



# Revista Portuguesa de CIRURGIA CARDIO-TORÁCICA E VASCULAR

Volume XIX - N.º 1 - Janeiro - Março 2012



- Retorno venoso pulmonar anómalo total: 17 anos de experiência de um centro de cardiologia pediátrica.
- Tratamento cirúrgico do empiema pleural: Experiência de um serviço e estado actual da arte.
- O papel do Eco-Doppler codificado a cores na criação, maturação e avaliação de fístulas arteriovenosas para hemodiálise.
- Stent auto-expansível não coberto para tratamento de uma isquemia intestinal por oclusão da artéria mesentérica superior.
- Volumoso abscesso mediastínico após traumatismo torácico fechado.



Primeiro Inibidor Direto Oral do Fator Xa



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

Proteção Simples para Mais Doentes



## Tratamento da trombose venosa profunda

Com um só medicamento oral

**Nome:** Xarelto 15 mg, 20 mg. **Composição:** Cada comprimido revestido por película contém 15 mg ou 20 mg de rivaroxabano. **Forma Farmacéutica:** Comprimido revestido por película. **Indicações terapêuticas:** 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 prevenção da TVP recorrente e embolismo pulmonar (EP) após uma TVP aguda em adultos. **Posologia e modo de administração:** **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 e prevenção da TVP recorrente e EP:** A dose recomendada para o tratamento inicial da TVP aguda 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.

A experiência com Xarelto nesta indicação durante mais de 12 meses é limitada. 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. **Passagem de Antagonistas da Vitamina K (AVK) para Xarelto:** Em doentes tratados para prevenção do acidente vascular cerebral e embolismo sistémico, o tratamento com AVK deve ser interrompido e a terapêutica com Xarelto deve ser iniciada quando o INR for  $\leq 3,0$ . Em doentes tratados para TVP e na prevenção da TVP recorrente e EP, o tratamento com AVK deve ser interrompido e a terapêutica com Xarelto deve ser iniciada assim que o INR for  $\leq 2,5$ . **Passagem de Xarelto para os Antagonistas da Vitamina K (AVK):** Em doentes que passam de Xarelto para um AVK, o AVK deve ser administrado simultaneamente até o INR ser  $\geq 2,0$ . Durante os dois primeiros dias do período de passagem, deve utilizar-se a dose inicial padrão do AVK, seguida de uma dose do AVK baseada 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, Xarelto deve ser iniciado 0 a 2 horas antes da hora prevista para a administração seguinte do medicamento parentérico (ex.: HBPM) ou na altura da interrupção de um medicamento parentérico em administração contínua (ex.: heparina não fracionada intravenosa). **Passagem de Xarelto para anticoagulantes parentéricos:** Administrar a primeira dose do anticoagulante parentérico na altura em que deve ser tomada a dose seguinte de Xarelto. Os comprimidos devem ser tomados com alimentos. **Compromisso renal moderado ou grave:** Na prevenção do acidente vascular cerebral e do embolismo sistémico em doentes com fibrilhação auricular não-valvular, a dose recomendada é de 15 mg uma vez por dia; No tratamento da TVP 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 15 mg uma vez ao dia com base em modelos farmacocinéticos. Xarelto deve ser utilizado com precaução em doentes com compromisso renal grave. 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. Está contra-indicado em doentes com doença hepática associada a coagulopatia e risco de hemorragia clinicamente relevante, incluindo doentes com cirrose com Child Pugh B e C. População pediátrica: não é recomendada a sua utilização em crianças com idade inferior a 18 anos. **Contra-indicações:** Hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes. Hemorragia ativa clinicamente significativa. Gravidez e aleitamento. Doença hepática associada a coagulopatia e risco de hemorragia clinicamente relevante incluindo doentes com cirrose com Child Pugh B e C.

**Advertências e precauções especiais de utilização:** Risco hemorrágico, compromisso renal, doentes com risco aumentado de hemorragia. Os doentes com problemas hereditários raros de intolerância à lactose, deficiência de lactase Lapp ou malabsorção de glicose-galactose não devem tomar este medicamento. Doentes com válvulas protésicas. Doentes com embolismo pulmonar agudo. 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 cetoconazol, 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; Indutores do CYP3A4; Os parâmetros de coagulação (ex.: TP, aPTT, HepTest) são afetados. **Efeitos indesejáveis:** Anemia (incl. parâmetros laboratoriais respetivos), tonturas, cefaleias, síncope, hemorragia ocular (incl. hemorragia conjuntival), taquicardia, hipotensão, hematoma, epistaxe, hemorragia do trato gastrointestinal (incl. hemorragia gengival, hemorragia retal), dores gastrointestinais e abdominais, dispepsia, náuseas, obstipação, diarreia, vômitos, prurido (incl. casos raros de prurido generalizado), erupção cutânea, equimose, dor nas extremidades, hemorragia do trato urogenital (incluindo hematúria e menorragia), 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, trombocitemia (incl. aumento da contagem de plaquetas), reação alérgica, dermatite alérgica, hemorragia cerebral e intracraniana, hemoptise, boca seca, anomalias da função hepática, urticária e hemorragia cutânea e subcutânea, hemartrose, compromisso renal (incl. aumento da creatinina no sangue, aumento de uréia no sangue), sensação de mal-estar, edema localizado, aumento da bilirrubina, aumento da fosfatase alcalina sanguínea, aumento da HDL, aumento da lipase, aumento da amilase, aumento da GGT, secreção da ferida, icterícia, hemorragia muscular, aumento da bilirrubina conjugada (com ou sem aumento concomitante da ALT), formação de pseudoaneurisma após intervenção percutânea, síndrome compartimental secundário a hemorragia, insuficiência renal/insuficiência renal aguda secundária a hemorragia suficiente para causar hipoperfusão. **Número da A.L.M.:** 5132956, 5132964, 5132972, 5423918, 5423926, 5423934, 5424403. **Data de revisão do texto:** Dezembro 2011



Bayer HealthCare

Bayer Portugal, S.A., Rua Quinta do Pinheiro, nº 5, 2794-003 Carnaxide · NIF 500 043 256

Não participado nas doses de 15 mg e 20 mg. Medicamento sujeito a receita médica. Para mais informações deverá contactar o titular da AIM

L.PT.GM.02.2012.0192



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

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

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

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

## CORPOS GERENTES

### DIRECÇÃO

#### Presidente

R. Roncon de Albuquerque

#### Vice-Presidente

José Pedro Neves

#### Secretário-Geral

José Fernando Teixeira

#### Tesoureiro

Manuel José R. Fonseca

#### Vogais

Pedro Antunes

Jorge Casanova

Fernando Martelo

### ASSEMBLEIA GERAL

#### Presidente

Luis Vouga

#### Secretários

João Eusébio Bernardo

Nelson Santos Paulo

### CONSELHO FISCAL

#### Presidente

Luis Mota Capitão

#### Secretários

Francisco Félix

Gonçalo Sobrinho

### 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 Casanova	Porto
António Braga	Porto	Jorge Cruz	Lisboa
Armando Farrajota	Lisboa	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

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 Distribuição Unipessoal  
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



# ÍNDICE

## MENSAGEM DO PRESIDENTE

- Um desafio para dois anos. 7  
*R. Roncon de Albuquerque*

## EDITORIAL

- Humanismo, prática médica e tecnologia. 9  
*José Fernando Teixeira*

## CIRURGIA CARDIO-TORÁCICA

- Retorno venoso pulmonar anómalo total:  
17 anos de experiência de um centro de  
cardiologia pediátrica. 11  
*Mara Silva Ferreira, Nuno Carvalho, Ana Teixeira,  
Graça Nogueira, Marta Marques, Miguel Abecassis,  
José Neves, Rui Anjos*

- Complicação rara e tardia da implantação  
de um pacemaker: Perfuração da parede do  
ventriculo direito. 17  
*Joana Guardado, Vítor Hugo Pereira, Marina Fernandes,  
Vítor Sanfins, Vítor Monteiro, Paulo Pinho, António Lourenço*

- Tratamento cirúrgico do empiema pleural:  
Experiência de um serviço e estado actual  
da arte. 21  
*Miguel Guerra, Paulo C. Neves, Daniel Martins, José Miranda,  
Francisco Leal, Luis Vouga*

- Impactação de prótese dentária no esófago  
torácico: Tratamento cirurgico. A propósito  
de um caso clínico. 27  
*Henrique Alexandrino, Miguel Fernandes, Luis Ferreira,  
J. Guilherme Tralhão, F. Castro e Sousa*

## CIRURGIA VASCULAR

- O papel do Eco-Doppler codificado a cores  
na criação, maturação e avaliação de  
fístulas arteriovenosas para hemodiálise. 31  
*Orlanda Castelbranco, Fátima Soares, Carlos Pinho*

- Disfunção de eléctrodo e estenose da veia  
subclávia: Um desafio terapêutico. 37  
*Joana Guardado, Vítor Hugo Pereira, Marina Fernandes, Vítor  
Sanfins, Celso Carrilho, João Simões, António Lourenço*

- Stent auto-expansível não coberto para  
tratamento de uma isquemia intestinal por  
oclusão da artéria mesentérica superior. 41  
*Marta Martinez Miguez, Coral Carballo-Fernandez, Nilo J.  
Mosquera-Arochena*

	Embolia paradoxal e tromboembolismo pulmonar em doente com foramen ovale patente: Caso clínico.	45
	<i>Ana Ferreira, Alfredo Cerqueira, Sérgio Sampaio, Roncon de Albuquerque, José Teixeira</i>	
<b>IMAGENS EM MEDICINA</b>	Volumoso abscesso mediastínico após traumatismo torácico fechado.	47
	<i>Benjamim Marinho, Luis Gonçalves, Isabel Bartosch, Paulo Pinho</i>	
<b>NORMAS DE PUBLICAÇÃO</b>	<i>Jorge Casanova</i>	49

# CONTENTS

<b>PRESIDENT'S MESSAGE</b>	A two-years challenge. <i>R. Roncon de Albuquerque</i>	7
<b>EDITORIAL</b>	Humanism, medical practice and technology <i>José Fernando Teixeira</i>	9
<b>CARDIO-THORACIC SURGERY</b>	Total anomalous pulmonary venous connection: A 17-years experience of a single pediatric cardiology center. <i>Mara Silva Ferreira, Nuno Carvalho, Ana Teixeira, Graça Nogueira, Marta Marques, Miguel Abecassis, José Neves, Rui Anjos</i>	11
	Late right ventricular perforation: A rare complication of a pacemaker implantation. <i>Joana Guardado, Vítor Hugo Pereira, Marina Fernandes, Vítor Sanfins, Vítor Monteiro, Paulo Pinho, António Lourenço</i>	17
	Surgery for thoracic empyema: Personal experience and current highlights. <i>Miguel Guerra, Paulo C. Neves, Daniel Martins, José Miranda, Francisco Leal, Luis Vouga</i>	21
	Denture impaction in the thoracic esophagus: Surgical treatment. A case report. <i>Henrique Alexandrino, Miguel Fernandes, Luis Ferreira, J. Guilherme Tralhão, F. Castro e Sousa</i>	27
<b>VASCULAR SURGERY</b>	The role of colour Doppler ultrasound in the creation, maturation and evaluation of arteriovenous fistula for hemodialysis. <i>Orlanda Castelbranco, Fátima Soares, Carlos Pinho</i>	31
	Ventricular lead dysfunction and subclavian vein stenosis: When problems come in pairs. <i>Joana Guardado, Vítor Hugo Pereira, Marina Fernandes, Vítor Sanfins, Celso Carrilho, João Simões, António Lourenço</i>	37
	Tapered self expandable bare stents to treat acute superior mesenteric artery ischemia. <i>Marta Martínez Miguez, Coral Carballo-Fernandez, Nilo J. Mosquera-Arochena</i>	41
	Paradoxical embolism and pulmonary embolism in a patient with patent foramen ovale: A case report. <i>Ana Ferreira, Alfredo Cerqueira, Sérgio Sampaio, Roncon de Albuquerque, José Teixeira</i>	45

<b>IMAGES IN MEDICINE</b>	Giant mediastinal abcess after closed chest trauma.	47
	<i>Benjamim Marinho, Luis Gonçalves, Isabel Bartosch, Paulo Pinho</i>	
<b>INSTRUCTIONS FOR AUTHORS</b>	<i>Jorge Casanova</i>	51



# MENSAGEM DO PRESIDENTE



## Um desafio para dois anos *A two-years challenge*

Foi com grande enlevo que aceitei o convite para me candidatar a Presidente da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vasculuar e uma honra por ter tido o privilégio de ocupar um lugar onde figuras tão prestigiadas do nosso passado recente preencheram e dignificaram esta Sociedade, o que me confere uma grande responsabilidade para continuar uma rota que se afigura cada vez mais difícil, devido à conjuntura política que atravessamos.

Não queria iniciar este meu manifesto sem endereçar uma palavra de profunda gratidão ao Presidente cessante, o Dr. Luís Pinto Vouga, que com a sua grande capacidade de trabalho levou a cabo um compromisso de dois anos que muito dignificou a nossa Sociedade.

Dirigir uma Sociedade com a dimensão geográfica aparentemente de pequena expressão demográfica mas grande e mesmo monumental no suporte de recursos humanos e de massa crítica, não é tarefa fácil, mas pensamos que com a ajuda da equipa que integra a nova direção, se tornará mais fácil o desafio a que nos propusemos.

Estamos perante uma enorme crise de valores graças ao momento político em que vivemos e a uma declarada empresarialização dos nossos Hospitais, com a extinção das carreiras médicas, onde predomina essencialmente o valor dos números e se menospreza o real sentido da classe médica que é o de tratar a pessoa humana, sendo essa a função que sempre respeitamos e que tanto sublimamos.

“É necessário surpreender o público, fazer o que ele não espera e quando não espera” no dizer de Sir Laurence Olivier, surpreender principalmente na inovação e na evolução tecnológica. Para isso teremos que com as forças necessárias lutar numa forma abnegada, elevar ao máximo o pendão da cultura e da ciência para que possamos atingir os parâmetros que se conhecem ao nível da Europa a que pertencemos e do mundo inteiro, para que os vindouros se orgulhem e não se arrependam de quem os precedeu.

