mais elevado deste tipo de complicações, quando submetidos a EC. Uma possível razão para o insucesso da irrigação colateral é o fluxo arterial inadequado em pacientes idosos com doença aterosclerótica. Outra razão possível é o local de ancoragem do *coil* ser distal, em vez do segmento proximal da artéria (que permite suplementação arterial colateral).

Estes resultados sugerem que a EC unilateral está relacionada com uma menor taxa de desenvolvimento de complicações em comparação com EC bilateral. Devido à



**Tabela 2** Estudos que reportam isquemia medula espinal e isquemia cólica em doentes submetidos a embolização com “coils” no EVAR.

Estudo, ano	Unilateral e/ou bilateral		Unilateral		Bilateral	
	Isquemia cólica	Isquemia med. espinal	Isquemia cólica	Isquemia med. espinal	Isquemia cólica	Isquemia med. espinal
Arko, 2004 <sup>(20)</sup>	-	-	-	-	-	-
Criado, 2000 <sup>(6)</sup>	0/39	0/39	0/28	0/28	0/11	0/11
Cynaman, 2000 <sup>(11)</sup>	-	-	-	-	-	-
Engleke, 2002 <sup>(21)</sup>	1/16	0/16	-	-	1/16	0/16
Farahmand, 2008 <sup>(5)</sup>	-	-	-	-	-	-
Hosaka, 2011 <sup>(14)</sup>	-	-	-	-	-	-
Karch, 2000 <sup>(12)</sup>	3/22	0/22	3/22	0/22	-	-
Kripracha, 2003 <sup>(19)</sup>	0/20	-	0/20	-	-	-
Lee C, 2006 <sup>(22)</sup>	4/24	-	4/24	-	-	-
Lee C, 2000 <sup>(16)</sup>	0/27	-	-	-	-	-
Lee W, 2001 <sup>(23)</sup>	-	-	-	-	-	-
Libicher, 2012 <sup>(24)</sup>	0/17	-	-	-	-	-
Lin, 2002 <sup>(7)</sup>	0/12	-	0/8	-	0/4	-
Lyden, 2001 <sup>(2)</sup>	1/23	3/23	-	-	-	-
Maleux, 2010 <sup>(25)</sup>	-	-	-	-	-	-
Mehta, 2001 <sup>(1)</sup>	0/107	2/107	0/99	2/99	0/8	0/8
Mehta, 2004 <sup>(18)</sup>	0/32	0/32	-	-	0/32	0/32
Papazoglou, 2012 <sup>(4)</sup>	0/25	-	-	-	-	-
Park, 2013 <sup>(8)</sup>	-	-	-	-	-	-
Razavi, 2000 <sup>(9)</sup>	0/32	-	0/25	-	0/7	-
Rhee, 2002 <sup>(17)</sup>	0/49	0/49	0/43	0/43	0/6	0/6
Schoder, 2001 <sup>(10)</sup>	0/46	-	0/36	-	0/10	-
Tefera, 2004 <sup>(26)</sup>	0/13	0/13	-	-	-	-
Wolpert, 2001 <sup>(27)</sup>	0/18	-	0/11	-	0/7	-
Wu, 2011 <sup>(13)</sup>	0/14	0/14	-	-	-	-
Wyers, 2002 <sup>(3)</sup>	-	-	-	-	-	-
Yano, 2001 <sup>(15)</sup>	1/103	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>10/639</b>	<b>5/315</b>	<b>7/316</b>	<b>2/192</b>	<b>1/101</b>	<b>0/73</b>

incidência extremamente importante complicações, a decisão de realizar EC bilateral não deve ser tomada des preocupadamente. O mesmo princípio deve ser aplicado à EC unilateral.

Para a DE, a nossa incapacidade de provar diferenças entre procedimentos deve-se provavelmente ao pequeno número de estudos que estão disponíveis na literatura e o fato de que um número elevado de pacientes do sexo masculino nos estudos tinham DE antes da intervenção, o que não permitiu um número significativo para se avaliar. Em idosos, a atividade sexual é inferior, muitas vezes padecem de carcinoma da próstata ou foram submetidos a tratamentos de quimioterapia, alguns sofrem de diabetes mellitus, ou estão sob medicação que possa provocar impotência e por isso o desempenho sexual pode estar alterado previamente à intervenção 5.

Aos doentes sem impotência prévia à intervenção, este procedimento pode provocar uma diminuição da

irrigação peniana através da artéria pudenda interna e esta é uma causa conhecida de DE evocada na literatura, embora seja difícil provar e avaliar que o procedimento vascular é a sua principal causa.

Existem algumas limitações a este estudo ou seja, há poucos estudos avaliando as complicações da EC em EVAR e os estudos incluídos não têm um grande número de participantes; os modelos de estudo variam entre si; e a técnica cirúrgica pode variar entre centros hospitalares (por exemplo, embora se mencione o local da colocação dos coils, alguns estudos que os colocam numa posição proximal resultam em menos eventos isquémicos); todos os estudos são observacionais.

A abordagem dos aneurismas aorto-ílfacos não é *standard* pois não existem *guidelines* estabelecidas, por isso, não há qualquer justificação para a decisão sobre a realização de uma EC unilateral ou bilateral da AII. Como os estudos incluídos são observacionais, assumimos que o

cirurgião vascular deve avaliar caso a caso e utilizar o seu julgamento clínico para avaliar cuidadosamente a angiografia e as características clínicas do doente. Na literatura foram identificados dois achados angiográficos pré-operatórios que constituem risco de isquemia após embolização: 1) estenose mais de 70% do AII contralateral na origem, ou não opacificação de 3 ou mais ramos da AII e 2) falta de vasos ipsilaterais para permitir a irrigação colateral (artérias femorais circunflexas medial e lateral com pequeno calibre, com alterações, ou ausente)<sup>15</sup>.

Na nossa opinião, as complicações secundárias a EC não tem recebido a atenção necessária, demonstrada pela própria dificuldade em encontrar estudos sobre este assunto. Além disso, existem ainda menos estudos a estudar complicações da oclusão do AII com outros dispositivos, como a cobertura por endoprótese ou o uso de *plugs*.

Em conclusão, a EC provoca uma significativa hipoperfusão do fluxo sanguíneo glúteo e peniano, embora geralmente bem tolerado. Sugerimos que EC unilateral é a melhor opção quando é necessário embolização de AII no tratamento de AAA por EVAR uma vez que não é uma intervenção inócua e desta forma se pode evitar CG quando comparado com a EC bilateral. Embora às vezes seja necessária realizar uma EC bilateral, deve ser evitada sempre que possível.

## REFERÊNCIAS

- Mehta M, Veith FJ, Ohki T, Cynamon J, Goldstein K, Suggs WD, et al. Unilateral and bilateral hypogastric artery interruption during aortoiliac aneurysm repair in 154 patients: a relatively innocuous procedure. *Journal of vascular surgery*. 2001;33(2 Suppl):S27-32.
- Lyden SP, Sternbach Y, Waldman DL, Green RM. Clinical implications of internal iliac artery embolization in endovascular repair of aortoiliac aneurysms. *Annals of vascular surgery*. 2001;15(5):539-43.
- Wyers MC, Schermerhorn ML, Fillinger MF, Powell RJ, Rzucidlo EM, Walsh DB, et al. Internal iliac occlusion without coil embolization during endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Journal of vascular surgery*. 2002;36(6):1138-45.
- Papazoglou KO, Sfyroeras GS, Zambas N, Konstantinidis K, Kakkos SK, Mitka M. Outcomes of endovascular aneurysm repair with selective internal iliac artery coverage without coil embolization. *Journal of vascular surgery*. 2012;56(2):298-303.
- Farahmand P, Becquemain JP, Desgranges P, Allaire E, Marzelle J, Roudot-Thoraval F. Is hypogastric artery embolization during endovascular aortoiliac aneurysm repair (EVAR) innocuous and useful? *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*. 2008;35(4):429-35.
- Criado FJ, Wilson EP, Velazquez OC, Carpenter JP, Barker C, Wellons E, et al. Safety of coil embolization of the internal iliac artery in endovascular grafting of abdominal aortic aneurysms. *Journal of vascular surgery*. 2000;32(4):684-8.
- Lin PH, Bush RL, Chaikof EL, Chen C, Conklin B, Terramani TT, et al. A prospective evaluation of hypogastric artery embolization in endovascular aortoiliac aneurysm repair. *Journal of vascular surgery*. 2002;36(3):500-6.
- Park KM, Yang SS, Kim YW, Park KB, Park HS, Do YS, et al. Clinical outcomes after internal iliac artery embolization prior to endovascular aortic aneurysm repair. *Surgery today*. 2013;44(3):472-7.
- Razavi MK, DeGroot M, Olcott C, 3rd, Sze D, Kee S, Semba CP, et al. Internal iliac artery embolization in the stent-graft treatment of aortoiliac aneurysms: analysis of outcomes and complications. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR*. 2000;11(5):561-6.
- Schoder M, Zaunbauer L, Holzenbein T, Fleischmann D, Cejna M, Kretschmer G, et al. Internal iliac artery embolization before endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: frequency, efficacy, and clinical results. *AJR American journal of roentgenology*. 2001;177(3):599-605.
- Cynamon J, Lerer D, Veith FJ, Taragin BH, Wahl SI, Lantin JL, et al. Hypogastric artery coil embolization prior to endoluminal repair of aneurysms and fistulas: buttock claudication, a recognized but possibly preventable complication. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR*. 2000;11(5):573-7.
- Karch LA, Hodgson KJ, Mattos MA, Bohannon WT, Ramsey DE, McLafferty RB. Adverse consequences of internal iliac artery occlusion during endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *Journal of vascular surgery*. 2000;32(4):676-83.
- Wu Z, Raithel D, Ritter W, Qu L. Preliminary embolization of the hypogastric artery to expand the applicability of endovascular aneurysm repair. *Journal of endovascular therapy : an official journal of the International Society of Endovascular Specialists*. 2011;18(1):114-20.
- Hosaka A, Kato M, Kato I, Isshiki S, Okubo N. Outcome after concomitant unilateral embolization of the internal iliac artery and contralateral external-to-internal iliac artery bypass grafting during endovascular aneurysm repair. *Journal of vascular surgery*. 2011;54(4):960-4.
- Yano OJ, Morrissey N, Eisen L, Faries PL, Soundararajan K, Wan S, et al. Intentional internal iliac artery occlusion to facilitate endovascular repair of aortoiliac aneurysms. *Journal of vascular surgery*. 2001;34(2):204-11.
- Lee CW, Kaufman JA, Fan CM, Geller SC, Brewster DC, Cambria RP, et al. Clinical outcome of internal iliac artery occlusions during endovascular treatment of aortoiliac aneurysmal diseases. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR*. 2000;11(5):567-71.
- Rhee RY, Muluk SC, Tzeng E, Missig-Carroll N, Makaroun MS. Can the internal iliac artery be safely covered during endovascular repair of abdominal aortic and iliac artery aneurysms? *Annals of vascular surgery*. 2002;16(1):29-36.
- Mehta M, Veith FJ, Darling RC, Roddy SP, Ohki T, Lipsitz EC, et al. Effects of bilateral hypogastric artery interruption during endovascular and open aortoiliac aneurysm repair. *Journal of vascular surgery*. 2004;40(4):698-702.
- Kritpracha B, Pigott JP, Price CI, Russell TE, Corbey MJ, Beebe HG. Distal internal iliac artery embolization: a procedure to avoid. *Journal of vascular surgery*. 2003;37(5):943-8.
- Arko FR, Lee WA, Hill BB, Fogarty TJ, Zarins CK. Hypogastric artery bypass to preserve pelvic circulation: improved outcome after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Journal*