É enorme a nossa vontade de criar novos rumos e para isso teremos que escolher quem nos siga e quem conosco possa enfrentar as intempéries que só por si representam desafios a que não nos furtaremos. Preocupar-nos-emos

com a qualificação científica dos médicos e especialistas, contrariando atitudes xenocráticas que nos possam ludibriar ou tornar mais difícil a nossa tarefa de alavancar bem alto a classe médica e a especialidade que abraçamos.

Com o aprimoramento de novas técnicas de cirurgia endovascular, cada vez mais sofisticadas, é preciso estar no verdadeiro caminho, numa forma consciente, sem perder o comboio, pois é fundamental pensarmos que a minimização da cirurgia, onde se transforma uma cirurgia altamente agressiva numa cirurgia efetiva, com menos complicações, menos traumatizante, melhor follow-up e bons resultados e com boa receptividade dos doentes, é caminho que certamente incentivaremos a seguir, apesar dos constrangimentos económicos a que não nos poderemos alhear.

Serão os valores mais significativos que gostaríamos de fazer valer numa classe onde impediremos com todas as nossas forças que nem o poder político nem as pressões vindas de onde vierem nos possam desviar o nosso propósito de servir uma causa onde só a qualificação científica e tecnológica nos fará continuar o rumo que traçamos no dia em que assumimos a condução deste barco na prática de excelência nas três vertentes, a do ensino, da investigação e da assistência.

Não permitiremos que a Revista, que representa a “menina dos olhos” da nossa Sociedade, que mantém a sua expressão de excelência graças ao seu Diretor, o Prof. Doutor Américo Dinis da Gama, deixe de manter a sua qualidade devido às dificuldades inerentes ao momento que atravessamos, pois gostaríamos que ela continuasse a ser como até agora o ex-libris de uma classe a que todos nós temos o orgulho de pertencer. Com a continuação do Prof. Dinis da Gama na condução da Revista e com a nova equipa liderada pelo Dr. José Fernando Teixeira, pensamos que continuaremos a representar condignamente a face que compõe o rosto da Sociedade.

Será com empenho e grande dedicação que iremos trabalhar para levar a cabo algumas realizações científicas, estando já calendarizado a Reunião Anual da S.P.C.C.T.V. que se realizará no Algarve, nos dias 29 e 30 de Novembro do corrente ano.

Não nos furtaremos ao trabalho de levar a cabo medidas que conduzam a recuperar um lugar cimeiro na formação médica pós-graduada e na divulgação de toda a contribuição científica de mérito reconhecido.

Estando atentos ao desenvolvimento técnico-científico nacional e internacional e tudo faremos para que os nossos Mestres, insignes pioneiros e baluartes da nossa

medicina, estejam presentes no nosso espírito e por isso lutaremos com afinco para a perpetuação desta Sociedade, que une um conceito amplo de especialidades que devem conjuntamente contribuir para a expansão da ciência e da técnica cirúrgica. Alguém, sabiamente disse um dia que “cada pessoa que passa na nossa vida, deixa um pouco de si e leva um pouco de nós”. Esse é o mais belo sentido da vida.



O Presidente | R. Roncon de Albuquerque

# EDITORIAL



## Humanismo, prática médica e tecnologia *Humanism, medical practice and technology*

**Humanismo** é a filosofia moral que coloca os humanos como principais, numa escala de importância. É uma perspectiva comum a uma grande variedade de posturas éticas que atribuem a maior importância à dignidade, aspirações e capacidades humanas, particularmente a racionalidade.

A Medicina Humanista deve incorporar estes conceitos, adaptá-los ao quotidiano da prática médica, desenvolvê-los como escola de saberes e atitudes. Na Medicina Hipocrática (Humanista na sua essência) o médico era já um profissional respeitado, que “praticava em consultório” e tinha orgulho na sua actividade. Esse orgulho era partilhado pelos seus pares, unos e convictos da arte de bem tratar.

Ser Médico hoje, numa Sociedade altamente desenvolvida, tecnologicamente, sofisticada, concorrencial, parametrizada, coloca questões que justificam uma (auto) análise e reflexão profundas.

No Hospital dos nossos dias, informatizado, regulamentado, integrado em redes de referência entre outras obrigаторidades normalizadoras (necessárias mas restritivas à plena liberdade de escolha do doente), a relação médico doente corre o risco de perder valor, de se tornar impessoal ou de ser secundarizada pela necessidade de cumprimento de critérios ditos de “maior valor”, ainda que artificiais. Na verdade, deveria continuar a ser não só o cerne da prática médica mas também o alicerce das construções dos modelos de gestão e logística médicas.

Gestos simples como *olhar* o doente, *ouvir* o doente, *valorizar* os seus sintomas, *realizar* um exame físico completo ainda que direccionado às patologias vasculares, tendem a ser substituídos pela requisição de um método de imagem ou outro meio auxiliar de diagnóstico que seguramente contém informação válida, mas devem surgir após o conhecimento da história dos sintomas e sinais do doente.

Os sistemas informáticos são preciosas ferramentas de trabalho e de arquivo de informação clínica mas rapidamente se tornam obsoletos (na sua rapidez e funcionalidade) pela quantidade de informação que de facto os doentes nos

transmitem, ou neles procuramos, e que pela sua complexidade se torna difícil guardar.

A inoperacionalidade dos sistemas informáticos, ainda que limitada no tempo, é suficiente para interromper a vida de um Hospital e criar a maior perplexidade nos utentes, que nesses momentos se confrontam com a dependência da Medicina actual a estas tecnologias aplicadas em saúde.

A Medicina Humanista ao implicar uma racionalidade implícita, pressupõe o conhecimento das novas tecnologias médicas para o tratamento dos doentes, dos seus custos, dos seus benefícios. E da sua escolha não apenas para aquele doente, mas para o conjunto de doentes que mais delas podem beneficiar - a evidência clínica ajuda à prática de uma Medicina Humanista.

A gestão transforma então a relação médico/doente numa relação médico/doentes pela necessidade de uma distribuição acertiva de um recurso, limitado por imperativos económicos persistentes ou conjunturais. O pensamento e a prática deixam de ser pessoalizados e passam a ser dirigidos ao colectivo de doentes que o médico deve tratar.

Seja como for, enfocado na Grécia, no Renascimento ou no século XX, a base ideológica de todos os humanismos continua sendo o aforismo do sofista Protágoras: “O homem é a medida de todas as coisas”.

Assim deve permanecer para nós, profissionais de Saúde, que juramos sob compromisso de honra praticar uma Medicina Humanista e que não poderá ser comprometida pelos avanços da tecnologia e da ciência, mas antes colocá-los ao seu serviço, melhorado mas livre, inteligentemente adaptado à evolução dos Tempos.

O Editor | José Fernando Teixeira





# RETORNO VENOSO PULMONAR ANÓMALO TOTAL: 17 ANOS DE EXPERIÊNCIA DE UM CENTRO DE CARDIOLOGIA PEDIÁTRICA

Mara Silva Ferreira, Nuno Carvalho, Ana Teixeira, Graça Nogueira,  
Marta Marques, Miguel Abecassis, José Neves, Rui Anjos

Serviços de Cardiologia Pediátrica e de Cirurgia Cardiorádica do  
Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar Lisboa Ocidental

## Resumo

**Objectivo:** Apresenta-se a experiência de 17 anos de um centro de Cardiologia Pediátrica no seguimento de 25 doentes com retorno venoso pulmonar anómalo total (RVPAT) submetidos a cirurgia.

**Métodos:** Análise retrospectiva dos casos de RVPAT operados no nosso Hospital desde 1995. Colheita de dados dos processos clínicos relativos à forma de apresentação, tipo de RVPAT, anomalias cardíacas associadas, ecocardiografia e cateterismo cardíaco pré-operatórios, cirurgia e complicações pós-operatórias. Análise estatística descritiva simples.

**Resultados:** Entre Fevereiro de 1995 e Outubro de 2012 foram operados 25 doentes com RVPAT, com mediana de idade 19 dias. O RVPAT foi supra-cardíaco em quinze, cardíaco em cinco, infra-cardíaco em quatro e misto num doente. A fisiologia da circulação cardíaca era univentricular em seis doentes, cinco deles com isomerismo direito. Todos os doentes com circulação biventricular apresentavam outros defeitos cardíacos associados: comunicação inter-auricular (17), patência do canal arterial (9), insuficiência tricúspide (3), estenose pulmonar (2), comunicação inter-ventricular (1), atresia da válvula mitral (1), hipoplasia do arco aórtico (1). Em nove doentes (36%) existia obstáculo ao retorno venoso anómalo. A dificuldade respiratória foi a forma de apresentação mais frequente (em 80%), com necessidade de ventilação mecânica pré-operatória em cinco doentes. Um doente necessitou de circulação por membrana extra-corporal antes da correcção cirúrgica. A ecocardiografia permitiu diagnosticar e caracterizar o RVPAT em 24 casos. Realizaram-se nove cateterismos cardíacos que confirmaram o diagnóstico ecográfico em oito doentes e noutro doente foi diagnóstico de RVPAT. Para além disso, realizaram-se quatro cateterismos de Rashkind. Vinte e quatro doentes foram operados nos primeiros seis meses de vida (68% no período neonatal) e uma doente foi operada aos 27 anos. Realizou-se correcção cirúrgica do RVPAT na primeira intervenção em 22 casos; nos restantes, com cardiopatia complexa, foi diferida para segundo tempo. Ocorreram duas mortes no pós-operatório, um caso de RVPAT infra-diafragmático com obstrução e outro RVPAT supra-cardíaco associado a cardiopatia complexa. Nos últimos onze anos (14 doentes) não houve mortalidade. No seguimento apenas um doente desenvolveu obstáculo pulmonar.

**Conclusões:** Na grande maioria dos doentes com diagnóstico de RVPAT a ecocardiografia fornece informação anatómica e funcional adequada, dispensando a realização de cateterismo cardíaco pré-operatório. A cirurgia precoce de RVPAT tem baixa mortalidade e bons resultados a longo prazo.

## Summary

### Total anomalous pulmonary venous connection: A 17-years experience of a single pediatric cardiology center

**Objective:** We reviewed our patients who underwent surgical repair for total anomalous pulmonary venous connection at our hospital.

**Material and methods:** All patients with total anomalous pulmonary venous connection who underwent correction from February 1995 to October 2012 were included in this retrospective analysis. Clinical data was collected on presentation, morphology, associated cardiac lesions, echocardiography and cardiac catheterization results, surgical repair and postoperative course.

**Results:** There were 25 patients in the cohort, median age 19 days. The type of total anomalous venous connection was supracardiac in fifteen, cardiac in five, infracardiac in four, mixed-type in one patient. Six patients had single-ventricle anatomy with atrial isomerism in five. All patients with biventricular anatomy had cardiac defects associated: interauricular communication (17), patent arterial duct (9), tricuspid insufficiency (3), pulmonary stenosis (2), interventricular communication (1), mitral valve atresia (1), aortic arch hypoplasia (1). Nine patients (36%) presented with pulmonary venous obstruction. Respiratory distress was the most frequent symptom on presentation (80%), five patients were invasively ventilated. One patient was treated with extracorporeal membrane oxygenation prior to surgical correction. Twenty four cases were diagnosed with transthoracic echocardiography alone. Nine patients were evaluated with angiography that confirmed the echocardiographic diagnosis in eight patients; it allowed diagnosis of total anomalous pulmonary venous connection in one patient. Twenty four patients were submitted to surgery in the first six months of live (68% in neonatal period), one patient was operated at 27 years. Total anomalous pulmonary venous connection was corrected at first surgery in 22 patients. Two patients died after surgical correction, one with infracardiac total anomalous pulmonary venous connection with obstruction and another with supracardiac type with complex cardiac anomaly. There were no deaths in the last eleven years (14 patients). Postrepair pulmonary venous obstruction was diagnosed in one patient who was reoperated successfully.

**Conclusion:** Echocardiography provides adequate diagnostic data on total anomalous pulmonary venous connection so that surgery can be performed without angiography in most cases. Early surgical correction of total anomalous pulmonary venous connection has acceptable mortality and good long-term postrepair outcome.

## INTRODUÇÃO

O RVPAT é uma cardiopatia congénita rara que representa 1 a 3% de todas as cardiopatias congénitas.<sup>1</sup> Caracteriza-se pela drenagem anómala de todas as veias pulmonares para a circulação sistémica (veias sistémicas, aurícula direita ou seio coronário) e classifica-se em quatro tipos de acordo com o local de drenagem: supra-cardíaco, cardíaco, infra-cardíaco ou misto. Pode ocorrer associado a múltiplas malformações cardíacas, especialmente o isomerismo auricular.<sup>2</sup> Sem correcção cirúrgica, a mortalidade desta patologia no primeiro ano de vida é superior a 78%.<sup>1</sup> O progresso na técnica cirúrgica e na evolução dos cuidados intensivos tem permitido melhorar significativamente a morbidade e mortalidade, descrita entre 10 e 50% após a cirurgia.<sup>1,3</sup> Terapêuticas como o óxido nítrico e a circulação por membrana extra-corporal permitem a sobrevivência dos recém-nascidos mais doentes e proporcionar a correcção cirúrgica. Estão identificados vários factores de mau prognóstico: idade mais precoce na cirurgia, veias pulmonares hipoplásicas ou estenosadas, cardiopatia complexa associada, RVPAT de tipo cardíaco ou tipo misto, hipertensão arterial após cirurgia, uso de adrenalina no período pós-operatório, fisiologia univentricular, presença de isomerismo auricular.<sup>1-5</sup>

A complicação mais grave após a correcção cirúrgica do RVPAT é a estenose venosa pulmonar. Pode ocorrer intrínsecamente nas veias pulmonares ou na zona da anastomose,

estando descrita em 8 a 54% dos casos<sup>1,3</sup>, motivando reoperação em cerca de 19% destes casos.