- of vascular surgery. 2004;39(2):404-8.
21. Engelke C, Elford J, Morgan RA, Belli AM. Internal iliac artery embolization with bilateral occlusion before endovascular aortoiliac aneurysm repair-clinical outcome of simultaneous and sequential intervention. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR.* 2002;13(7):667-76.
  22. Lee C, Dougherty M, Calligaro K. Concomitant unilateral internal iliac artery embolization and endovascular infrarenal aortic aneurysm repair. *Journal of vascular surgery.* 2006;43(5):903-7.
  23. Lee WA, O'Dorisio J, Wolf YG, Hill BB, Fogarty TJ, Zarins CK. Outcome after unilateral hypogastric artery occlusion during endovascular aneurysm repair. *Journal of vascular surgery.* 2001;33(5):921-6.
  24. Libicher M, Pavlidis D, Bangard C, Gawenda M. Occlusion of the internal iliac artery prior EVAR: comparison of coils and plugs. *Vascular and endovascular surgery.* 2012;46(1):34-9.
  25. Maleux G, Willems E, Vaninbrouckx J, Nevelsteen A, Heye S. Outcome of proximal internal iliac artery coil embolization prior to stent-graft extension in patients previously treated by endovascular aortic repair. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR.* 2010;21(7):990-4.
  26. Tefera G, Turnipseed WD, Carr SC, Pulfer KA, Hoch JR, Acher CW. Is coil embolization of hypogastric artery necessary during endovascular treatment of aortoiliac aneurysms? *Annals of vascular surgery.* 2004;18(2):143-6.
  27. Wolpert LM, Dittrich KP, Hallisey MJ, Allmendinger PP, Gallagher JJ, Heydt K, et al. Hypogastric artery embolization in endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Journal of vascular surgery.* 2001;33(6):1193-8.

# ENDOLEAK TIPO I PRECOCE NO TRATAMENTO ENDOVASCULAR DE FÍSTULA AORTO-ESOFÁGICA

Mário Vieira, Ana Ferreira, Luís Machado, Pedro Almeida, João Rocha-Neves,  
José Ramos, Sérgio Sampaio, Emílio Silva, Pedro Paz Dias, José Teixeira.

Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Centro Hospital de São João, Porto

## Resumo

**Objectivo:** Apresentação de um caso clínico de fístula aorto-esofágica secundária a pseudoaneurisma da aorta torácica, complicada por *endoleak* tipo Ia precoce após correção endovascular.

**Caso Clínico:** Doente do sexo masculino, de 64 anos de idade, com antecedentes de hipertensão arterial, tabagismo, alcoolismo e doença coronária isquémica com revascularização cirúrgica prévia. Observado por dor torácica e hematemese abundantes, com Angio-TC a revelar pseudoaneurisma de 77mm na aorta torácica descendente justa-subclávia esquerda, com efeito de massa no esófago e traqueia, com sinais sugestivos de fístula. Foi proposto para correção endovascular com selagem em zona 2 do arco aórtico, após construção de bypass carótido-subclávio esquerdo. Nas primeiras 24h observaram-se dois episódios de hematemese maciças, com novo Angio-TC a revelar migração distal precoce da prótese condicionando *endoleak* tipo Ia. Procedeu-se a novo bypass carotídeo-carotídeo direito-esquerdo, com laqueação carotídea esquerda e novo implante de endoprótese até à origem do tronco braquicefálico (zona 1). A angiografia final revelou exclusão do aneurisma, com permeabilidade dos troncos supra-aórticos. Realizou posteriormente exame contrastado esofágico e endoscopia digestiva alta, com achado de solução de continuidade da parede postero-lateral esquerda com coágulo sugestivo de fístula, tendo sido colocada prótese esofágica com sucesso. Realizou sete dias de antibioterapia com ceftriaxone e metronidazol, sem evidência de infecção mediastínica e com exclusão aneurismática no Angio-TC de seguimento.

**Conclusão:** A reconhecida complexidade biomecânica e anatómica da aorta torácica aneurismática constitui um desafio considerável à terapêutica endovascular das fístulas aorto-esofágicas, especialmente na selagem aneurismática no arco aórtico, com taxas significativas descritas de *endoleak* tipo Ia e III.

## Summary

### **Early type I endoleak after endovascular management of an aorto-esophageal fistula**

**Objective:** Presentation of a clinical case of an aorto-esophageal fistula secondary to thoracic aorta pseudoaneurysm, complicated by early type Ia endoleak after endovascular repair.

**Clinical Case:** A 64 years old male patient, with a history of arterial hypertension, smoking, alcohol abuse and ischemic heart disease with previous coronary revascularization was observed because of chest pain and abundant hematemesis, with Angio-CT revealing a 77mm pseudoaneurysm of the descending thoracic aorta, close to the left subclavian artery, with mass effect on the esophagus and trachea and signs of fistulization. He was proposed to endovascular repair with sealing in zone 2 of the aortic arch after building a left carotid-subclavian bypass. In the first 24 hours there were two episodes of massive hematemesis, with new Angio-CT revealing a early distal migration of the prosthesis, conditioning a type Ia endoleak. A carotid-carotid right-left bypass with left carotid ligation was performed and a new endoprosthesis was implanted in the origin of the brachycephalic trunk (zone 1). The final angiography showed aneurysm exclusion with permeability of the supra-aortic trunks.

Later contrasted esophageal examination and endoscopy revealed an ulcer of the posterior left lateral wall with clot suggestive of fistula, and an esophageal prosthesis was successfully implanted. It held seven days of antibiotic therapy with ceftriaxone and metronidazole with no evidence of mediastinal infection and with aneurysm exclusion in the CT follow-up.

Conclusion: The recognized biomechanical and anatomical complexity of the aneurysmatic thoracic aorta represents a considerable challenge to the endovascular treatment of aorto-esophageal fistulas, especially in aneurysmatic sealing of the aortic arch, with significant rates of type Ia and III endoleaks.

## INTRODUÇÃO

Os aneurismas da aorta torácica são relativamente raros e têm uma baixa taxa de incidência. Apresentam porém índices de mortalidade global elevados no caso de desenvolvimento de complicações, de que é exemplo a rotura, a fistula aorto-entérica ou aorto-brônquica. Com o avanço tecnológico recente, o tratamento endovascular dos aneurismas da aorta torácica (TEVAR) tem ganhado preponderância em relação ao tratamento cirúrgico convencional, apresentando melhoria das taxas de mortalidade e morbidade, a curto e médio prazo<sup>1,2</sup>.

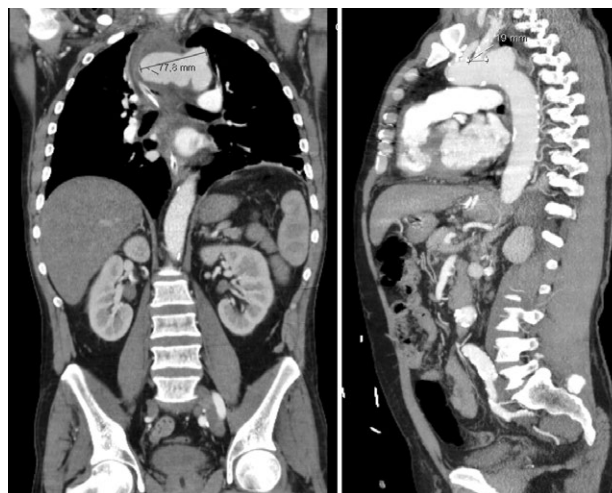
Apesar dos resultados superiores do TEVAR, a complexidade biomecânica do arco aórtico apresenta-se como um desafio na exclusão endovascular, dadas as forças de excisão e deformação parietal condicionadas pelo débito cardíaco, assim como da curvatura do arco e saída dos troncos arteriais. Essa complexidade torna-se mais acentuada na presença de aneurismas, tortuosidade aórtica ou variantes anatómicas na origem dos troncos supra-aórticos, transformando o planeamento e procedimento endovascular um autêntico desafio no implante e selagem aneurismática.

O caso clínico apresentado demonstra a dificuldade e importância da correta avaliação e implante protésico no tratamento endovascular de aneurismas com selagem no arco aórtico.

## CASO CLÍNICO

Doente de 64 anos de idade, do sexo masculino, com antecedentes pessoais de hipertensão arterial, tabagismo, alcoolismo e doença coronária isquémica submetido a revascularização coronária cirúrgica em 1995, utilizando como conduto a artéria mamária interna esquerda.

Foi observado no serviço de urgência por queixas de dor torácica com 24h de evolução, associada a dois episódios de hematemese abundantes, sem instabilidade hemodinâmica, com hemoglobina de 9.3 g/dl, 69 000 plaquetas, com aptt e tempo de protrombina dentro dos parâmetros da normalidade. O estudo subsequente por angio-TC excluiu patologia pulmonar neoplásica e demonstrou um pseudoaneurisma da aorta torácica com 77mm de maior diâmetro, na parede postero-lateral direita, adjacente à origem da artéria subclávia esquerda (Figura 1). O referido falso aneurisma condicionava efeito de massa sobre a traqueia e o esófago, com bolhas de gás no hematoma peri-esofágico, sugestivo de fistula aorto-esofágica.



**Figura 1**

Angio-TC. Pseudoaneurisma da aorta torácica descendente adjacente à origem da subclávia esquerda, com 77mm de diâmetro. Observa-se efeito de massa do hematoma sobre o esófago e traqueia.

Pela perda hemática ativa e risco cirúrgico elevado, o doente foi proposto para correção endovascular. Procedeu-se à revascularização da artéria subclávia esquerda pela construção de um bypass carótido-subclávio esquerdo com prótese de 6mm, de politetrafluoroetileno (PTFE). Não foi possível a visualização segura da origem da artéria mamária interna, pelo que optou-se pela não laqueação proximal da subclávia. No mesmo tempo cirúrgico procedeu-se ao implante endovascular de uma endoprótese tubular TAG GORE® 37\*150mm (18% de *oversizing* em relação à aorta nativa, extensão de colo de 19mm), via exposição cirúrgica da artéria femoral comum esquerda, com zona de selagem proximal justa origem da carótida comum esquerda (zona 2). O controlo angiográfico final evidenciou um preenchimento retrógrado tardio do saco aneurismático pela artéria subclávia, tendo-se optado por abordagem conservadora. O doente manteve estabilidade hemodinâmica durante o procedimento, sendo admitido na Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) no pós-operatório imediato.

Aproximadamente 24 horas após o procedimento, o doente desenvolveu um novo episódio de hematemese maciças com instabilidade hemodinâmica. O estudo por Angio-TC revelou um *endoleak* tipo Ia por migração da prótese tubular para o interior do saco aneurismático (Figura 2).

Procedeu-se à construção de novo bypass carótido-carotídeo direito-esquerdo com prótese de PTFE, via

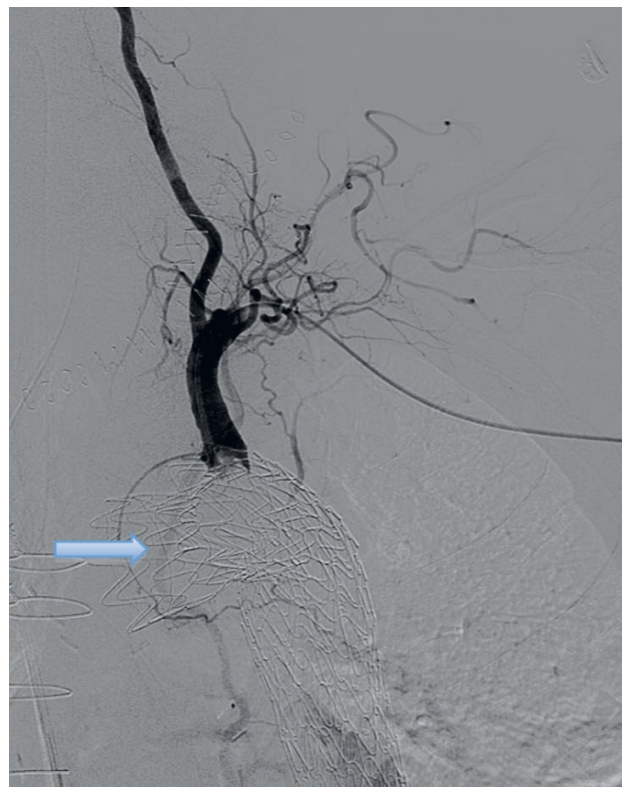




**Figura 2**

A) endoleak tipo Ia por migração precoce da prótese para o saco aneurismático, confirmada após cateterização previamente ao novo implante (B).

anterior, com laqueação proximal da carótida comum esquerda. No mesmo tempo cirúrgico, prosseguiu-se para novo implante justa origem do tronco braquiocefálico (zona 1) de nova endoprótese tubular TAG GORE017® 37\*200mm. O controlo angiográfico final demonstrou permeabilidade dos troncos supra-aórticos e exclusão do pseudoaneurisma (Figura 3), confirmada após angiografia subclávia retrógrada via cateterização umeral, com permeabilidade da artéria mamária interna (Figura 4).



**Figura 4**

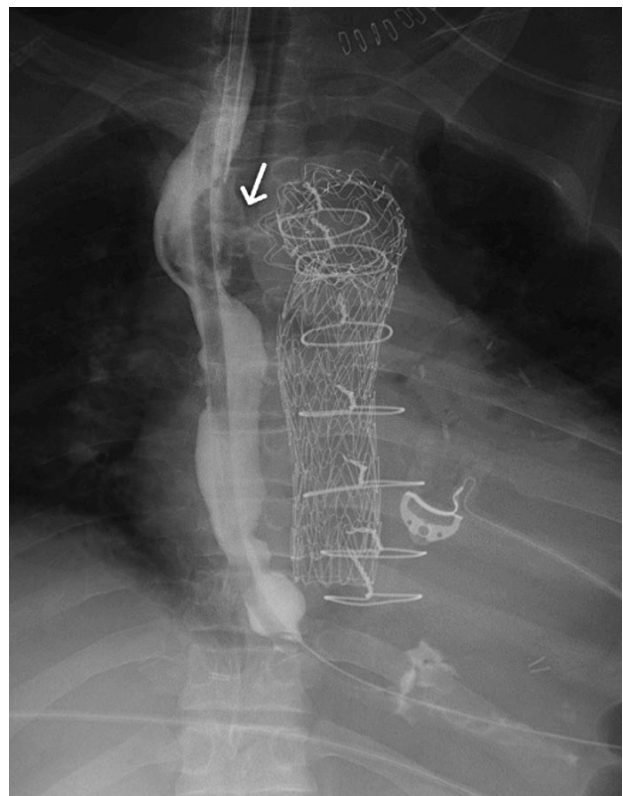
Angiografia subclávia esquerda via umeral a excluir preenchimento retrógrado do pseudoaneurisma, com permeabilidade do bypass coronário (seta).



**Figura 3**

Angiografia a confirmar permeabilidade dos troncos supra-aórticos e mamária interna esquerda antes (A) e após (B) implante da segunda endoprótese, com exclusão do pseudoaneurisma (B).

O doente foi admitido na UCI sem alterações neurológicas de novo, nomeadamente isquemia neuronal, central ou periférica. Realizou posteriormente estudo esofágico contrastado (Figura 5) e endoscopia digestiva alta com presença de úlcera na face postero-lateral esquerda do terço médio do esófago, com coágulo no interior, sugestivo de fístula. Novamente pela risco cirúrgico associado, foi decidida a correção da referida fistula com implante de uma prótese esofágica 20\*110mm, com exclusão da úlcera. O doente realizou 7 dias de tratamento antibiótico



**Figura 5**

Exame contrastado do esófago com imagem linear de extravasamento (seta), sugestivo de fístula.



**Figura 6**

Angio-TC ao 40º dia sem evidência de infecção mediastínica e diminuição do hematoma. Observa-se derrame pleural esquerdo secundário a pneumonia associada ao ventilador.

endovenoso com ceftriaxone 1g/dia associado a metronidazol 500mg 8/8 horas, sem evidência de bacteriemia no pós-operatório. O Angio-Tc ao 15º e 40º dia pós-operatório revelou diminuição do hematoma peri-esfágico, sem evidência de infecção mediastínica (Figura 6).