A sobrevida após correcção cirúrgica aos 14 anos é  $65 \pm 6\%$  nas séries estudadas.<sup>5</sup>

Neste trabalho estudámos os doentes com retorno venoso pulmonar anómalo total submetidos a cirurgia no nosso centro. Mostramos a importância do diagnóstico ecocardiográfico prévio à cirurgia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Estudo retrospectivo de todos os doentes com retorno venoso pulmonar anómalo total submetidos a cirurgia no nosso hospital desde 1995. São incluídos nesta coorte doentes com lesões cardíacas complexas associadas. Entre Fevereiro de 1995 e Outubro de 2012 foram operados 25 doentes com RVPAT no Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar Lisboa Ocidental. Os doentes instáveis foram transferidos de várias unidades de Pediatria e Neonatologia do país (continente e ilhas) para o serviço de Cardiologia Pediátrica e a abordagem inicial consistiu na confirmação diagnóstica e estabilização pré-operatória. Os casos são discutidos em conjunto com a Cirurgia Cardiorádica e é planeada a abordagem cirúrgica que se realiza no mesmo centro. No pós-operatório os doentes mantêm-se internados no serviço de Cardiologia Pediátrica, inicialmente na Unidade de

Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) e depois na enfermaria. Os doentes são seguidos na consulta de Cirurgia Cardiorábrica e na consulta de Cardiologia Pediátrica.

Os dados demográficos, forma de apresentação e morfologia do RVPAT, avaliação pré-operatória (ecocardiografia e cateterismo quando realizado), cirurgia, mortalidade e morbidade no pós-operatório, foram obtidos através da consulta dos processos clínicos de internamento e consulta (registos médicos e relatórios de ecocardiografia e de cateterismo cardíaco).

A análise estatística descritiva foi realizada com o programa SPSS Statistics Data Editor Versão 17.0.

## RESULTADOS

### Caracterização dos doentes

Entre Fevereiro de 1995 e Outubro de 2012 foram operados 25 doentes com RVPAT no nosso centro. Quinze doentes (60%) eram do sexo masculino e a idade mediana no momento da cirurgia foi 19 dias (1 dia a 27 anos); 17 doentes tinham menos de um mês, apenas um doente tinha mais de seis meses (adulto com 27 anos) (Tabela 1). A mediana do peso dos doentes na primeira cirurgia foi 3,5 Kg (de 1,9 Kg a 75,5 Kg).

### Morfologia do RVPAT

O RVPAT era supra-cardíaco em quinze doentes, cardíaco em cinco doentes, infra-cardíaco em quatro doentes e misto num doente.

Dos quinze doentes com RVPAT supra-cardíaco, sete tinham conexão com a veia cava superior direita; seis com veia vertical e dois com veia cava superior esquerda. Dos cinco doentes com RVPAT cardíaco, as veias pulmonares

drenavam para o seio coronário em quatro e para a aurícula direita em um. Os quatro doentes com RVPAT infra-cardíaco tinham conexão com a veia cava inferior. No doente com RVPAT misto, a veia pulmonar esquerda superior drenava para uma veia vertical, as restantes veias pulmonares drenavam para um colector com conexão ao seio coronário.

Quanto à fisiologia da circulação cardíaca, dezanove doentes tinham circulação biventricular e seis univentricular. Os diagnósticos anatómicos nos doentes com fisiologia univentricular foram: isomerismo auricular direito em cinco (num deles só confirmado no exame anatomo-patológico) e cardiopatia complexa noutro doente (aurícula única, atresia mitral, insuficiência auriculo-ventricular grave, comunicação inter-ventricular, patência do canal arterial) associada a coarctação da aorta tipo A grave.

Todos os doentes com fisiologia biventricular apresentavam defeitos cardíacos associados ao RVPAT, incluindo comunicação inter-auricular em dezasseis e patência do canal arterial em nove. Dois doentes tinham estenose pulmonar ligeira; três apresentavam insuficiência tricúspide; um apresentava comunicação inter-ventricular muscular não restritiva, atresia da válvula mitral e hipoplasia do arco aórtico transverso.

### Obstáculo ao RVPAT

Do grupo em estudo, nove doentes (36%) apresentavam obstáculo ao retorno venoso pulmonar anómalo, cinco com RVPAT supra-cardíaco; um com RVPAT para o seio coronário e três com RVPAT infra-cardíaco (Tabela 1).

Dos cinco doentes com RVPAT supra-cardíaco obstruído, dois tinham circulação univentricular, um deles em contexto de isomerismo direito. Dos três doentes com RVPAT infra-cardíaco obstruído, um deles tinha também circulação univentricular com isomerismo direito.

**Distribuição de morfologia do RVPAT, terapêutica prévia à correcção cirúrgica (aminas, ventilação invasiva, oxigenação por membrana extra-corporal - ECMO, prostaglandinas, septostomia auricular de Rashkind), idade na cirurgia e mortalidade por tipo de retorno venoso pulmonar anómalo total.**

Tabela 1

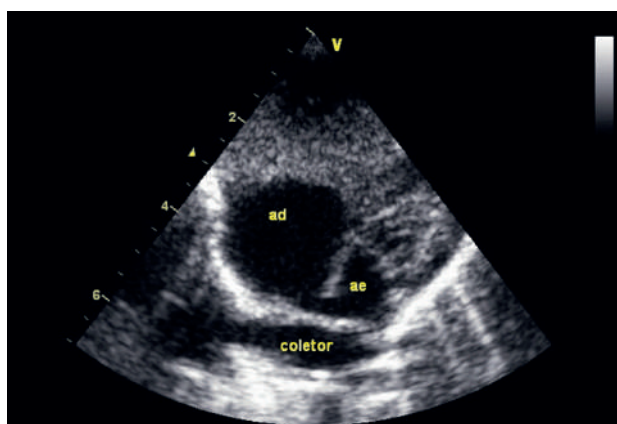
	Tipo de RVPAT			
	Supra-cardíaco 15 (75%)	Infra-cardíaco 4 (16%)	Cardíaco 5 (25%)	Misto 1 (4%)
Circulação univentricular	5	0	1	0
Obstáculo ao RVP pré-op	5 (33%)	3 (25%)	1 (20%)	0
Aminas pré-op	2	2	0	0
Ventilação invasiva pré-op	4	1	0	0
ECMO	0	1	0	0
Cateterismo diagnóstico	6	1	2	1
Prostaglandinas	3	2	1	0
Septostomia de Rashkind	3	1	0	0
Idade de cirurgia mediana	21 dias (1 dia, 6 meses)	12 dias (8 dias, 19 dias)	2 meses (9 dias, 27 anos)	21 dias
Mortalidade pós-op	1	1	0	0

### Forma de apresentação do RVPAT

A forma de apresentação clínica mais frequente foi a dificuldade respiratória (observada em 20 doentes, 80%), seguida da cianose (12 doentes, 48%), sopro cardíaco (12 doentes, 48%), insuficiência cardíaca (7 doentes, 28%), má progressão ponderal (7 doentes, 28%) e infecções respiratórias de repetição (2 doentes, 8%). No pré-operatório cinco doentes (20%) foram ventilados de forma invasiva e quatro necessitaram de suporte de aminas. Seis doentes (24%) necessitaram de prostaglandinas (Tabela 1). Em 2012, um doente com RVPAT infra-cardíaco com obstrução necessitou de ECMO pré-operatório (correção cirúrgica aos 21 dias de vida) que manteve até 8 dias após a cirurgia.

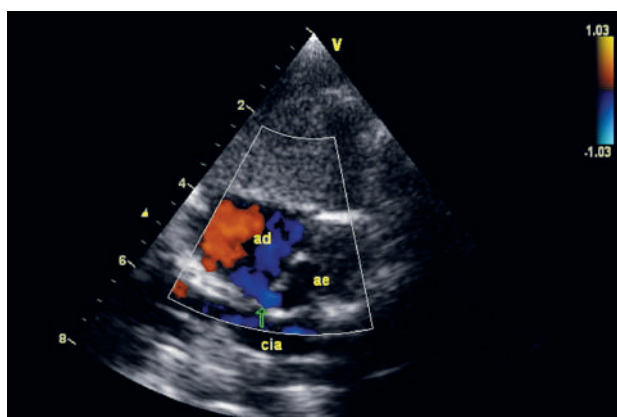
### Avaliação pré-operatória

O estudo por ecocardiografia bidimensional, Doppler e Doppler-cor permitiu definir a anatomia em 24 dos 25 doentes (96%), incluindo a localização e ponto de conexão das veias pulmonares nos RVPAT supra-cardíaco, cardíaco e infra-cardíaco e a presença de obstáculo (Figs. 1-5). Nove doentes foram cateterizados pré-operatoriamente



**Figura 1**

*Ecocardiograma, plano subcostal: visualiza-se a aurícula direita (ad) dilatada, a aurícula esquerda (ae) e o coletor venoso situado atrás da ae.*



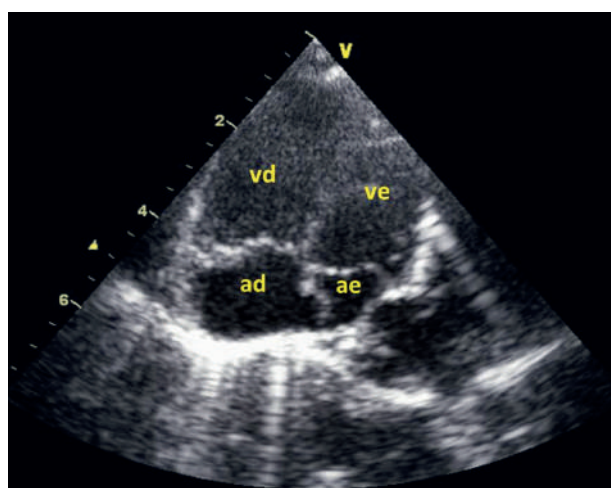
**Figura 2**

*Doppler cor evidenciando um fluxo da ad para a ae através de uma pequena comunicação interauricular (cia).*



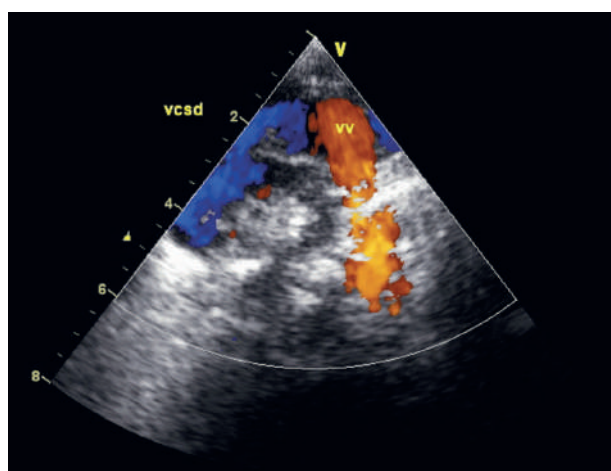
**Figura 3**

*Ecocardiograma, plano subcostal longitudinal: visualiza-se a veia cava superior (vcs) dilatada.*



**Figura 4**

*Ecocardiograma, plano apical quatro câmaras: visualizam-se as cavidades direita (ad) e esquerda (ae), e ventrículo direito (vd) e esquerdo (ve).*



**Figura 5**

*Ecocardiograma, plano supraesternal longitudinal: visualiza-se, posteriormente ao arco aórtico, a veia vertical (vv) proveniente do coletor que drena na veia cava superior (vcsd) que está dilatada.*



para melhor localização do RVPAT. Quatro doentes realizaram septostomia auricular de Rashkind com balão. Em um doente o diagnóstico de RVPAT misto foi realizado por cateterismo. Nos outros oito doentes o cateterismo confirmou o diagnóstico da ecocardiografia, tendo acrescentado informação anatómica relevante para a cirurgia num doente.

### Cirurgia do RVPAT, mortalidade e morbidade

Realizou-se correcção cirúrgica do RVPAT na primeira intervenção em 22 casos; nos restantes, com cardiopatia complexa, foi diferida para segundo tempo. Em três doentes com isomerismo auricular direito, a correcção do RVPAT não foi realizada na primeira intervenção cirúrgica. Nestes casos a correcção cirúrgica do RVPAT foi precedida por shunt Blalock-Taussig ou shunt de Glenn bidireccional bilateral. Foi possível a correcção simultânea do RVPAT e de outros defeitos cardíacos associados em 12 doentes: em cinco laqueação do canal arterial; em nove encerramento de CIA; em dois correcção do arco aórtico; num doente correcção de anel vascular (origem anómala da subclávia esquerda). Num doente realizou-se anastomose de Glenn em simultâneo com correcção total do RVPAT; em dois doentes realizou-se *banding* da artéria pulmonar simultaneamente com a correcção do RVPAT.

Durante a cirurgia de correcção do RVPAT, a mediana do tempo de circulação extra-corporal foi 82,5 minutos (mn) (57mn - 143mn) e a mediana do tempo de clampagem da aorta foi 35 mn (20 mn - 70mn).

Ocorreram duas mortes no pós-operatório (mortalidade 8%, limites de confiança a 95% de 1% a 26%). O primeiro caso ocorreu em 1996, tratando-se de RVPAT infra-diafragmático com obstrução, corrigido aos 19 dias de vida, que faleceu no segundo dia pós-operatório em baixo débito cardíaco. O último caso mortal ocorreu em 2001, num doente com RVPAT supra-cardíaco associado a cardiopatia complexa (defeito completo do septo auriculo-ventricular, ventrículo esquerdo de dupla entrada com diagnóstico de isomerismo direito no exame anatomo-patológico), submetido a correcção cirúrgica aos 30 dias de vida, complicada de arritmia com colocação de pacemaker, insuficiência renal aguda em diálise peritoneal e convulsões. Faleceu no quinto dia do pós-operatório. Estes dois recém-nascidos que faleceram encontravam-se em insuficiência cardíaca grave no pré-operatório.

Nos últimos onze anos (14 doentes) não houve mortalidade.

A mediana da duração do internamento na Unidade de Cuidados Intensivos após a correcção cirúrgica foi seis dias (2 a 53 dias).

Apenas um doente desenvolveu obstáculo ao retorno venoso pulmonar após a correcção cirúrgica do RVPAT. Tratou-se de um doente com RVPAT isolado de tipo supra-cardíaco para a veia cava superior direita que foi reoperado logo após a correcção do RVPAT por ocorrência de hemorragia pulmonar. O obstáculo verificou-se a nível da anastomose e foi corrigido.

As complicações mais frequentes no pós-operatório foram: insuficiência renal aguda em dez doentes com necessidade de diálise peritoneal em sete destes; infecções

em sete (três episódios de sépsis e dois episódios de pneumonia); arritmias em doze com necessidade de pacing em dois, nos restantes com resposta à terapêutica farmacológica; colestase em dois; convulsões em dois; pneumotórax em dois; ARDS em um; hemorragia pulmonar com necessidade de exploração cirúrgica em um; isquemia de membro inferior em um.