O doente manteve-se internado durante 48 dias por complicação secundária a pneumonia associada ao ventilador, com infecção por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente com bacteriemia secundária, tendo realizado 14 dias de meronepem 500mg 8/8 horas e colistina 1000000 UI/dia com sucesso.

No seguimento pós-operatório aos 12 meses não havia evidência, por Angio-TC de nova fístula ou infecção, com permeabilidade dos enxertos construídos e ausência de *endoleak*, sintomatologia neurológica ou coronária. Não se encontrava desde a alta hospitalar sob nenhum regime de antibioterapia.

## DISCUSSÃO

Os aneurismas da aorta torácica são uma doença relativamente incomum, com taxas de incidência a variar entre 5.9 a 10.4 por 100 000 habitantes<sup>3</sup>. A presença de pseudoaneurismas, aneurismas complicados ou fistula aorto-esofágica ou aorto-brônquica, apesar de raras, conferem uma taxa de mortalidade e morbidade extremamente elevada.

Apesar da melhoria recente dos resultados da correção cirúrgica dos aneurismas da aorta torácica, a morbimortalidade mantém-se elevada quando comparada com o TEVAR. A diminuição na taxa de mortalidade com o TEVAR varia entre 6.1% a 8.9% (TEVAR vs Cirurgia: TAG GORE® 2.8% vs 11.7%; Zenith Tx2 COOK® 5.9% vs 12%), com morbidade severa a cair de 39% para 21% ( $p < 0.001$ )<sup>2</sup>. A taxa de procedimentos secundários diminuiu igualmente de 31.9% para 15% na cirurgia convencional ( $p = 0.01$ )<sup>1</sup>. Apesar dos resultados animadores, os resultados publicados na literatura até à data não permitem obter nível de evidência suficiente na escolha da melhor opção terapêutica.

Conforme descrito por Junker *et al*<sup>4</sup>, o tratamento

endovascular do aneurisma da aorta torácica complicado com fistulização aorto-esofágica apresenta taxas de mortalidade aos 30 dias de 19%, com 37% dos doentes a serem submetidos a intervenção cirúrgica secundária. Estes doentes apresentam-se frequentemente com choque hipovolémico ou infecção sistêmica, factor potenciador da mortalidade global. No caso apresentado, não se observou nenhuma destas complicações.

Apesar dos resultados superiores a curto e longo prazo do tratamento endovascular, é conhecida a complexidade terapêutica no tratamento de aneurismas no arco aórtico ou com implante proximal de prótese nesse local. As forças motoras parietais, assim como a deformação anatómica a cada ciclo cardíaco apresentam-se como um desafio ao implante e fixação da endoprótese.

Apesar das várias técnicas para aumentar a precisão do implante, não é de admirar as taxas de *endoleaks* apresentadas por alguns centros, que atingem os 23%<sup>5</sup>. Este aspecto torna-se ainda mais evidente no caso de aneurismas ou pseudoaneurismas complexos, tortuosidade anatómica extrema ou variantes na origem dos troncos supra-aórticos, onde a avaliação no colo aneurismático e implante preciso e seguro se torna extremamente difícil.

Correção híbrida, prótese ramificada, técnica de chimney, duplo e triplo cano ou fenestração *in situ* por laser<sup>6-9</sup> são várias técnicas e próteses propostas para correção dos aneurismas do ou com implante no arco aórtico, não havendo contudo consenso nem evidência científica que suportem a utilização preferencial.

Hogendoorn W. *et al*<sup>10</sup> apresentou em 2013 os resultados da técnica de chimney no TEVAR, atingindo taxas de *endoleak* de 18%, sendo do tipo Ia em 6.4%, situação observada no doente exposto. Segundo os dados de Boufi *et al*<sup>11</sup>, que examinou os factores associados à incidência de *endoleak* tipo I, o tipo de intervenção urgente não foi um factor determinante, sendo sim o tamanho do colo, com RR de 0.89 ( $p = 0.032$ )<sup>11</sup>. Conforme observado previamente, a escolha da zona 2 do arco para selagem no doente exposto contribuiu provavelmente para o *endoleak* observado, uma vez que a extensão total do colo atingia os 19mm, valor baixo dos 20mm recomendados na literatura e tendo em conta a complexidade mecânica do arco nesse local e a probabilidade de migração. Contudo, o carácter urgente, riscos associados e tempo cirúrgico, assim como o resultados final após o primeiro implante, justificaram a estratégia inicial.

O diâmetro da endoprótese em relação à artéria nativa destaca-se também como um factor a considerar. Um estudo de Tolenaar *et al*<sup>12</sup>, em que avaliava a taxa de *endoleaks* do tipo I (10,4%) em relação com o intervalo de *oversizing* ( $<10\%$  vs  $10-20\%$  vs  $>20\%$ ), registou uma menor taxa de *endoleaks* no intervalo intermédio, não obtendo contudo significância estatística (9.4% vs 3.2% vs 7.8%;  $p = 0.073$ ). Dada a regularidade parietal do colo aórtico optou-se por um valor de *oversizing* entre 15-20%, não sendo provavelmente este o factor preponderante na migração protésica, conforme evidenciado pelo estudo prévio.

## CONCLUSÃO

A técnica "gold standard" para correção dos aneurismas do arco aórtico está ainda por definir, em especial na presença de complicação secundária como fistulização esofágica. A reparação endovascular apresenta-se como uma alternativa segura e eficaz, com resultados promissores a médio prazo. Factores como a biomecânica aórtica, tortuosidade anatómica ou tamanho do colo são determinantes no sucesso terapêutico e taxa de *endoleaks* a curto e médio prazo.

## REFERÊNCIAS

1. Makaroun M S et al. Five-years results of endovascular treatment with the GORE TAG device compared with open repair of thoracic aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2008 May; 47(5): 912-18.
2. Matsumura JS et al. Five-years results of thoracic endovascular aortic repair with Zenith TX2. *J Vasc Surg* 2014 Jul; 60(1): 1-10.
3. Abraha I et al. Thoracic stent graft versus surgery for thoracic aneurysm. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Sep 11;9.
4. Jonker FH et al. Outcomes of thoracic endovascular aortic repair for aortobronchial and aorto-esophageal fistulas. *J Endovasc Ther*. 2009 Aug;16(4):428-40.
5. Fossaceca R et al. Endovascular treatment of thoracic aortic aneurysm: a single-center experience. *Ann Vasc Surg* 2013 Nov; 27(8): 1020-8.
6. Gehringhoff B et al. Use of Chimney grafts in aortic arch pathologies involving the supra-aortic branches. *J Endovasc Ther* 2011 Oct;18(5):650-5.
7. Shahverdyan R, Gawenda M, Brunkwall J. Triple-barrel graft as a novel strategy to preserve supra-aortic branches in arch-TEVAR procedures: clinical study and systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2013 Jan; 45(1):28-35.
8. Redlinger RE Jr, Ahanchi SS, Panneton JM. In situ laser fenestration during emergent thoracic endovascular aortic repair is an effective method for left subclavian artery revascularization. *J Vasc Surg* 2013 Nov;58(5):1171-7.
9. Alsafi A et al. Endovascular treatment of thoracic aortic aneurysms with a short proximal landing zone using scalloped endografts. *J Vasc Surg* 2014 Dec;60(6):1499-506.
10. Hogendoorn W et al. Thoracic endovascular aortic repair with the chimney graft technique. *J Vasc Surg* 2013 Aug;58(2):502-11.
11. Boufi M et al. Examination of factors in type I endoleak development after thoracic endovascular repair. *J Vasc Surg* 2015 Feb;61(2):317-23.
12. Tolenaar JL et al. Influence of oversizing on outcome in thoracic endovascular aortic repair. *J Endovasc Ther* 2013.20:738-45.

**ILOMEDIN®**

# SÍNDROME DE CONGESTÃO PÉLVICA – A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

Dalila Rolim, Sérgio Sampaio, José Fernando Teixeira

Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar de S. João e CINTESIS e CIDES da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

## Resumo

A síndrome de congestão pélvica é uma patologia comum que ocorre principalmente em mulheres jovens e múltiparas. Caracteriza-se pela combinação variável de dor pélvica crónica não cíclica, com mais de 6 meses de evolução, dispareunia, dismenorreia, sintomas urinários e obstipação, que podem estar associadas a varizes perineais e dos membros inferiores, com origem pélvica.

Descreve-se o caso clínico de uma mulher de 26 anos de idade, G0P0, com varizes dos membros inferiores. Durante a investigação de dor pélvica crónica (sensação de peso pélvico) e dispareunia, realizou RM na qual foram diagnosticadas varizes pélvicas. O diagnóstico foi confirmado por flebografia. Perante os achados imagiológicos e a gravidade dos sintomas, optou-se pelo tratamento endovascular, tendo-se procedido à embolização da veia ovárica esquerda. Atingiu-se desta forma um sucesso terapêutico, encontrando-se a doente assintomática 10 meses após o tratamento.

## Summary

### *Pelvic congestion syndrome - A clinical report*

*Pelvic congestion syndrome is a common disorder that occurs mainly in young multiparous women. It is characterized by a variable combination of chronic (up to 6 months) not cyclical pain, dyspareunia, dysmenorrhea, urinary symptoms and constipation, that may be associated to perineal and lower limbs varicose veins, with pelvic origin.*

*We report the clinical case of a 26 year-old female, G0P0, with lower limbs varicose veins. During the investigation of chronic pelvic pain associated to pelvic heaviness and dyspareunia, a MR was performed and pelvic varicose veins were diagnosed. Findings were confirmed by venography. Imaging findings and symptoms severity mandated treatment and we proceeded to left ovarian vein embolization. Therapeutic success was then reached and patient remains asymptomatic 10 months after treatment.*

## INTRODUÇÃO

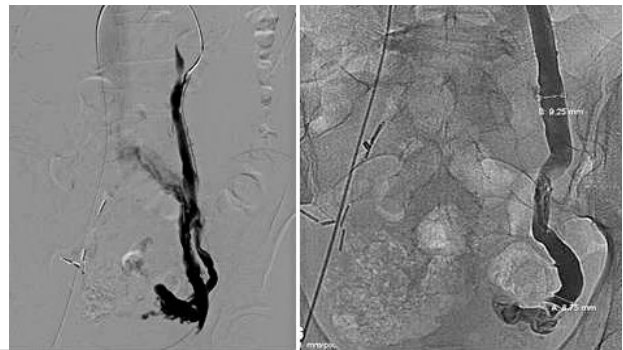
Entre os 18 e os 50 anos, 15% das mulheres sofrem de dor pélvica, que pode ser explicada por varizes pélvicas em 30 - 60% dos casos<sup>2,4</sup>. A associação entre varizes pélvicas e dor pélvica nas mulheres é conhecida desde a descrição inaugural de Richet, em 1857<sup>1</sup>. No entanto, só em 1949 o termo “Síndrome de Congestão Pélvica” (SCP) foi adoptado por Taylor<sup>8</sup>. A SCP resulta da

insuficiência da veia gonadais que provoca dilatação das veias pélvicas<sup>5</sup>. Os sintomas podem ser causados por outras patologias pélvicas como endometriose, fibroma uterino, neoplasia pélvica ou infecções, sendo mandatório a sua exclusão antes do diagnóstico de SCP, mesmo na presença de varizes pélvicas. Este síndrome pode ser responsável por varizes dos membros inferiores que, neste caso, têm um padrão atípico, ou surgem como recidiva após tratamento<sup>3</sup>.



**CASO CLÍNICO**

Doente do sexo feminino, de 26 anos de idade, com antecedentes de doença venosa crónica dos membros inferiores, C2 da classificação CEAP. Sem antecedentes obstétricos. Apresentava-se com dor pélvica crónica (sensação de peso pélvico) e dispareunia, com agravamento recente que motivou consulta urgente. Perante a suspeita de doença inflamatória pélvica foi medicada com um antibiótico, sem melhoria. No decurso da investigação, realizou uma sigmoidoscopia que evidenciou abaulamento do recto, sem relação causal com os sintomas. Entretanto, para despirite de endometriose, realizou RM sem contraste que não revelou alterações. Foi submetida a laparoscopia diagnós-



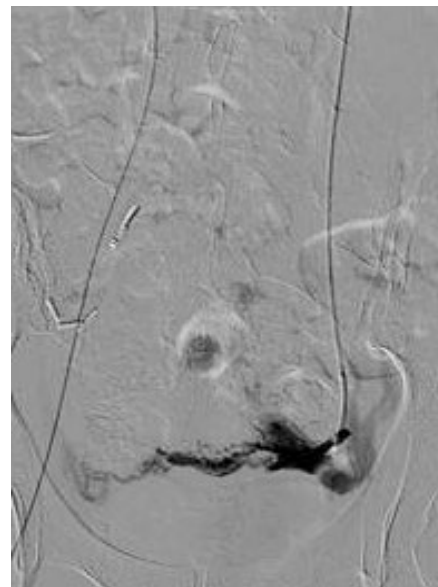
**Figura 2**

*Flebografia com cateterismo selectivo da veia ovárica esquerda, demonstrando dilatação da veia ovárica e do plexo uterino, com drenagem pela veia íliaca interna.*



**Figura 1**

*Angio-RM demonstrando varizes pélvicas.*

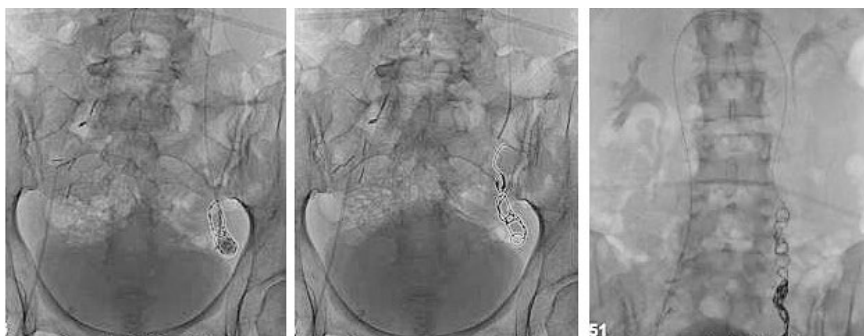


**Figura 3**

*Progressão do catéter até ao início da veia ovárica esquerda.*

tica que demonstrou a presença de varicosidades pélvicas exuberantes. Em consequência, realizou angio-RM onde foram evidentes as varizes pélvicas (Figura 1). Uma flebografia confirmou o diagnóstico. Na cateterização selectiva e flebografia da veia ovárica esquerda, através da veia renal, observou-se dilatação da veia ovárica associada a refluxo e

dilatação do plexo uterino, com drenagem pela veia íliaca interna (Figura 2). Perante estes achados e a severidade dos sintomas, procedeu-se de imediato ao tratamento. Progrediu-se o catéter até ao início da veia ovárica (Figura 3) e iniciou-se a embolização com coils, hydrocoils e microesferas (Figura 4). Uma flebografia de controlo demonstrou a



**Figura 4**

*Embolização com coils, hydrocoils e microesferas.*



Figura 5

Flebografia de controlo demonstrando a oclusão da veia ovárica e a permeabilidade da veia renal esquerda.

ausência de permeabilidade da veia ovárica, mantendo-se a permeabilidade da veia renal (Figura 5). Cinco meses após, apesar da diminuição das queixas, persistiam queixas algicas no flanco esquerdo (inicialmente hipogástrica). Procedeu-se à realização de nova flebografia, com selectivação das veias gonadais e das veias ilíacas internas, confirmando-se a ausência de permeabilidade da veia ovárica esquerda e a inexistência de varizes pélvicas remanescentes (Figura 6). Os sintomas melhoraram gradualmente, permanecendo a doente assintomática, 10 meses após o tratamento.

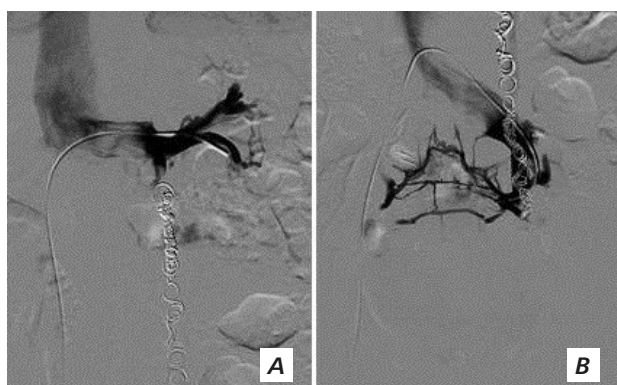


Figura 6

Flebografia aos 5 meses de seguimento demonstrando a ausência de permeabilidade da veia ovárica e da veia renal esquerda (A) e a inexistência de varizes pélvicas remanescentes (B).

## DISCUSSÃO

Para muitas doentes, o percurso até ao diagnóstico definitivo de SCP pode ser longo, sendo importante um elevado índice de suspeição clínica. O diagnóstico baseia-se na presença de varizes pélvicas, preenchidas por refluxo da veia ovárica. As varizes pélvicas podem ser visualizadas por eco-Doppler, angio-TC, angio-RM ou flebografia. No

eco-Doppler, as varizes pélvicas são definidas como veias tortuosas e dilatadas com mais de 6mm de diâmetro, com fluxo lento ou invertido<sup>9</sup>. A angio-RM e angio-TC podem ser úteis na exclusão de outras causas de dor pélvica. A flebografia é o meio de diagnóstico *gold standard* e possibilita também o tratamento simultâneo<sup>6,7</sup>.

A terapia hormonal é frequentemente utilizada, embora com pouco benefício e de curta duração<sup>11</sup>. O objectivo principal do tratamento é a oclusão das veias com refluxo patológico através da embolização com coils, escleroterapia, colocação de clips por via laparoscópica ou laqueação cirúrgica. Num significativo número de estudos, a taxa de sucesso técnico da embolização com coils é alta, variando entre 82% e 100%<sup>12-17</sup>.

## CONCLUSÃO

O Síndrome de Congestão Pélvica é uma patologia comum, ocorrendo principalmente em mulheres jovens e múltiparas. A flebografia selectiva é o *gold standard* para o diagnóstico. No entanto, recomenda-se iniciar a investigação com meios menos invasivos como o Eco-Doppler, TC ou RM, para se confirmar a presença de varizes pélvicas. O tratamento endovascular é actualmente o procedimento recomendado. A embolização com coils é uma abordagem eficaz e segura, com alta taxa de sucesso clínico, como o presente caso se permite documentar.