Doze doentes mantiveram seguimento na consulta externa de Cardiologia Pediátrica do nosso hospital, os outros mantiveram seguimento nas consultas que efectuamos regularmente no hospital de origem. Os ecocardiogramas de seguimento a longo prazo apresentavam um gradiente baixo na anastomose venosa pulmonar em todos os doentes.

### DISCUSSÃO

O diagnóstico clínico de RVPAT é difícil, sobretudo no período neonatal, podendo manifestar-se com sinais de dificuldade respiratória sem cianose nem sopro. A ecocardiografia permite visualizar as quatro veias pulmonares, o seu local de drenagem, a presença de obstrução e a associação com outras anomalias cardíacas. O cateterismo cardíaco pode ser necessário para localizar com precisão o local de drenagem das veias pulmonares para planeamento cirúrgico ou para realizar uma septostomia de Rashkind de emergência.<sup>6,7</sup> O diagnóstico precoce e a correcção cirúrgica imediata do RVPAT evitam a deterioração clínica dos doentes permitindo melhores resultados cirúrgicos e evolução pós-operatória. Nenhum destes doentes teve diagnóstico pré-natal, o que poderá melhorar a evolução, a organização de todo o processo perinatal e o resultado cirúrgico. A taxa de mortalidade de 8% aproxima-se da descrita na literatura e é aceitável atendendo a tratarem-se de dois doentes com factores de mau prognóstico: um com obstrução pulmonar pré-operatória e outro com cardiopatia complexa (isomerismo direito). Não houve mortalidade nos últimos dez anos (12 doentes), o que é concordante com outras séries publicadas em que se verificou uma melhoria do prognóstico pós-operatório nos últimos anos. Após a correcção cirúrgica, apenas um doente (4%) desenvolveu estenose na zona de anastomose com necessidade de reoperação. No seguimento após a alta não ocorreram complicações.

O presente estudo foi retrospectivo e, apesar de ser baseado na experiência de uma única instituição, inclui métodos de diagnóstico e terapêutica, nomeadamente técnicas cirúrgicas, que foram evoluindo ao longo destes 17 anos. Estudou-se uma amostra pequena com considerável variabilidade da morfologia e complexidade dos casos, o que não permitiu a análise de factores de prognóstico.

### CONCLUSÃO

Na grande maioria dos doentes com diagnóstico de RVPAT a ecocardiografia fornece informação anatómica e funcional adequada, dispensando a realização de cateterismo cardíaco pré-operatório. A correcção cirúrgica do RVPAT tem uma mortalidade aceitável e bons resultados a longo prazo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Kelle Angela M, Backer Carl L, Gossett Jeffrey G, KaushalSunjay, and Mavroudis Constantine. Total anomalous pulmonary venous connection: Results of surgical repair of 100 patients at a single institution. *J. Thorac. Cardiovasc.Surg.* 2010; 139: 1387 - 1394.
2. Seale AN, Uemura H, Webber SA, Partridge J, Roughton M, Ho SY, McCarthy KP, Jones S, Shaughnessy L, Sunnegardh J, Hanseus K, Berggren H, Johansson S, Rigby ML, Keeton BR, Daubeney PE, British Congenital Cardiac Association. Total anomalous pulmonary venous connection: morphology and outcome from an international population-based study. *Circulation* 2010;122(25):2718
3. Hancock Friesen CL, Zurakowski D, Thiagarajan RR, Forbess JM, del Nido PJ, Mayer JE, Jonas RA. Total anomalous pulmonary venous connection: an analysis of current management strategies in a single institution. *Ann ThoracSurg* 2005;79(2):596
4. Caldarone CA, Najm HK, Kadletz M, Smallhorn JF, Freedom RM, Williams WG, Coles JG. Surgical management of total anomalous pulmonary venous drainage: impact of coexisting cardiac anomalies. *Ann ThoracSurg* 1998;66(5):1521.
5. Karamlou Tara, Gurofsky Rebecca, SukhniEisar Al, Coles John G, Williams William G, Caldarone Christopher A., Van Arsdell Glen S., and McCrindle Brian W. Factors Associated With Mortality and Reoperation in 377 Children With Total Anomalous Pulmonary Venous Connection. *Circulation* 2007; 115: 1591 - 1598.
6. Albert D, Girona J, Bonjoch C, Balcells J, Casaldàliga J, Miró L, Gonçalves A, Murtra M. Retorno venoso pulmonar total anómalo en pediatria: importància del diagnòsticocardiogràfic y de la cirurgiaaprecoz. *Ver EspCardiol* 2000; 53: 810-814
7. Van der Velde ME, Parness IA, Colan SD, Spevak PJ, Lock JE, Mayer JE Jr, Sanders SP. Two-dimensional echocardiography in the pre- and postoperative management of totally anomalous pulmonary venous connection. *J Am Coll Cardiol* 1991;18(7):1746.

# COMPLICAÇÃO RARA E TARDIA DA IMPLANTAÇÃO DE UM PACEMAKER: PERFURAÇÃO DA PAREDE DO VENTRÍCULO DIREITO

Joana Guardado, Vítor Hugo Pereira, Marina Fernandes, Vítor Sanfins, Vítor Monteiro, Paulo Pinho, António Lourenço

Departamento de Cardiologia do Centro Hospitalar do Alto Ave, Guimarães e Centro de Cirurgia Cardiorádica do Hospital de S.João, Porto

## Resumo

A perfuração do ventrículo direito por sonda de pacemaker definitivo é um fenómeno raro, com uma incidência inferior a 1%, ocorrendo habitualmente durante a inserção da sonda ou nas primeiras 24 horas após implantação (perfuração aguda). A perfuração tardia, definida como ocorrendo após o primeiro mês da implantação, é ainda mais rara, caracterizando-se por uma apresentação clínica muito variável, relacionada, sobretudo, com a estimulação de estruturas extra-cardíacas e/ou disfunção da sonda. O diagnóstico é muitas vezes difícil, implicando o recurso a métodos de imagem apropriados. A melhor abordagem terapêutica é ainda controversa, incluindo estratégias cirúrgicas ou atitudes mais conservadoras. Os autores apresentam um caso de perfuração tardia do ventrículo direito num homem de 56 anos de idade, após implantação de pacemaker definitivo de dupla câmara, abordada cirurgicamente.

## Summary

### **Late right ventricular perforation: A rare complication of a pacemaker implantation**

*Right ventricular perforation by a pacemaker lead is a rare complication of pacemaker implantation, with an incidence inferior to 1%. It usually occurs at the time of lead insertion or during the first 24 hours after the procedure (acute perforation). Late right ventricular perforation, defined as occurring at least 1 month after lead implantation, is even rarer. The clinical presentation varies widely and is mainly related to the stimulation of extracardiac structures and/or lead dysfunction. Its diagnosis may be difficult and must be complemented by appropriate imaging methods. The optimal management strategy remains controversial, varying from surgery to more conservative treatments. The authors present a case of late right ventricular myocardium lead perforation occurring in a 56-year-old-male patient, approached with open surgery.*

## CASE REPORT

A 56-year-old male was admitted to the cardiology department after a provisory pacemaker has been inserted

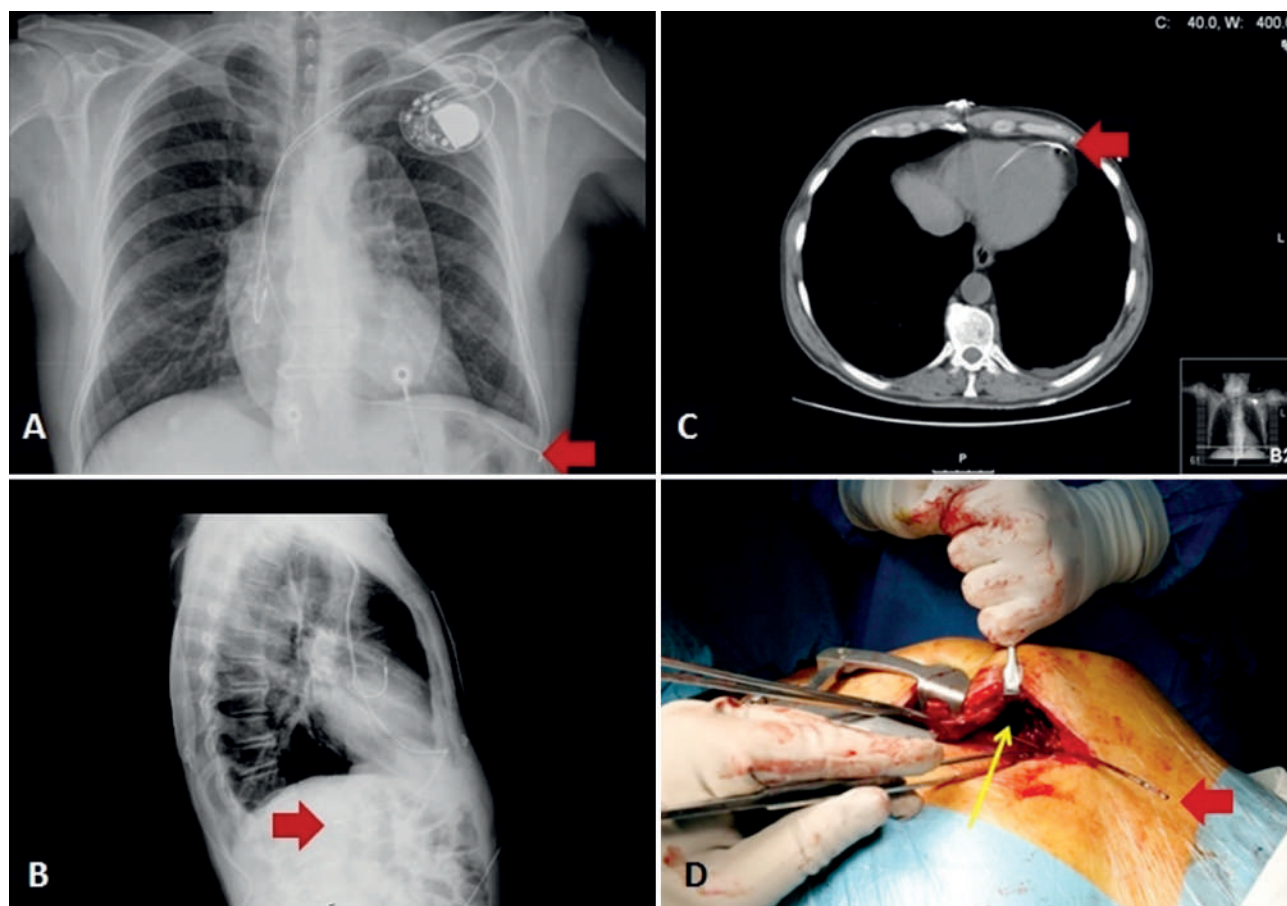
in the right ventricle due to a symptomatic complete atrio-ventricular block. A dual chamber DDDR permanent pacemaker was then implanted, with a 58 cm passive fixation ventricular lead (St. Jude®) inserted in the right ventricular

apex through the left subclavian vein. No complication was registered during or in the immediate period after the procedure. The patient was discharged after 24 hours, asymptomatic and with adequate sensing and pacing thresholds. The chest roentgenogram showed normally inserted leads, with appropriate slack. One month later the patient presented again to the emergency department complaining of abdominal palpitations. There were signs of diaphragmatic stimulation and no other relevant alterations. Electrocardiogram showed a sinus rhythm with a heart rate of 50 beats per minute and left bundle branch block. The pacemaker interrogation revealed a non-functioning ventricular lead, with loss of ventricular sense and capture. The chest roentgenogram showed (Fig. 1A and 1B) an abnormally positioned ventricular lead in a clearly extracardiac location. The echocardiographic findings were highly suggestive of right ventricular perforation involving the visceral and parietal pericardium, with a small pericardial effusion located in the apical portion of the heart. Thoracic computed tomography confirmed the initial suspicion, showing an organized haematoma involving the apex and the free wall of the right ventricle with the ventricular lead perforating both the right ventricle, and the pericardium (Fig.1C). The patient was

then submitted to a surgical intervention with partial low third sternotomy, extraction of the ventricular lead through the right ventricular wall and correction of the perforated ventricle (Fig. 1D). Fifteen days later, a new ventricular lead was implanted, without complications. The patient remains asymptomatic after 24 months of follow-up, with a normally functioning pacemaker.

## DISCUSSION

Right ventricular perforation is a rare complication of pacemaker implantation being more common in the first 24 hours after the procedure.<sup>1</sup> Late right ventricular perforation is even rarer and has been mainly associated with implantable cardioverter-defibrillator and/or active-fixation leads.<sup>2</sup> The development of small diameter leads, with increased force per unit area, is potentially increasing the rate of this uncommon event.<sup>3</sup> Clinical presentation is very variable ranging from totally asymptomatic patients to sudden cardiac death. The manifestations are more often thoracic discomfort, dyspnea and symptoms related with lead malfunction and/or electrical stimulation of non-cardiac



**Figure 1**

*Illustrative panel of the principal imagiological and surgical findings of this case. The tip of the ventricular lead (red arrow) is clearly seen in an extracardiac position both in the antero-posterior and lateral chest views (Fig. 1A and 1B). The CT scan (Fig. 1C) shows the perforation of the pericardium without significant pericardial effusion. During the surgical procedure a large portion of the ventricular lead (Fig. 1 D) is seen (red arrow) coming out from the right ventricle orifice (yellow arrow).*



structures, like the diaphragm. Due to these variable and unspecific forms of presentation, the diagnosis is sometimes difficult and the use of imaging methods is indispensable to confirm the clinical suspicion. Simple imaging studies such as a chest X-ray or echocardiography should make the diagnosis but a computed tomography is usually necessary to confirm it, delineate the path and locate the tip position.<sup>1</sup> Although lead malfunctioning is present in the majority of case reports, normal impedance and pacing parameters do not exclude perforation. A less severe perforation, with the cathode being proximal to the epicardium and the anode proximal to or within the endocardium, may occur with normal pacemaker function.<sup>1</sup> The most controversial topic regarding late right ventricular perforation is the appropriate and safest management, namely the choice between surgical or more conservative strategies. There are some factors that should be considered in this decision like the type and timing of perforation, type of electrode used (whether is a passive or active fixation lead) and the tip position.<sup>1,2</sup> Lead repositioning under fluoroscopic guidance with serial echocardiographic follow-up, especially in acute or sub-acute perforation, may be a strategy to follow in experienced hands and in centers with surgical backup.<sup>3</sup>

In late ventricular perforations, while some favor the extraction of ventricular lead, some claim that removal may not be necessary if the patient is asymptomatic and the device is functioning normally, considering the risk of pulling a firmly adherent lead.<sup>1,2</sup>

If the lead has an active fixation tip, primary transvenous extraction under transesophageal echocardiographic monitoring may be the treatment of choice.<sup>4</sup>

The safest strategy for late perforation, however, remains the surgical approach. After a partial low third sternotomy it is possible to cut the potentially aggressive lead in the extracardiac position, pull the lead back easier without the use of any extraction device and correct the perforated ventricle.<sup>4</sup>

Independently of the optimal management, efforts should be directed to the prevention of this complication. Regarding this, pacing the septum rather than the apex or right ventricular free wall as been described to minimize the risk of pacemaker lead perforation.<sup>5</sup>

This case reflects the importance of a thorough clinical evaluation in patients submitted to pacemaker implantation, given that unspecific complaints may sometimes correspond to severe conditions.