## REFERÊNCIAS

1. Richet NA: Traite pratique d'anatomie medico-chirurgiale, Paris, E, Chamerot, 1857, Libraire Editeur.
2. Mathias SD, Kuppermann M, Liberman RF, Lipschutz RC, Steege JF: Chronic pelvic pain: prevalence, health-related quality of life, and economic correlates. *Obstet Gynecol.* 1996 Mar; 87:321-7.
3. Monedero JL, et al: Subdiaphragmatic venous insufficiency. Embolization treatment using mixed technique (coils and foam). *Phlebology* 45:269-275, 2004.
4. Harris RD, Holtzman SR, Poppe AM: Clinical outcome in female patients with pelvic pain and normal pelvic US findings. *Radiology.* 2000 Aug; 216: 440-443.
5. Liddle AD, Davies AH: Pelvic congestion syndrome: chronic pelvic pain caused by ovarian and internal iliac artery varices. *Phlebology.* 2007;22(3):100-4.
6. Tu F, Hanh D, Steege J: Pelvic congestion syndrome-associated pelvic pain: a systemic review of diagnosis and management. *Obstet Gynecol Surv.* 2010;65:332-40.
7. Stones RW: Pelvic vascular congestion-half a century later. *Clin Obstet Gynecol.* 2003 Dec;46(4):831-6.
8. Taylor HC, Jr: Vascular congestion and hyperemia: the effect on function in the female reproductive organs. Part I. Physiological basis and history of the concept. *Am J Obstet Gynecol.* 1949;57:211-30.
9. Ganeshan A, Upponi S, Hon LQ, Uthappa MC, Warakaulle DR, Uberoi R: Chronic pelvic pain due to pelvic congestion

- syndrome: the role of diagnostic and interventional radiology. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2007 Nov-Dec;30(6):1105-11.
10. Chung MH, Huh CY: Comparison of treatments for pelvic congestion syndrome. *Tohoku J Exp Med* 2003;201:131-8.
  11. Stones W, Cheong YC, Howard FM: Interventions for treating chronic pelvic pain in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2005(2):CD000387. DOI:10.1002/14651858.
  12. Kwon SH, Oh JH, Ko KR, Park HC, Huh JY: Transcatheter ovarian vein embolization using coils for the treatment of pelvic congestion syndrome. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2007 Jul-Aug;30(4):655-61.
  13. Lasry JL, Coppé G, Balian E, Borie H: Pelvi-perineal insufficiency and varicose veins of the lower limbs: duplex Doppler diagnosis and endoluminal treatment in thirty females. *J Mal Vasc*. 2007 Feb;32(1):23-31.
  14. Kim HS, Malhotra AD, Rowe PC, Lee JM, Venbrux AC: Embolotherapy for pelvic congestion syndrome: longterm results. *J Vasc Interv Radiol*. 2006 Feb;17(2 Pt 1):289-97.
  15. Bachar GN, Belenky A, Greif F, Atar E, Gat Y, et al: Initial experience with ovarian vein embolization for the treatment of chronic pelvic pain syndrome. *Isr Med Assoc J*. 2003 Dec;5(12):843-6.
  16. Scultetus AH, Villavicencio JL, Gillespie DL, Kao TC, Rich NM: The pelvic venous syndromes: analysis of our experience of 57 patients. *J Vasc Surg*. 2002 Nov;36(5):881-8.
  17. Tarazov PG, Prozorovskij KV, Ryzhkov VK: Pelvic pain syndrome caused by ovarian varices. Treatment by transcatheter embolization. *Acta Radiol*. 1997 Nov; 38(6):1023-5.

# IMAGENS EM MEDICINA

Gonçalo S. Paupéro, Carlos S. Pinto, Pedro E. Antunes, Manuel J. Antunes

Departamento de Cirurgia Cardiorádica do Hospital Universitário de Coimbra

## Coartação da aorta iatrogénica após oclusão percutânea de ductus arterial patente

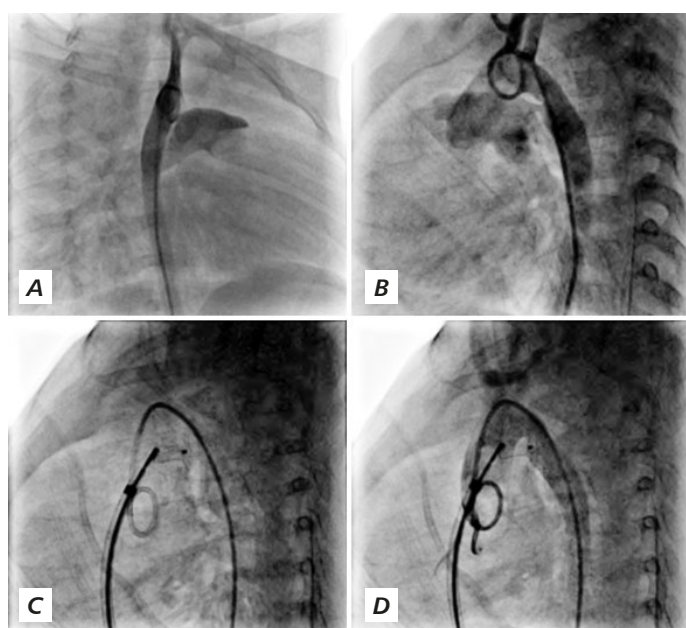
### *Iatrogenic aortic coarctation after transcatheter occlusion of a patent ductus arteriosus*

The ductus arteriosus is a fetal structure that may persist after neonatal period. The incidence of patent ductus arteriosus (PDA) has been reported to be 1:2000 births. The factors responsible for persistent patency of ductus arteriosus are not completely understood<sup>1</sup>.

Percutaneous closure of the PDA has been validated as an effective treatment with low morbidity and mortality and increasingly attractive with the evolution of devices

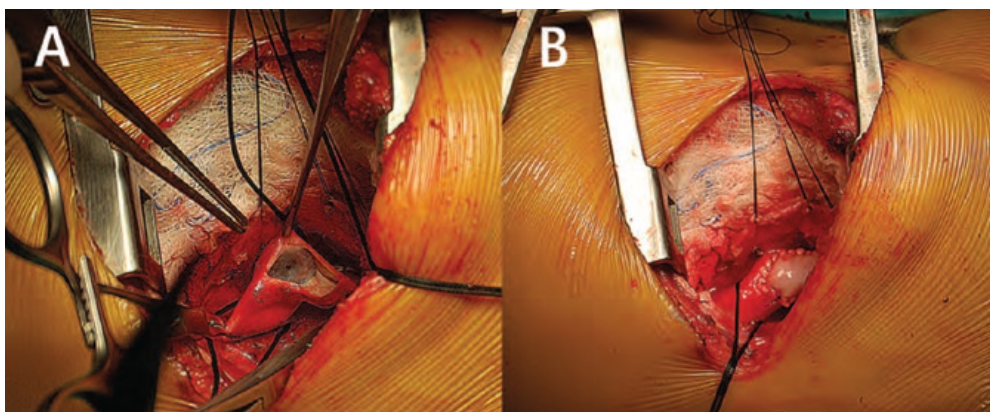
and techniques<sup>2,3</sup>. Transcatheter occlusion of a moderate or large sized patent arterial duct (>3 mm) is often technically demanding<sup>4</sup>.

A 7 months old patient was submitted to a transcatheter occlusion of a patent ductus arteriosus (PDA). The procedure occurred with no complications. There was no residual shunt and it was excluded aortic gradient in the isthmus (Fig.1 A, B, C, D)



**Figura 1**

*Transcatheter procedure images identifying the PDA (A and B), the deployment of the amplatzer (C), and the iatrogenic aortic coarctation with successful closure of the PDA (D).*

**Figura 2**

*Surgical correction of the iatrogenic aortic coarctation. After the localization of the iatrogenic aortic coarctation, the aorta was incised longitudinally and the amplatzer device was identified (A). The correction was performed with a bovine pericardial patch (B).*

During the follow-up, an echocardiographic gradient of 43 mm Hg was reported at this location, caused by the amplatzer. This condition is rare and there are few such cases reported.

The patient was submitted to surgery via left anterior thoracotomy. After clamping the aorta, isolating the iatrogenic coarctation and longitudinal incision of the aorta, removal of the device revealed impossible for it was fully epithelized.

Surgical correction with a bovine pericardial patch was performed (Fig.2)

#### BIBLIOGRAFIA

1. Schneider DJ, Moore JW. Congenital heart disease for the adult cardiologist. *Circulation* 2006; 114: 1873-1882
2. Hosking MC, Benson LN, Musewe N, Dyck JD, Freedom RM. Transcatheter occlusion of the persistently patent ductus arteriosus. Forty-month follow-up and prevalence of residual shunting. *Circulation* 1991;84:2313-2317
3. Choi DY, Kim NY, Jung MJ, Kim SH. Ductus Arteriosus: Success Rate and Complications Over 12 Years in a Single Center. *Korean Cir J* 2010;40:230-234
4. Duke C, Chan KC. Aortic obstruction caused by device occlusion of patent arterial duct. *Heart* 1999;82:109-111



## NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Jorge Casanova, Frederico B. Gonçalves

A Revista da SPCCCTV destina-se à publicação de artigos originais nos campos da Cirurgia Cardiorádica e Vascular. Os manuscritos serão revistos pelos Editores e a sua aceitação dependerá do seu interesse, originalidade e validade científicas.