## BIBLIOGRAFIA

1. Hirschl DA, Jain VR, Spindola-Franco H, Gross JN, Haramati LB. Prevalence and characterization of asymptomatic pacemaker and ICD lead perforation on CT. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2007;30:28-32.
2. Celik T, Kose S, Bugan B, Iyisoy A, Akgun V, Cingoz F. Hiccup as a result of late lead perforation: report of two cases and review of the literature. *Europace.* 2009 10:1093.
3. Laborderie J, Barandon L, Ploux S, Deplagne A, Mokrani B, Reuter S, Le Gal F, Jais P, Haissaguerre M, Clementy J, Bordachar P. Management of Subacute and Delayed Right Ventricular Perforation With a Pacing or an Implantable Cardioverter-Defibrillator Lead. *Am J Cardiol.* 2008;102:1352-1355.
4. Sanoussi A, Nakadi B, Lardinois I, Bruyne Y, Joris M. Late Right Ventricular Perforation After Permanent Pacemaker Implantation: How Far Can the Lead Go? *PACE.* 2005; 28:723-725.
5. Tziakas D, Alexoudis A, Konstantinou F, Chalikias G, Stakos D, Bougioukas G. A rare case of late right ventricular perforation by a passive-fixation permanent pacemaker lead. *Europace.* 2009 11(7):968-9.

**ILOMEDIN®**

# TRATAMENTO CIRÚRGICO DO EMPIEMA PLEURAL: EXPERIÊNCIA DE UM SERVIÇO E ESTADO ACTUAL DA ARTE

Miguel Guerra, Paulo C. Neves, Daniel Martins, José Miranda, Francisco Leal, Luís Vouga

Serviço de Cirurgia Cardioráquia do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho

## Resumo

O empiema pleural é ainda um desafio para os cirurgiões torácicos. Os princípios fundamentais do seu tratamento assentam num diagnóstico e intervenção precoces. A decisão do tratamento a instituir depende da etiologia do empiema, do estado geral do doente e do estadió da doença. A cirurgia precoce, nomeadamente a toracoscopia vídeo-assistida é recomendada no empiema agudo quando a drenagem torácica percutânea se revela ineficaz. No empiema crónico, o tratamento cirúrgico pode incluir a descorticação do pulmão, com ou sem ressecção pulmonar e/ou a eliminação do espaço pleural com o recurso a retalhos musculares ou à toracoplastia. Quando a descorticação não é possível ou não é eficaz na expansão pulmonar, a toracostomia pode ser considerada em casos particulares. De facto, entender o amplo espectro do empiema pleural é essencial ao cirurgião, fundamentalmente para estabelecer a correcta relação entre a fase evolutiva da infecção e o método apropriado de drenagem, alcançando, desta forma, satisfatoriamente, os objetivos estabelecidos para o seu tratamento. Concluindo, é recomendada a avaliação individual do doente caso-a-caso, tendo em consideração a experiência e os protocolos de cada instituição.

## Summary

### **Surgery for thoracic empyema: Personal experience and current highlights**

*Thoracic empyema remains challenging for thoracic surgeons. The principles of empyema treatment are early diagnosis and early treatment. Decision-making involves a triad consisting of the etiology of empyema, general condition of the patient and stage of disease. For acute empyema, early surgical intervention, such as video-assisted thoracoscopic debridement, is recommended when conventional chest tube drainage has failed. Radical treatments of chronic empyema include 1 removal of the empyema space (decortication with or without lung resection) and 2 obliteration of the pleural space with muscle flaps or omentum flaps, or by thoracoplasty. Decortication is the procedure of choice for patients with re-expandable underlying lung. For patients who are not eligible for the above-mentioned radical treatment, open-window thoracostomy can be considered. The current attitudes show that the present concepts are based mainly on expert opinion. No exclusive sequence of procedures leading to a uniformly predictable successful outcome is available. Individualized approaches can be recommended based on institutional practice and local protocols.*

## INTRODUCTION

Thoracic empyema, the inflammatory process in a pre-formed anatomical space defined by the visceral and parietal

pleura, was one of the first recognized thoracic pathological entities that had been a therapeutic challenge. As a paradoxical result of increased life expectancy, improved survival of malignant diseases and extended operability criteria within and

outside the scope of thoracic surgery, the pool of potential candidates for empyema thoracis is expanding. Antibiotic abuse led to increased numbers of therapy-resistant cases and immunocompromised conditions - either iatrogenic (transplantation and cancer therapy) or the result of drug abuse, HIV and tuberculosis - impose further risk in developing thoracic empyema.

**DEFINITIONS**

An empyema thoracis is simply a collection of pus in the pleural space; many term a parapneumonic effusion associated with bacterial pneumonia, lung abscess, or bronchiectasis an empyema whereas others state that only parapneumonic effusions with positive pleural fluid cultures can be called an empyema. Thoracic empyema is a dynamic process, inflammatory in origin and taking place within a preformed space bordered by both the visceral and parietal pleura. The confusion in terminology probably is a result of the stages in evolution of any empyema. The first stage is an exudative phase, the second stage is characterized by a much larger fluid collection which is obviously pus and in the third or organizational stage an inelastic membrane is produced.

The following criteria were accepted for the diagnosis of thoracic empyema, irrespective of their origin: 1) frank pus at tapping or organisms demonstrated on Gram stain (direct) or culture (indirect), or all of the tests positive for: 2) pH below 7.2, glucose level of fluid less than 400 mg/l, LDH above 1000 IU/ml, protein level above 3 g/ml and WBC over 15 000 cells/mm<sup>3</sup>. 3) physical, radiological and laboratory signs accompanied the relevant clinical picture.

**ETIOLOGY**

An empyema follows infection of the structures surrounding the pleural space; an infection solely of the pleural space probably does not occur. In the lung, empyema commonly follows pneumonia but may also be associated with lung abscess and bronchiectasis. During the First World War and the early part of the Second World War empyema occurred in 25-30% of all thoracic casualties but decreased to 6% among thoracic casualties in Vietnam. An empyema may be associated with infection below the diaphragm (a liver abscess, either pyogenic or amoebic, or a sub-phrenic abscess). Interestingly, empyema does not result in sub-diaphragmatic infection, probably because of the cranial direction of the lymphatics and the negative intra-thoracic pressure compared to the abdominal cavity. Mediastinal infection may result in an empyema. The most common example is rupture of the oesophagus. Mediastinitis and empyema may also follow infections of the head and neck.

**PATHOLOGY**

The complete unintervened process of development of thoracic empyema takes about 5-6 weeks, if a full-blown

sepsis does not kill the patient earlier, but the length of the individual stages is not clearly defined. While the date of the diagnosis is usually well documented, the origin of the whole process, especially in primary thoracic empyema, too frequently disappears in the haziness of the personal anamnesis.

The triphasic nature of the disease is well established. In Stage I (exudative phase) the visceral pleura remains elastic and dimensions of the thoracic cavity are maintained. Stage II (transitional or fibrinopurulent) is typified by turbid and infected fluid, which becomes thick and purulent. The fibrin deposits construct bridges which septate the effusions creating multiple loculations. In Stage III (organizing or consolidative phase) this is replaced by formal granulation tissue. A sheet of inflammatory tissue would gradually compress the underlying tissue, causing contraction of the affected hemithorax. Finally, the mediastinum is shifted ipsilaterally, the diaphragm is elevated and the spaces between the ribs are narrowed.

**TREATMENT**

**Historical perspective**

Cardiothoracic surgery probably began with the management of empyema. Most empyemas were associated with pulmonary infection and sometimes became obvious when pus discharged spontaneously from the chest wall (an empyema necessitans). Hippocrates described drainage of an empyema and he recognized the smell of anaerobic infection and its association with a poor prognosis. Little

**Table 1 Treatment modalities of thoracic empyema**

Thoracocentesis (tapping)
<b>Drainage</b> <b>Simple</b> Empyema tube (von Petzer's drain) Negative passive drain (underwater drain/von Bulau's system/ Heimlich's valve) <b>Active</b> Intermittent suction Continuous suction <b>Irrigation</b> Cyclic (tidal) one tube ore more Continuous suction—irrigation (two or more tubes) Chemical decortication (fibrinolysis)
<b>Debridement</b> Open VATS
Decortication (Fowler-Delorme procedure)
<b>Thoracoplasty without plomb</b> With plomb Muscle Omentum Other
Open window thoracostomy Eloesser flap and modifications Without flap (fenestration)
Combined procedures Clagett procedure Weder procedure

(Source: Molnar TF. Current surgical treatment of thoracic empyema in adults. Eur J Cardiothorac Surg 2007; 32:422-30)

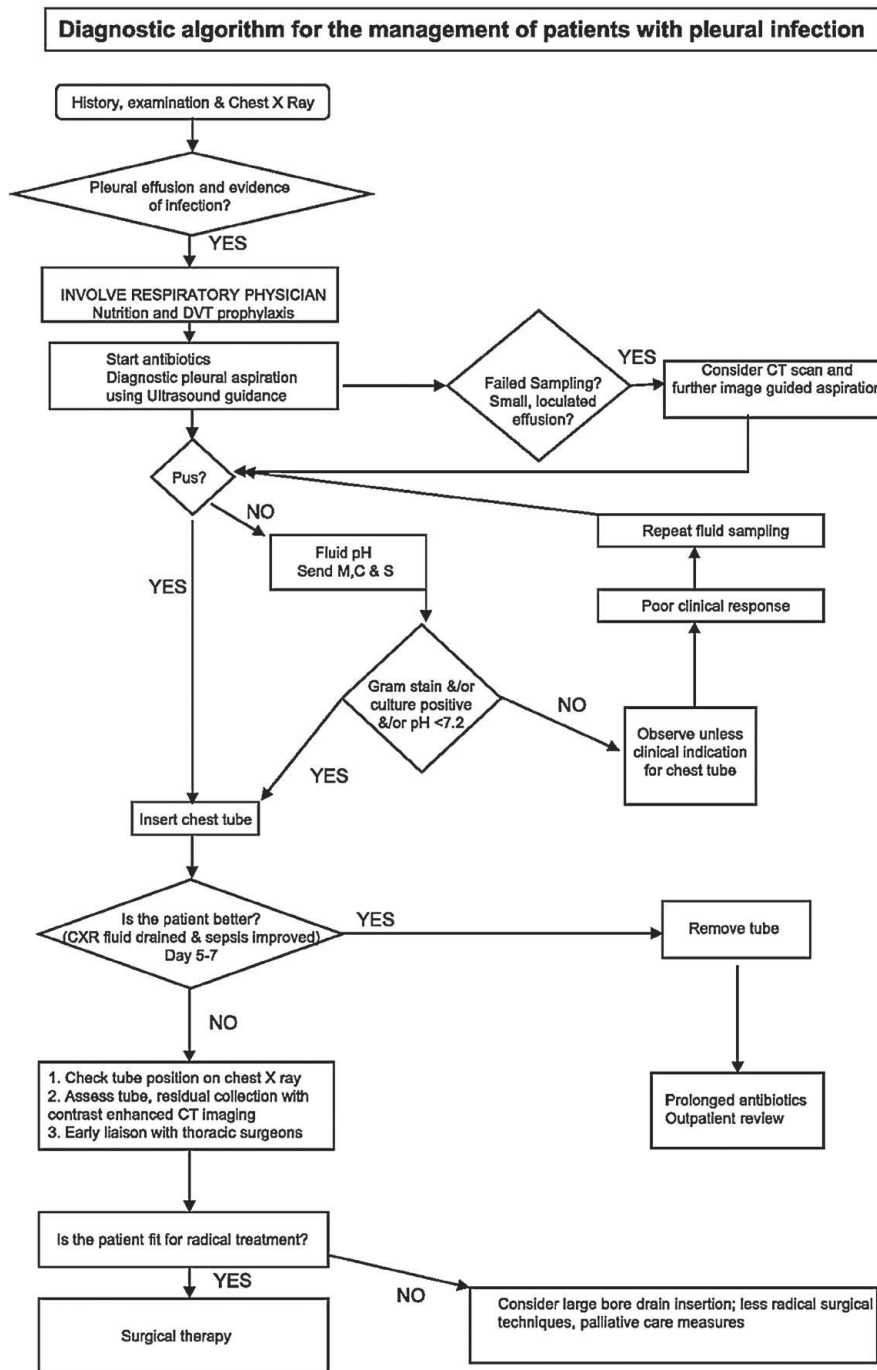


therapeutic progress beyond open drainage was made until the 19th century, when needles to locate and aspirate an empyema were developed, and drainage of the chest with an underwater seal was introduced. Thoracoplasty as a form of treatment for empyema was pioneered; and the operation of decortication, which was discovered almost by accident, was further developed. Early open drainage as practised at that time frequently led to collapse of the lung from pneumothorax which, superimposed upon pneumonia, was often fatal. When the principles Dr Graham elucidated were

applied by the Empyema Commission, the mortality was reduced to 3.4%. The essential points of these new principles were: (1) careful avoidance of an open pneumothorax in the acute stage; (2) the prevention of a chronic empyema by the rapid sterilization and obliteration of the infected cavity; and (3) careful attention to the nutrition of the patient.