**A Revista através dos seus Editores**

- Assegura a confidencialidade dos manuscritos, incluindo a obrigada aos revisores, até à sua publicação no caso de esta ser aceite ou no caso da rejeição, em que após comunicação aos autores, o Editor-Chefe se responsabiliza pela deleção dos manuscritos electrónicos e devolução aos autores dos manuscritos em papel.
- Procederá de forma célere de modo a que os autores sejam informados tão breve quanto possível da decisão de aceitação, da aceitação condicionada à necessidade de revisões ou da rejeição do artigo para publicação, em especial no último caso libertando os autores para submeterem o artigo a outra Revista.
- Assegura uma avaliação independente, crítica e não enviesada através do seu corpo de revisores – “peer review”, que se obrigam para com a Revista a criticar, comentar, sugerir alterações de forma construtiva de modo a ajudar os autores a melhorar a qualidade do seu artigo e com o objectivo de maximizar a publicação. No entanto, a decisão final de publicação ou não um artigo é da responsabilidade dos Editores.
- Assume a responsabilidade da integridade científica das decisões tomadas e da obrigatoriedade de responder a qualquer contacto ou reclamação por parte de autores.
- Assegura a publicação de correcções, discordâncias ou retractações de artigos previamente publicados, com as devidas referências aos artigos originais.

**Propriedade Intelectual**

A SPCCCTV permite a visualização, reprodução e cópias de artigos da sua Revista desde que estes sejam para uso pessoal.

A reprodução parcial ou total de artigos, figuras, tabelas ou gráficos para uso público deverá incluir obrigatoriamente a correspondente referência bibliográfica.

Os artigos publicados reflectem o trabalho e a opinião dos seus autores e a Revista não poderá ser considerada responsável por qualquer dano decorrente da utilização por outros da informação publicada.

**SUBMISSÃO DE ARTIGOS**

Os manuscritos devem ser acompanhados de uma Carta de Submissão que tem de incluir:

- A declaração de originalidade,
- A contribuição de cada um dos autores para a concepção e desenho do artigo, aquisição, análise e interpretação dos dados, escrita ou revisão do artigo;
- A concordância de todos os autores com o teor do artigo incluindo responsabilização pela integridade dos dados e conteúdo intelectual;
- A transferência da propriedade intelectual para a Revista e,
- A declaração da presença ou ausência de conflitos de interesse. Se existentes, os Autores devem revelar as relações comerciais com tecnologias em estudo, as fontes de financiamento, a sua filiação Institucional ou Corporativa, incluindo consultadorias.

Podem e devem ser incluídos agradecimentos a indivíduos ou Instituições que embora tendo contribuído para o artigo através de suporte financeiro, administrativo ou técnico, não preencham os critérios para serem considerados co-autores.

Os Autores poderão ser responsabilizados por falsas declarações.

Os autores devem declarar na secção de “Material e Métodos”, quando aplicável, se o consentimento informado foi obtido e a aprovação de estudo pela Comissão de Ética Institucional. Em caso de Estudos Animais, os autores devem declarar na secção de “Material e Métodos” que todos os animais foram tratados de acordo com a Convenção Europeia e a aprovação do estudo pela Comissão de Ética Institucional. Os ensaios clínicos randomizados devem ser descritos de acordo com as “guidelines”/ linhas de orientação CONSORT, os estudos observacionais de acordo com as STROBE, revisões sistemáticas e meta-análises de acordo com as PRISMA e estudos de meios de diagnóstico com as STARD.

**ARTIGOS**

Os Artigos serão publicados no âmbito da Cirurgia Cardíaca, Cirurgia Torácica ou Cirurgia Vascular e devem ser submetidos nas seguintes categorias:

- Artigo Original (AO)
- Artigo de Revisão (REV)
- Caso Clínico (CC)
- Imagens em Cirurgia (IC)
- Carta ao Editor (CE)
- Editorial (ED)

Para cada categoria, a Revista especifica o seguinte formato:

Item	AO	REV	CC	IC	CE	ED
Número Máximo de Autores	8	8	5	4	4	2
Resumo (max. palavras-350 a 500) *	Sim	Sim	Sim	N	N	N
Resumo curto (200 palavras) * para indexação	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	N
Número máximo de palavras	5000	---	1000	50	850	1000
Número máximo de referências bibliográficas	25	---	10	0	2	10
Numero máximo de tabelas e figuras	8	---	4	2	2	2

\* Em Português e Inglês obrigatoriamente.

**NOTA 1:** O Editor poderá aceitar a nomeação de um maior número de autores, dependendo da relevância do artigo ou da sua proveniência de mais do que uma Instituição, por exemplo. Nestes e noutros casos, o pedido por parte dos Autores dever-se-à acompanhar das contribuições específicas de cada Autor.

**NOTA 2:** A cada imagem deverá corresponder um ficheiro electrónico.

**NOTA 3:** No Item Imagens em Cirurgia, não são permitidas tabelas.

**NOTA 4:** As cartas ao Editor deverão comentar artigos previamente publicados.

**NOTA 5:** Os Editoriais são da responsabilidade do Editor e/ou Direcção da SPCCCTV a convite do Editor.

**Lingua:** Os manuscritos devem ser em Português ou Inglês. Aconselha-se o uso de um revisor ortográfico electrónico antes da submissão.

**Apresentação:** O manuscrito deverá ter sempre uma cópia em formato electrónico. As páginas devem ser numeradas, as fontes devem ser Times New Roman, tamanho 12, os parágrafos devem ser formatados a duplo espaço e justificados.

O manuscrito deverá ser organizado da seguinte forma (a) Página de Título; (b) Resumo; (c) Artigo com as seguintes secções: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão; (d) Tabelas; (e) Figuras e legendas; (f) Referências.

### Página de Título

Esta deve incluir o Título sem abreviações e em Maiúsculas; o nome e apelido dos autores e o(s) nome(s) e local(ais) da Instituição(ões) onde o estudo foi realizado.

O nome, endereço, telefone e "e-mail" do autor correspondente, deve ser inscrito no fundo da página de título. No caso de o manuscrito ter sido previamente apresentado em Reunião ou Congresso, estes devem ser discriminados juntamente com a data de apresentação. A contagem total de palavras do artigo (incluindo os resumos, mas excluindo tabelas, figures e referências) deve ser referida.

**Resumo:** O Resumo por ser a secção mais lida de todos os artigos é fundamental. Deve ser factual, sem abreviações (excepto unidades do SI) e ser impresso em página própria. Deve ser estruturado em Objectivos – problema em estudo ou objectivo do estudo, Métodos, explicando como o estudo foi realizado, Resultados, revelando os dados encontrados e sua importância e Conclusão, revelando a principal conclusão do estudo. É fortemente aconselhada a submissão de um resumo em inglês.

### Texto

**Introdução:** deve revelar o objectivo da investigação e fazer uma revisão bibliográfica curta do estado da arte em relação ao problema em estudo.

**Material e Métodos:** estes devem ser descritos em detalhe com a informação adequada sobre Estudos Humanos ou Animais como atrás referido. O uso de abreviações deve ser limitado às unidades de medida do SI ou às de uso comum. As tecnologias devem ser nomeadas através do seu nome genérico, com o seu nome comercial, nome e local do fabricante entre parentesis. A descrição dos métodos estatísticos e softwares utilizados para análise é obrigatória.

**Resultados:** estes devem ser considerados a parte mais importante do artigo. Por tal, é importante que sejam descritos de forma concisa mas simultaneamente realçando os todos os resultados de forma completa, através de tabelas ou figuras, incluindo os comentários dos autores no texto. A análise estatística deve seguir as "Guidelines for data reporting and nomenclature" (Ann Thorac Surg 1988;46: 260-261).

**Discussão:** a discussão, deve ser clara e breve, devendo incluir a interpretação da significância dos resultados e da sua relação com outros trabalhos publicados na mesma área. A importância dos resultados e as limitações metodológicas, se existirem, devem ser enunciadas.

**Agradecimentos:** a existirem, devem ser referidos no final do texto.

**Tabelas:** devem ser simples, suplementando mas não duplicando informações do texto. Deve ser titulada e todas as abreviações (excepto unidades de medida do SI) devem ser definidas no final da tabela. Cada tabela deve ser apresentada em página própria.

**Legendas:** todas as figuras devem ser legendadas e as abreviações usadas para identificar estruturas devem ser identificadas.

**Referências:** devem ser apresentadas sequencialmente de acordo com a ordem de uso no texto e apresentadas como números entre parêntesis rectos. Comunicações pessoais e dados não publicados não devem ser incluídos na lista de referências, embora possam ser referidos no texto. Nas referências, todos os autores devem ser incluídos e os jornais ou revistas, apresentados de acordo com as abreviações usadas no Index Medicus. As referências devem ser apresentadas do seguinte modo:

#### Revistas

[1] Dinis da Gama A, Perdigo J, Ministro A, Evangelista A, Damião A, Garcia Alves A. The utilization of the "simplified technique" in the simultaneous management of independent thoracic and abdominal aortic aneurysms. A clinical report. Rev Port Cir Cardiotorac V 2009;3:149-155.

#### Livros

[2] Antunes M J. A Doença da Saúde. Lisboa: Quetzal 2001:167-176.

#### Livros - Vários Autores

[3] Fragata J, Martins L. Como evitar o erro em Medicina. Em: Fragata J, Martins L, autores. O Erro em Medicina. Lisboa: Almédina, 2008:313-348.