**Surgical intervention**

The combinations and sequence of surgical methods are listed in Table 1 and Fig. 1. Two schools of thought exist



**Figure 1** Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. (Source: Davies HE et al. Thorax. 2010)



here. The first suggests that surgery should salvage failed medical therapy, while the second recommends early surgery as a viable alternative to conservative management. Choice of individual surgical technique depends upon local availability, expertise and preference. It does appear, however, that less invasive thoracoscopic procedures and limited thoracotomy procedures compare favorably with formal thoracotomy in terms of morbidity, mortality and complications and make surgical intervention a more acceptable early therapeutic option. Treatment is dependent on the stage of disease. The goal of therapy for stage 1 disease (exudative or free-flowing) is to resolve clinical symptoms if present and prevent further progression to the development of loculations and fibrosis. Stage 2 requires breaking all fibrinous septa and fluid drainage. Stage 3 requires removal of pleural rind with reestablishment of lung expansion and function, in addition to adequate fluid drainage.

From the mid-1990s, thoracoscopic evacuation of empyema sac has gained popularity. Success rate ranges from 68% to 93%, and seems to be in close correlation with the composition of the investigated patient group. The more the Stage III empyema — or in general, the longer the anamnesis — the higher the failure rate, necessitating further surgery such as decortication, open window thoracostomy and thoracoplasty, in order of frequency.

Decortication is the method of choice when the underlying lung is unable to expand (trapped lung) due to the established thick inflammatory coat and the patient is fit enough for major intervention. Decortication, a procedure originally used for the treatment of tuberculous and post-traumatic trapped lung, relies on lung elasticity in order to fill the cavity, freeing the encased parenchyma from the compressing inflammatory coat. Where the case history is longer than 6 weeks, which is equivalent to a Stage III disease, the recommendations are concordant, if the patient is fit for surgery. As far as the patient is symptomatic, the benefit of the procedure is proven. However, decortication is not indicated and observation is warranted for asymptomatic patients.

Thoracoplasty - remodeling the osteomuscular wall of the thoracic cage in order to control the underlying inflammatory process - was among the first effective thoracic surgical procedures. In modern times, the aim of the procedure is space filling: either by diminishing the distance between the lung parenchyma by collapsing the roof of the chest and/or filling the space with viable tissue (omentum, muscle transposition).

## PERSONAL EXPERIENCE

We retrospectively analyzed the data of 66 patients (Table 2) who were surgically treated for thoracic empyema from 2004 to 2011. There were 39 men with a mean age of  $48.1 \pm 3.2$  years (range, 10-77 years) and 27 women with a mean age of  $51.5 \pm 4.4$  years (range, 5-79 years). The empyema was right-sided in 44 patients and left-sided in 22. The etiology was parapneumonic in 51.5% of cases, posttraumatic in 15.1%, postoperative in 13.6% and due

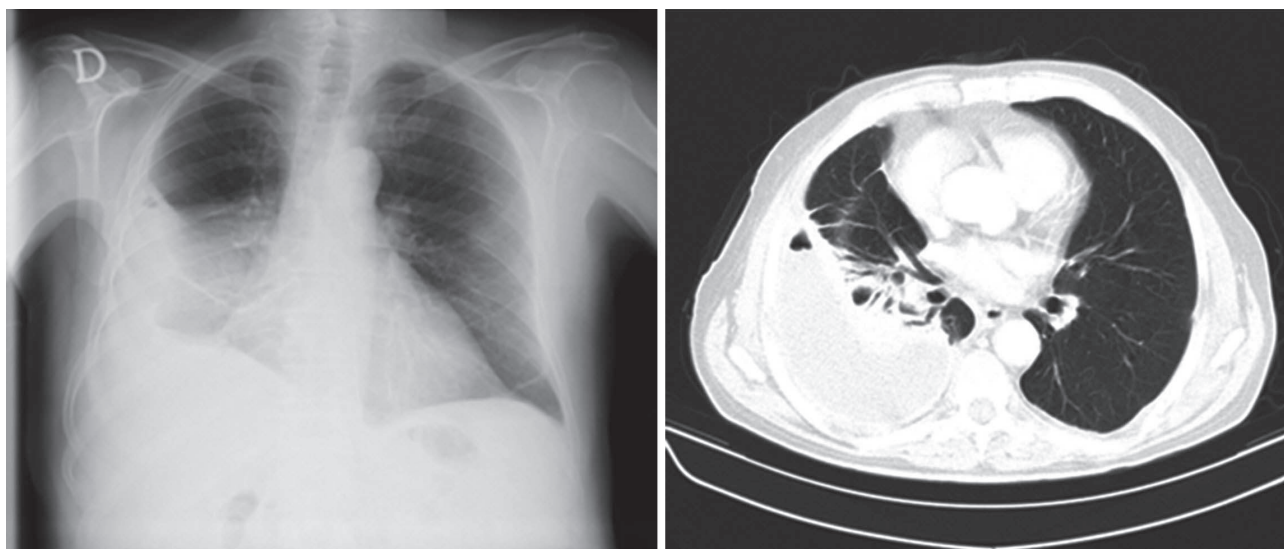
Table 2

### Clinical characteristics, stage and surgery performed in 66 patients with thoracic empyema

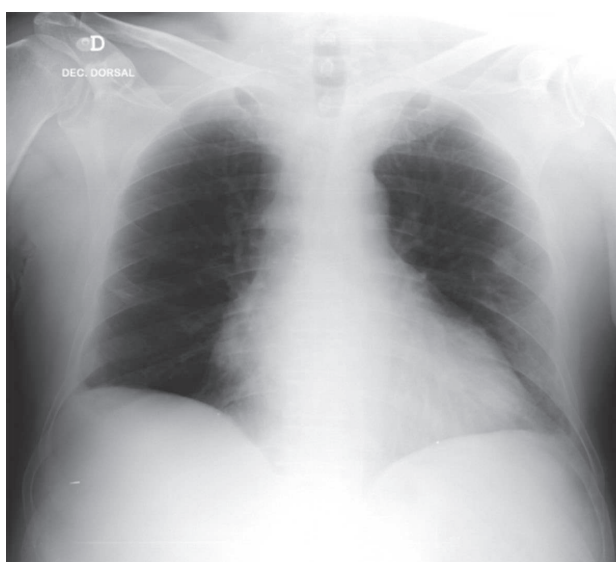
Variable	N
Age (mean $\pm$ SE; years)	48.8 $\pm$ 2.6
Female sex	27 (40.9%)
Right-side empyema	44 (66.7%)
<b>Presentation symptoms</b>	
Dyspnoea	59 (89.4%)
Pleuritic pain	42 (63.6%)
Fever	33 (50.0%)
Cough	32 (48,5%)
<b>Etiology</b>	
Parapneumonic	34 (51.5%)
Posttraumatic	10 (15.1%)
Postoperative	9 (13.6%)
Other causes	13 (19.7%)
<b>Empyema stage</b>	
Exsudative/fibrinopurulent	50 (75.8%)
Chronic/organized	16 (24.2%)
<b>Surgery performed</b>	
Thoracotomy/Decortication	48 (72.7%)
VATS/Debridement	12 (18.2%)
Thoracoplasty	4 (6,1%)
Open-window thoracostomy	2 (3%)

(Cardiothoracic Surgery Department, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, 2004-2011)

to other causes in 19.7%. The indication for surgery was resistance to medical treatment: chest tube drainage and antibiotic therapy failed to produce a satisfactory result. Patients were diagnosed with organized chronic empyema (24.2%) or early exsudative/fibrinopurulent empyema (75.8%) prior to the procedure, on CT examination, or during the procedure. VATS was indicated in 18.2% and conversion to open decortication was required in 25.9% of patients with chronic empyema. Open decortication was performed in 81.8% and extended lung or ribs resection in 9.1%. Surgery was successful (95.5%) in the removal of pus and fibrin in early stages (Fig. 2, A, B), with targeted chest drain insertion. Postoperative complications included prolonged (> 10 days) chest drain air leak in 10.3%, fluidothorax relapses in 3.0% and early re-thoracotomy for hemothorax or empyema recurrence in 3 patients (4.5%). Mean duration of postoperative chest tube drainage was  $7.3 \pm 1.1$  days, and mean postoperative hospital stay was  $15.9 \pm 3.4$  days. No mortality was observed.

**Figure 2A**

*Pre-operative chest X-ray and CT scan of a 58 year-old male with thoracic empyema.*

**Figure 2B**

*Post-operative chest X-ray of the same patient two months after surgery.*

## CONCLUSION

The goals of surgical treatment are to re-expand the lung, restore compliance, improve respiratory function, reduce morbidity and recurrence, prevent mortality, and reduce the length of hospital stay. Treatment of empyema is based on early diagnosis, appropriate antibiotic treatment, and prompt drainage of the pleural space. Complete drainage is essential to control pleural sepsis, restore pulmonary function and prevent pulmonary fibrosis with entrapment. Available treatment options include tube thoracostomy, image-directed pleural catheters, intrapleural fibrinolytics, thoracoscopic drainage and thoracotomy with decortication. Success rates with these treatment regimens have been highly inconstant, most likely related to the stage of empyema at presentation. Thoracoscopic drainage is indicated in early phases but chronic multiloculated empyemas in the organizing or consolidative phase stage may be resistant to catheter or tube drainage and represent difficult management problems and need for extensive surgical interventions.

## REFERENCES

1. Brims FJ, Lansley SM, Waterer GW, Lee YC. Empyema thoracis: new insights into an old disease. *Eur Respir Rev* 2010; 19:220-8.
2. Cham CW, Haq SM, Rahamim J. Empyema thoracis: a problem with late referral? *Thorax* 1993; 48:925-927.
3. Chambers A, Routledge T, Dunning J, Scarci M. Is video-assisted thoracoscopic surgical decortication superior to open surgery in the management of adults with primary empyema? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2010; 11:171-7.
4. Chapman SJ, Davies RJ. The management of pleural space infections. *Respirology* 2004; 9:4-11.
5. Davies HE, Davies RJ, Davies CW. BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax* 2010; 65 Suppl 2:ii41-53.
6. Deneuille M. Morbidity of percutaneous tube thoracostomy in trauma patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 22:673-8.
7. Gharagozloo F, Margolis M, Facktor M, Tempesta B, Najam F. Postpneumonectomy and postlobectomy empyema. *Thorac Surg Clin* 2006; 16:215-22.
8. Grotenhuis BA, Janssen PJ, Eerenberg JP. The surgical treatment of stage III empyema: the effect on lung function. *Minerva Chir* 2008; 63:23-27.
9. Gokce M, Okur E, Baysungur V, Ergene G, Sevilgen G, Halezeroglu S. Lung decortication for chronic empyema: effects on pulmonary function and thoracic asymmetry in the late period. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009; 36:754-758.
10. Kacprzak G, Marciniak M, Addae-Boateng E, Kolodziej J, Pawelczyk K. Causes and management of postpneumonectomy

- empyemas: our experience. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 26:498-502.
11. Landreneau RJ, Keenan RJ, Hazelrigg SR, Mack MJ, Naunheim KS. Thoracoscopy for empyema and hemothorax. *Chest* 1996; 109:18-24.
  12. Lee SF, Lawrence D, Booth H, Morris-Jones S, Macrae B, Zumla A. Thoracic empyema: current opinions in medical and surgical management. *Curr Opin Pulm Med* 2010; 16:194-200.
  13. LeMense GP, Strange C, Sahn SA. Empyema thoracis. Therapeutic management and outcome. *Chest* 1995; 107:1532-1537.
  14. Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE. Imaged thorascopic surgery: a new thoracic technique for resection of mediastinal cysts. *Ann Thorac Surg* 1992; 53:318-20.
  15. Light RW. A new classification of parapneumonic effusions and empyema. *Chest* 1995; 108:299-301.
  16. Molnar TF. Current surgical treatment of thoracic empyema in adults. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007; 32:422-30.
  17. Murinello A, Figueiredo AM, Semedo J, Damásio H, Carrilho Ribeiro N, Peres H. Thoracic empyema - a review based on three cases reports. *Rev Port Pneumol* 2009; 15:507-19.
  18. Mutsaers SE, Prele CM, Brody AR, Idell S. Pathogenesis of pleural fibrosis. *Respirology* 2004; 9:428-40.
  19. Scarci M, Zahid I, Billé A, Routledge T. Is video-assisted thorascopic surgery the best treatment for paediatric pleural empyema? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2011; 13:70-6.
  20. Shiraishi Y. Surgical treatment of chronic empyema. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2010; 58:311-6.
  21. Vikram HR, Quagliarello VJ. Diagnosis and management of empyema. *Curr Clin Top Infect Dis* 2002; 22:196-213.
  22. Zahid I, Nagendran M, Routledge T, Scarci M. Comparison of video-assisted thorascopic surgery and open surgery in the management of primary empyema. *Curr Opin Pulm Med* 2011; 17:255-9.

# IMPACTAÇÃO DE PRÓTESE DENTÁRIA NO ESÓFAGO TORÁCICO: TRATAMENTO CIRÚRGICO. A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

Henrique Alexandrino, Miguel Fernandes, Luís Ferreira, J. Guilherme Tralhão, Francisco Castro e Sousa

Serviço de Cirurgia A dos Hospitais da Universidade de Coimbra, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra e Clínica Universitária de Cirurgia 3 da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

## Resumo

A impactação de corpos estranhos a nível esofágico é frequentemente resolvida com recurso a endoscopia flexível, sem necessidade de cirurgia. Contudo, quando a impactação é de longa duração ou por objecto de grandes dimensões ou irregular, a remoção endoscópica pode redundar em perfuração, tornando a opção cirúrgica inevitável.

Os autores apresentam o caso clínico de uma mulher de 55 anos de idade, com antecedentes de atraso mental moderado, que, após deglutição de uma prótese dentária, acorreu ao Serviço de Urgência com um quadro clínico de disfagia para sólidos e regurgitação com um mês de evolução. Após tentativa de remoção por Endoscopia Digestiva Alta foi submetida a esofagotomia, extracção do corpo estranho e esofagorrafia por toracotomia postero-lateral direita,. O pós-operatório foi complicado por deiscência da sutura com fístula esófago-pleural, tratada com dupla exclusão esofágica. A doente teve alta ao 40º dia do pós-operatório a tolerar dieta pastosa; actualmente (oito meses após a intervenção inicial) encontra-se assintomática.