### Publicações Online (O DOI é referência obrigatória e a única necessária para citações de artigos de publicações online)

[4] Azevedo O, Almeida J, Nolasco T, Medeiros R, Casanova J, Bartosch C, Almeida J, Pinho P. Massive right atrial myxoma presenting as syncope and exertional dyspnea: case report. Cardiovascular Ultrasound doi:10.1186/1476-7120-8-23.

Os autores devem sempre que adequado citar prévios artigos da Rev Port Cir Cardiotorac Vasc., para fundamentar ou discutir resultados.

### Figuras

Devem ter qualidade profissional e ser numeradas na ordem em que aparecem no texto. A reprodução de fotografias a cores é possível dependendo do critério do editor.

### PROCEDIMENTOS DE SUBMISSÃO

#### Manuscritos Electrónicos – método de submissão preferido

Os manuscritos submetidos electronicamente são geralmente processados de forma mais eficiente e a sua revisão mais breve. Os manuscritos electrónicos devem ser enviados para:

[manuscritos.revista@spcctv.pt](mailto:manuscritos.revista@spcctv.pt)

O manuscrito electrónico deve ser organizado da seguinte forma:

O Texto (incluindo a página de título) e as Tabelas devem ser combinados num ficheiro de texto (.doc ou .rtf) – e enviados sob o título Manuscrito; As Figuras devem ser enviadas na forma de ficheiros .jpg (72 pontos por polegadas/1200 pixel de largura de écran, em escala de cinzentos para imagens a preto e branco e RGB para imagens a cores). Uma figura por ficheiro e enviadas numeradas de acordo com a sua ordenação no artigo; Os Desenhos Originais devem ser enviados obrigatoriamente como ficheiros .tiff (300 pontos por polegada) e nomeados com Ficheiros Suplementares.

#### Manuscritos Aceites para Revisão

Os manuscritos revistos devem ser enviados convenientemente titulados – revisão2, revisão3, incluindo novas figuras e tabelas. Os comentários dos editores e/ou revisores devem ser discutidos ponto a ponto numa carta anexa e as alterações propostas discutidas. As alterações devem ser visíveis utilizando a função "track changes" do WORD.

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Jorge Casanova, Frederico B. Gonçalves

The Journal of the Portuguese Society of Cardiothoracic and Vascular Surgery (RSPCCTV) is destined to the publication of original manuscripts in the field of Cardiothoracic and Vascular Surgery. Manuscripts will be revised by the Editors and external reviewers, and acceptance will depend on their scientific interest, originality and validity. The official language of the Journal is Portuguese, but submission of Original Articles, Revision Articles, Case-Reports, Images in

Surgery and Letters to the Editor in English is highly recommended. If desired, authors may provide a version in Portuguese for the print issues, but on-line publication and indexation will occur in English. Submission of abstracts must also be in English.

## ARTICLES

Submission is welcome in the following categories:

Article type	Word limit	Maximum number of authors	Maximum number of references	Maximum number of tables or figures
Original article	5000	8	25	8
Revision article	No limit	8	No limit	No limit
Case-Report	1000	5	10	4
Images in Surgery	50	4	0	2
Letter to the Editor	850	4	8	2
Editorial	1000	2	10	2

Word count must include the abstract and references, excluding legends and tables.

In each print issue, an Image in Surgery will be selected for the cover.

Editorials must only be submitted by invitation from the Editorial Board.

Letters to the Editor, Images in Surgery and Editorials are exempt from abstract submission.

## Formating

Submission must be exclusively electronic. Text files should be submitted in Word format, with pages numbered at the lower right corner, font type Times New Roman, double spaced and justified. Images should be submitted in individual files, in .tiff format and with a minimum definition of 300dpi.

## Mandatory elements

## A. Cover Letter

Manuscripts should be accompanied by a Cover Letter that includes:

- A declaration of originality
- A statement of agreement of all authors with regard to content and approval of the final version
- A statement of intellectual transfer of content to the Journal
- Declaration on conflict of interest. If applicable, authors should reveal their financial or commercial relationships, sources of funding, institutional or corporative affiliations or consulting relationships.

Please note that authors may be held responsible for false declarations.

## B. Title Page

This should include the Title without abbreviations and in captions; author name and institutional affiliations; corresponding author's name, address, telephone number and e-mail, placed at the bottom of the page. In case of prior presentation, this should be disclosed along with the name of the event, date and location. Word count should also be mentioned.

## C. Abstract

The abstract should be concise, without abbreviations (except SI units). It should include the title and authors, and be structured in the following format: Objectives, Methods, Results and Conclusion. The word limit for the abstract is 250 words.

## D. Text

The text should be organized as:

**Introduction:** including the objective and a brief bibliographic revision of the state of the art of the study subject.

**Material and Methods:** these should be detailed. Use of abbreviations should be limited to SI units or commonly used abbreviations (eg. AAA). Technologies should be named by generic nomenclature, with commercial name and manufacturer's name and location in parenthesis. A statistical description should be included in detail.

**Results:** these should be presented in a concise and clear fashion, preferentially with the use of tables and / or figures to enhance the intended message.

**Discussion:** it should be clear and brief, and include the interpretation of results and compare them to previously published research on the same topic. The importance of the study findings, and any methodological limitations should be stated.

**Acknowledgements:** these should follow the discussion.

**References:** These should be presented sequentially, according to the order of appearance in the text, and presented as numbers and square parenthesis (eg. [1]). Unpublished presentations and data should not be included in the reference list, but may be mentioned in the text. All authors should be mentioned in the references, following the recommendations of the Index Medicus. References should be formatted as follows:

#### Journals

[1] Dinis da Gama A, Perdigão J, Ministro A, Evangelista A, Damião A, Garcia Alves A. The utilization of the “simplified technique” in the simultaneous management of independent thoracic and abdominal aortic aneurysms. A clinical report. *Rev Port Cir Cardiorac V* 2009;3:149-155.

#### Books

[2] Antunes M J. *A Doença da Saúde*. Lisboa: Quetzal 2001:167-176. Vários Autores [3] Fragata J, Martins L. Como evitar o erro em Medicina. Em: Fragata J, Martins L, autores. *O Erro em Medicina*. Lisboa: Almedina, 2008:313-348. Publicações Online (O DOI é referência obrigatória e a única necessária para citações de artigos de publicações online)

#### Online Publications

(O DOI é referência obrigatória e a única necessária para citações de artigos de publicações online) [4] Azevedo O, Almeida J, Nolasco T, Medeiros R, Casanova J, Bartosch C, Almeida J, Pinho P. Massive right atrial myxoma presenting as syncope and exertional dyspnea: case report. *Cardiovascular Ultrasound* doi:10.1186/1476-7120-8-23.

#### E. Tables

Tables should be numbered in sequence of appearance in the text, and sent in a single Word file. Table number, heading and legend should be included in this file.

#### F. Figure headings and legends

Figure headings and legends should be sent in a single Word file, in order of appearance in the text and corresponding to the image files sent.

#### G. Figures

Figures should be numbered according to the order of appearance in the text, and sent in individual files. The name of the file should mention the number of the figure. Only .tiff files with a minimum 300dpi are accepted.

#### ELECTRONIC SUBMISSION

Manuscript submission should be made to:  
[manuscritos.revista@spcctv.pt](mailto:manuscritos.revista@spcctv.pt)

Only submissions that follow the previous instructions will be considered. After submission, the Editors will confirm the reception to the corresponding author.

#### RE-SUBMISSION OF MANUSCRIPTS ACCEPTED FOR REVISION

Revised versions should be entitled: revision1, revision2, etc., including new figures and tables if necessary. Editor or reviewer comments should be answered individually in a letter in Word format. Changes in the manuscript should be clearly visible using the “track changes” function of Word.





# daflon<sup>®</sup> 500 mg

Bioflavonoides - Fração Flavonóica Purificada Micronizada

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

para uma

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

2 a 6 comp./dia

Doença venosa crónica  
Doença hemorroidária



**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 de 500 mg contém: 90% de diosmina, ou seja 450 mg por comprimido revestido, 10% de flavonoides expressos em hesperidina, ou seja 50 mg por comprimido revestido. **FORMA FARMACÉUTICA:** Comprimido revestido. **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 dia. **Na crise hemorroidária:** nos 4 primeiros dias: 6 comprimidos revestidos repartidos em 3 tomas, nos 3 dias seguintes: 4 comprimidos revestidos repartidos em 2 tomas; em seguida voltar à posologia de manutenção: 2 comprimidos revestidos 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. **Aleitamento:** 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 ( $\geq 1/10.000$ ,  $< 1/1.000$ ): tonturas, cefaleias, mal-estar. Doenças gastrointestinais - Frequentes ( $\geq 1/100$ ,  $< 1/10$ ): diarreia, dispepsia, náuseas, vómitos. Pouco frequentes ( $\geq 1/1.000$ ,  $< 1/100$ ): colite. Frequência desconhecida (não pode ser calculada a partir dos dados disponíveis): dor abdominal. Afeções do tecido cutâneo e subcutâneas - Raros ( $\geq 1/10.000$ ,  $< 1/1.000$ ): 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 2000. Fax: 21 312 2091. e-mail: servier.portugal@pt.netgrs.com **DATA DA REVISÃO DO TEXTO:** 11/2014. **APRESENTAÇÃO:** Caixa de 60 comprimidos revestidos. MNSRM. Para mais informações deverá contactar o titular de AIM: Servier Portugal, Avenida António Augusto Aguiar, 128, 1069-133 Lisboa. Telefone 213122000. \*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