## Summary

### ***Denture impaction in the thoracic esophagus: Surgical treatment – A case report***

*Esophageal foreign body impaction is mostly managed with endoscopic retrieval. However, in cases of large or irregularly shaped foreign bodies, or in cases of long standing impaction, this technique carries a high risk of perforation and a surgical approach is often mandatory.*

*The authors report the case of a 55 year old woman, with a past history of mental retardation, presenting with dysphagia for solid food and regurgitation beginning one month earlier. After failed extraction by flexible esophagoscopy, the denture was removed by esophagotomy through a postero-lateral thoracotomy. In the postoperative period the patient developed a leakage of the suture line with resultant esophago-pleural fistula which was managed with double esophageal exclusion. She was discharged on the 40th postoperative day on semi-solid diet and is presently (eight months after the first surgery) symptom free.*



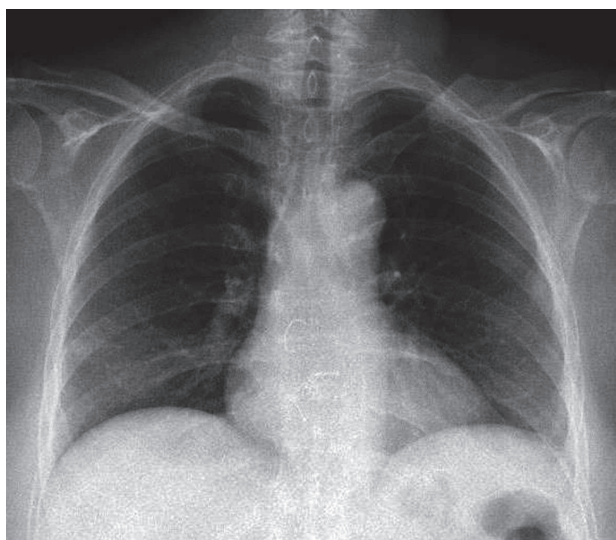
## INTRODUÇÃO

A impactação de corpos estranhos a nível esofágico ocorre habitualmente em crianças e adultos com atraso mental ou em idosos com problemas de dentição<sup>1</sup>. É uma entidade nosológica frequentemente resolvida por Endoscopia Digestiva Alta (EDA) ou, excepcionalmente, com recurso ao tratamento cirúrgico; sobretudo quando, pelas dimensões e forma do objecto ou pela duração da impactação, as manobras endoscópicas podem implicar risco significativo de perfuração.<sup>2-4</sup>

## CASO CLÍNICO

M. A. C. A., do sexo feminino, de 55 anos de idade, com antecedentes de atraso mental moderado e epilepsia, recorreu ao Serviço de Urgência com queixas de disfagia progressiva para sólidos e regurgitações alimentares com um mês de evolução. Os familiares deram conta do desaparecimento da prótese dentária que habitualmente utilizava coincidindo com o aparecimento dos sintomas.

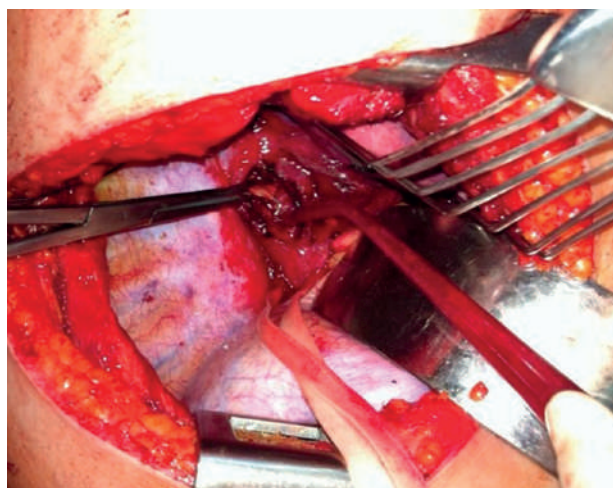
Uma radiografia do tórax confirmou a presença de corpo estranho localizado a nível do mediastino, imediatamente abaixo da carina (Fig. 1). A doente foi submetida a EDA de urgência, que confirmou o diagnóstico. A extracção não foi tentada devido ao risco de perfuração pelos grampos da prótese.



**Figura 1**

*Radiografia do tórax demonstrando corpo estranho metálico em posição mediastínica, compatível com prótese dentária.*

A doente foi então submetida a toracotomia postero-lateral direita, sob anestesia geral com intubação selectiva, tendo-se observado um importante processo inflamatório a nível do esófago torácico médio e distal. A prótese foi removida por esofagotomia longitudinal (Fig. 2), sendo igualmente realizada biópsia da mucosa; a incisão foi encerrada em dois planos (mucosa e muscular) e a

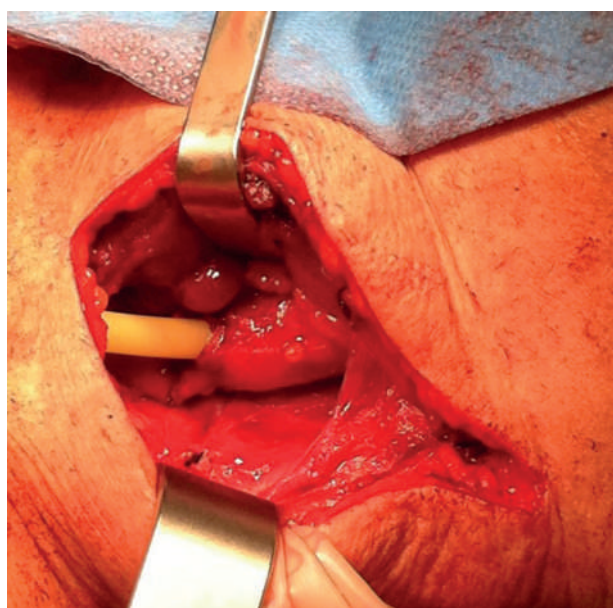


**Figura 2**

*Aspecto intra-operatório (toracotomia postero-lateral direita) com remoção de prótese dentária por esofagotomia longitudinal; de notar o exuberante processo inflamatório.*

cavidade pleural foi drenada e encerrada. O pós-operatório imediato decorreu sem intercorrências, sendo a doente extubada às seis horas.

No terceiro dia pós-operatório a doente iniciou quadro séptico e a drenagem pleural adquiriu um aspecto turvo. Uma deiscência da sutura esofágica com fístula esófago-pleural foi confirmada pela administração de azul-de-metileno. Foi então reoperada e realizada uma dupla exclusão esofágica com esofagostomia cervical, utilizando uma sonda de Foley e encerramento distal com agrafador linear (DST Series TA™, Covidien Surgical, Mansfield MA, USA) (Fig. 3); bem como uma gastrostomia descompressiva e uma jejunostomia de alimentação. O pós-operatório decorreu de forma favorável, sendo extubada ao sexto dia.



**Figura 3**

*Aspecto final da esofagostomia cervical com sonda de Foley colocada proximalmente e encerramento do esófago distal com sutura mecânica.*



Ao 30º dia foi realizado um trânsito esofágico com produto de contraste hidrossolúvel que pôs em evidência uma reperfuração do esófago e encerramento da fístula esófago-pleural. A sonda de esofagostomia foi removida e, sete dias depois, foi realizado novo estudo contrastado que mostrou cicatrização do local de inserção da sonda. A doente iniciou dieta líquida e pastosa, tendo alta ao 40º dia. A biópsia da mucosa revelou processo inflamatório agudo.

Em consultas de seguimento referiu disfagia para sólidos por estenose no local de encerramento do esófago cervical. Estas queixas desapareceram após três sessões de dilatação endoscópica, encontrando-se a doente assintomática ao 8º mês.

## DISCUSSÃO

Este caso ilustra alguns aspectos da dificuldade terapêuticas que a impactação esofágica de corpos estranhos pode condicionar. Por um lado, o presumido longo tempo de evolução da impactação (um mês), que atribuímos ao atraso mental da doente, poderá ter condicionado o importante processo inflamatório peri-esofágico e a resultante deiscência da sutura realizada na intervenção inicial. Por outro lado, as próprias características do objecto, pelas suas dimensões e forma, nomeadamente a presença de grampos metálicos, impossibilitaram a sua remoção endoscópica. Poderá ser questionado se a extracção não poderia ter sido executada com esofagoscópio rígido, mas esta técnica não é habitualmente utilizada no nosso hospital. De facto, numa série de 32 doentes<sup>2</sup> o esofagoscópio rígido foi a técnica de escolha permitindo resolver trinta casos; só dois doentes tiveram que ser sujeitos a tratamento cirúrgico. A raridade da opção cirúrgica é confirmada por outra série<sup>3</sup> de 482 impactações esofágicas, em que apenas uma necessitou de resolução cirúrgica urgente.

No estudo de Sung e col<sup>4</sup> defende-se a abstenção das tentativas de remoção endoscópica; de facto, numa análise dos factores de risco associados com complicações da impactação esofágica numa população de 316 doentes, a análise multivariada demonstrou que a duração da impactação, bem como o tipo e tamanho do objecto eram factores determinantes de provável perfuração aquando da endoscopia.

Se a opção cirúrgica por nós perfilhada se afigura consensual – até por falta de alternativas terapêuticas – a técnica escolhida poderá ser sujeita a discussão. Se a via de abordagem por que optámos, toracotomia postero-lateral direita, parece incontestável, já a opção por realizar uma esofagotomia, extracção e encerramento directo poderão ser questionadas no contexto da inflamação e fragilidade que apresentava o esófago; apesar da doente não se encontrar desnutrida ou em sépsis. Na realidade, esta foi a opção preferida na série de 5 casos de impactação esofágica por corpos estranhos de Paulo Costa e col<sup>5</sup>, em que a maioria foi resolvida com sutura directa e “patch” pleural.

Poderiam, com efeito, discutir-se duas alternativas: ressecção esofágica, ou exclusão esofágica *ab initio*. A ressecção, esofagectomia subtotal com esofagogastroplastia cervical, seria, porventura, excessiva visto tratar-se de uma entidade benigna; para além disso, seria uma opção tecnicamente mais difícil e com risco de lesão da traqueia, ou do canal torácico. A exclusão esofágica, com a técnica por nós descrita, sem recurso a nova intervenção, poderia, neste contexto, ter representado uma opção válida.

Já a atitude tomada após o diagnóstico da deiscência com resultante fístula esófago-pleural, nos parece correcta e adequada. De facto, a morbidade associada a uma fístula esófago-pleural impõe, na maioria dos casos uma dupla exclusão esofágica<sup>6</sup>, a qual foi, no caso que descrevemos, realizada com recurso a uma técnica adaptada<sup>7,8</sup>. Assim, a derivação salivar foi realizada por colocação de sonda a montante e a exclusão proximal foi realizada pela sutura mecânica com agrafos não-absorvíveis do esófago cervical distal. A grande vantagem desta técnica é a fácil e espontânea reperfuração do esófago, sem recurso a nova intervenção cirúrgica, ou à utilização de segmento cólico.

Em conclusão, este caso parece ilustrativo das dificuldades que a impactação esofágica por corpo estranho pode condicionar, sobretudo em casos de diagnóstico tardio, bem como da necessidade de assegurar um tratamento agressivo a uma das mais temidas complicações da cirurgia esofágica: a fístula esófago-pleural. Parece-nos igualmente importante a apresentação da técnica de exclusão esofágica utilizada, não só pela simplicidade mas, sobretudo, pela facilidade do restabelecimento do trânsito, sem necessidade de reintervenção.

## BIBLIOGRAFIA

1. Silva A, Castanheira A. Ingestão de Cásuticos e Corpos Estranhos. Em: Pedrosa J editor. Situações Urgentes em Gastroenterologia. Núcleo de Gastroenterologia dos Hospitais Distritais. 2006:27-51.
2. Weissberg D, Refaely Y. Foreign bodies in the esophagus. *Annals of Thoracic Surgery* 2007;84: 1854-7.
3. Sperry SLW, Crockett SD, Miller CB et al. Esophageal Foreign-Body impactions: epidemiology, time trends and the impact of the increasing prevalence of eosinophilic esophagitis. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2011; 74-5; 985-991.
4. Sung SH, Jeon SW, Son HS et al. Factors predictive of risk for complications in patients with oesophageal foreign bodies. *Digestive and Liver Diseases*. 2011; 43: 632-635.
5. Costa P, Carraca J, Brito AS. Soluções de Continuidade do Esófago. *GE – J Port Gastroenterologia* 2002; 9:160-170.
6. Rothagi A, Papanikitas J, Sutcliffe R et al. The role of oesophageal diversion and exclusion in the management of oesophageal perforations. *International Journal of Surgery*. 2009; 7: 142-144.
7. Lee YC, Lee ST, Chu SH. New technique of esophageal exclusion for Chronic Esophageal Perforation. *Annals of Thoracic Surgery*. 1991; 51: 1020-2.
8. Parames V, Rumisek J, Chang F. Spontaneous recanalization of the esophagus after exclusion using non-absorbable staples. *Annals of Thoracic Surgery*. 1995; 59:1214-6.



# 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)

# O PAPEL DO ECO-DOPPLER CODIFICADO A CORES NA CRIAÇÃO, MATURAÇÃO E AVALIAÇÃO DE FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS PARA HEMODIÁLISE

Orlanda Castelbranco, Fátima Soares, Carlos Pinho

Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital Egas Moniz, Centro Hospitalar Lisboa Ocidental e Departamento de Neurologia do Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte

## Resumo

A insuficiência renal crónica é um processo fisiopatológico que pode levar à perda da função renal e consequentemente a diálise ou transplante. Actualmente, a realização de hemodiálise está dependente da criação de fístulas arteriovenosas, enxertos de politetrafluoretileno e catéteres de duplo lúmen. Contudo, as fístulas apresentam maior durabilidade e menores taxas de falência e infecções. O Eco-Doppler codificado a cores tem vindo a assumir um papel relevante no mapeamento arterial e venoso para a criação das fístulas e ainda no despiste de complicações durante a utilização das mesmas. O objectivo deste trabalho foi identificar os critérios ultrassonográficos no período pré-operatório, período de maturação e avaliação ao longo do tempo de fístulas arteriovenosas para hemodiálise.

## Summary

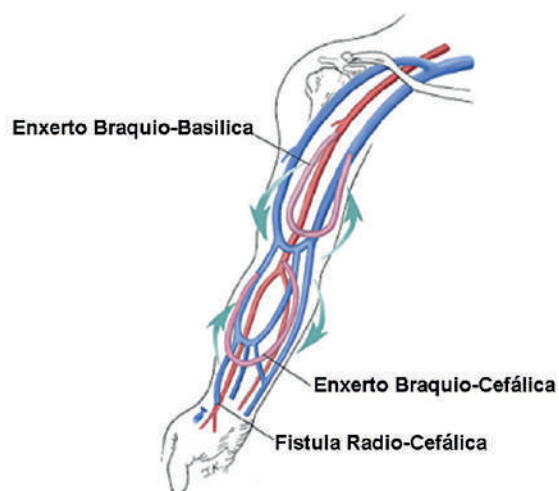
### ***The role of colour Doppler ultrasound in the creation, maturation and evaluation of arteriovenous fistula for hemodialysis***

*Chronic renal failure is a pathophysiologic process that can be lead to a loss of renal function and consequently to dialysis or transplantation. Currently, hemodialysis is dependent on the creation of arteriovenous fistulas, grafts and polytetrafluoroethylene double lumen catheters. However, fistulas have greater durability and lower rates of failure and infection. The Colour Doppler has assumed an important role in the arterial and venous mapping for the creation of fistulas as well at screening for complications. The aim of this study was to identify the sonographic criteria in the pre-operative period of maturation and evaluation throughout time of arteriovenous fistulas for hemodialysis.*

## INTRODUÇÃO

A insuficiência renal crónica (IRC) é um processo fisiopatológico de múltiplas etiologias, resultando em inexorável desgaste do número e função dos nefrónios. Quando ocorre perda irreversível da função renal em grau suficiente, o doente torna-se dependente da terapia de substituição – diálise ou transplante. Segundo a Sociedade Portuguesa de Nefrologia, em 2010, existiam 16764 doentes em tratamento substitutivo da função renal. Destes, 10140 realizavam hemodiálise, 648 diálise peritoneal e 5976 foram transplantados. Estima-se que, em Portugal, mais de 800 mil pessoas sofram desta doença e que todos os anos sejam registados 2200 novos casos de insuficiência renal crónica terminal<sup>1</sup>.

A realização de hemodiálise depende da construção das fístulas arteriovenosas (FAV), enxertos de politetrafluoretileno (PTFE), ou ainda de cateteres de duplo-lúmen (Fig. 1). Contudo, estas duas últimas opções estão fortemente relacionadas com eventos trombóticos e infecciosos, pelo que devem surgir como recurso quando não é possível a criação de uma fístula<sup>2</sup>. Actualmente, está demonstrado que as FAV apresentam nítida superioridade pois têm maior durabilidade a médio e longo prazos e menor taxa de falência bem como menor incidência de infecções<sup>3</sup>.



**Figura 1** Localizações habituais de fístulas.

O objectivo deste trabalho foi avaliar a aplicabilidade e utilidade do Eco-Doppler codificado a cores na avaliação dos vasos envolvidos nas FAV e assim definir critérios que permitam otimizar a durabilidade dos acessos para hemodiálise. Pretendeu-se identificar os critérios ultrassonográficos no período pré-operatório, período de maturação e avaliação ao longo do tempo das FAV.

## METODOLOGIA

Este artigo de revisão foi realizado por pesquisas em bases de dados e publicações electrónicas como: *B-On*,

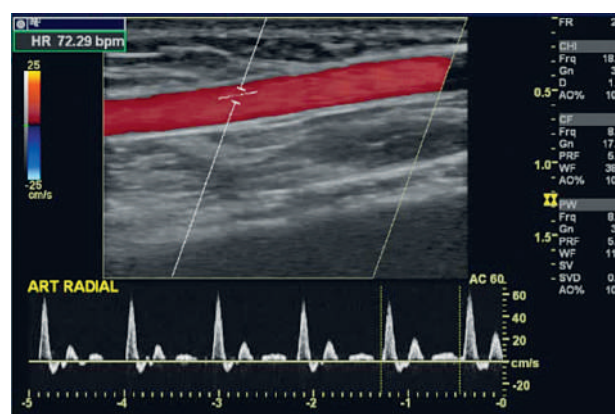
*Pubmed*, *Springerlink*, *Elsevier*, *Journal of Vascular Surgery*, *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. A pesquisa foi direccionada ao objectivo do trabalho, baseando-se nas palavras chave: *vascular ultrasound*; *arteriovenous fistula*; *haemodialysis*.

## ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA

A maioria dos doentes com IRC terminal são encaminhados para hemodiálise sendo importante a criação de um bom acesso. As FAV podem apresentar taxas elevadas de falência no 1º ano (até 40%) quando são indevidamente planejadas ou confeccionadas. Assim, pretende-se que os objectivos a atingir na construção do acesso sejam uma maior durabilidade, com menores taxas de re-intervenções e que possibilitem uma punção rápida, fácil e indolor, com um fluxo sanguíneo adequado<sup>4</sup>.

### Mapeamento Sistema Arterial

Na avaliação do sistema arterial são estudadas as artérias umeral, radial e cubital sendo os seus diâmetros medidos anteroposteriormente - a medição deve ser feita da face externa de uma parede até à face externa da parede contralateral. Nesta avaliação arterial é também importante identificar possíveis variações anatómicas e ainda a presença de placas ateroscleróticas, com significado hemodinâmico. Utilizando o Doppler pulsado pretende-se encontrar curvas trifásicas e com boas velocidades de fluxo – bom débito (Fig. 2).



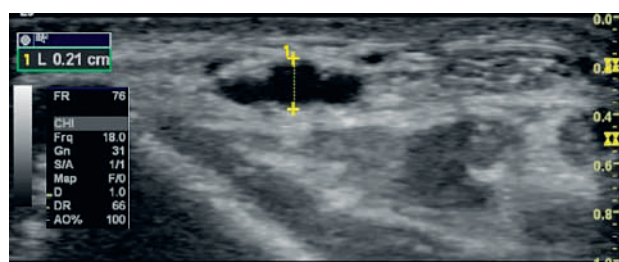
**Figura 2** Curva da Artéria Radial.

Deve-se analisar a permeabilidade e a funcionalidade da arcada palmar. Para tal, utilizando Doppler pulsado, coloca-se o cursor na Artéria digital e medem-se as velocidades de fluxo. De seguida comprime-se a artéria radial durante 30 segundos, mantendo um registo contínuo do fluxo. Quando, após compressão radial, não existir fluxo no ramo digital, diz-se que a arcada palmar não está permeável. Se ocorrer uma redução da velocidade >50%, está permeável mas insuficiente. E quando o fluxo não sofre variação significativa (<50%) ou permanece inalterado, afirma-se que a arcada palmar é permeável e suficiente.



### Critérios Ultrassonográficos Arteriais

A artéria radial tem sido estudada quanto ao diâmetro ideal na realização de uma FAV radiocefálica (Fig. 3). Assim, está estabelecido que existe uma elevada taxa de falência da fístula quando o diâmetro da artéria é  $< 1,6$  mm<sup>5</sup>. *Parmar et al.* estudou dois grupos de indivíduos com insuficiência renal, nos quais se fizeram FAV. Um dos grupos era constituído por indivíduos com diâmetro da artéria radial  $< 1,5$  mm, enquanto que no outro o diâmetro da mesma artéria era superior. Visualizou-se que 45% dos elementos do grupo com menor diâmetro da radial apresentou trombose da FAV 12 semanas após a sua realização. As artérias com diâmetro  $> 1,5$  mm mantiveram-se patentes<sup>6</sup>. *Malovrh* descreveu taxas de falha da FAV de 64% para artérias  $< 1,5$  mm, contra 17% para artérias  $> 1,5$  mm, imediatamente a seguir à criação das fístulas. Neste mesmo trabalho observou-se, às 12 semanas, uma patência das artérias  $> 1,5$  mm de 83% contra 36% nos vasos de menor calibre. Portanto, quanto maior for o diâmetro da artéria radial, maiores são as probabilidades de funcionamento da FAV<sup>7</sup>.



**Figura 3** Diâmetro da Artéria radial.

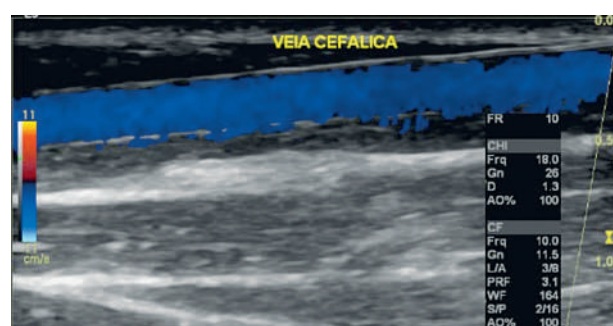
Contudo os diâmetros ideais ainda são controversos, pois existem outros factores que interferem no seu funcionamento normal, sendo um dos mais consensuais a presença da doença arterial obstrutiva periférica<sup>8</sup>. *Ku et al.* encontrou uma correlação directa e estatisticamente significativa entre o espessamento íntima-média da artéria radial e a trombose de FAV<sup>9</sup>.

Um diâmetro mínimo de 2 mm foi sugerido por *Silva et al.*<sup>10</sup> por apresentar bons resultados (83% das FAV mantiveram-se patentes passado 1 ano). Quanto à artéria umeral não existem recomendações, até porque esta tem maior calibre e está associada a melhores resultados. Ainda assim, é importante usar o Eco-Doppler codificado a cores para avaliar possíveis alterações anatómicas do braço bem como a presença de patologia arterial, a montante.

### Mapeamento Sistema Venoso

Na avaliação do sistema venoso o doente deve permanecer sentado com o antebraço, confortavelmente, posicionado em ângulo de 45° com o tórax e com um garrote a nível da axilar. São avaliadas as veias do sistema venoso superficial, cefálica e basilíca, com aferição da permeabilidade, compressibilidade, profundidade, trajecto e possíveis variações anatómicas.

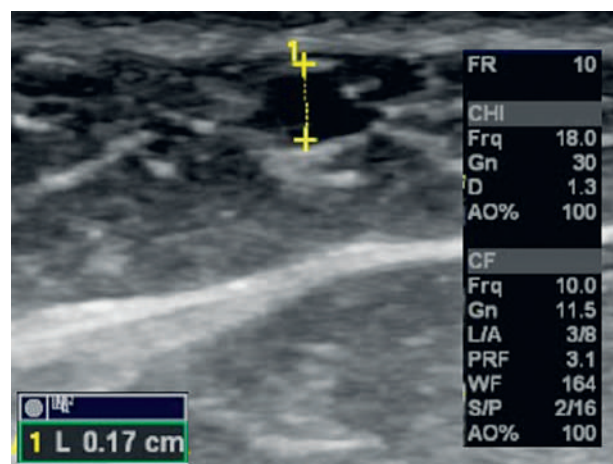
O diâmetro do vaso deve ser avaliado em corte transversal, aplicando-se a mínima pressão no transdutor para não haver compressão nem alteração da forma original da veia. A medição deve ser anteroposterior e apenas do lúmen, desprezando-se as paredes do vaso<sup>4</sup>. Realizam-se medidas no terço proximal, médio e distal do braço e antebraço, e também, quando se identifica uma variação focal ou segmentar do diâmetro. As veias umeral, radial, cubital subclávia e axilar são estudadas com recurso ao Eco-Doppler a cores, com intuito de avaliar a sua compressibilidade e permeabilidade (Fig. 4). Esta avaliação é importante pois sabe-se que podem ocorrer estenoses em 13% dos pacientes submetidos a punções das veias subclávia e axilar<sup>4</sup>.



**Figura 4** Veia Cefálica Permeável.

### Critérios Ultrassonográficos Venosos

Existem alguns trabalhos nos quais se estudou o diâmetro venoso adequado para a realização de FAV (Fig. 5). *Wong et al.* não descobriu diferenças estatisticamente significativas entre o diâmetro das veias de FAV com funcionamento adequado ou de fístulas que falharam na sua função. Contudo, observou uma falência de todas as FAV com diâmetros das veias  $< 1,6$  mm<sup>11</sup>. Também, *Mendes et al.* concluiu que uma veia cefálica  $< 2,0$  mm de diâmetro ao nível do punho, não permite maturação da FAV, pelo que é



**Figura 5** Diâmetro de Veia Cefálica.



aconselhável escolher outro ponto do braço para a realização da fístula<sup>12</sup>. Contudo, e à semelhança da artéria radial, também não existe um consenso quando às dimensões ideais da veia. *Silva et al.* sugeriu um diâmetro mínimo de 2,5 mm, apresentando este bons resultados (8% de falha precoce, contra 83% de FAV funcional após um ano)<sup>10</sup>. De igual modo não existem critérios para as restantes veias, sendo sugerido um diâmetro mínimo de 3 mm<sup>8</sup>. É importante referir que as dimensões das veias, são difíceis de padronizar, pois sabe-se que, no mesmo indivíduo, estas podem apresentar grande variabilidade com o dia e são dependentes das condições de realização do exame (temperatura ambiente e posição do paciente). Assim, deve-se otimizar e protocolar as condições de examinação, bem como, testar a distensibilidade (garrote) em casos de veias aparentemente de reduzido calibre<sup>13</sup>.

### ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO DAS FAV

Quando se constrói uma FAV para hemodiálise, ocorre uma remodelação das paredes vasculares, pois pretende-se que haja dilatação da veia em questão com consequente aumento do débito (volume de fluxo). A este fenómeno chama-se maturação. Ainda hoje se discute qual o tempo necessário para ocorrer este processo. A maturação da FAV depende das mudanças que ocorrem a nível hemodinâmico, anatómico, molecular e funcional após a criação da anastomose arteriovenosa<sup>14</sup>.

Uma deficiente vasodilatação secundária a lesões vasculares estenóticas ou/e presença de veias acessórias podem contribuir para a falha de maturação. Esta situação pode ocorrer entre 20 a 50% das fístulas<sup>15</sup>.

A hemodiálise implica uma FAV com diâmetro e volume de fluxos adequados<sup>16</sup>. Actualmente, existem controvérsias quanto aos critérios para definir uma fístula como madura. *Wong et al*<sup>17</sup> considerou que uma boa fístula deve ter mais de 4 mm de diâmetro e fluxo sanguíneo entre 250 a 500 mL/min. Já *Dember et al.* considera que uma FAV deve ser capaz de promover um fluxo sanguíneo mínimo de 300 mL/min e estar funcionante a partir do quarto mês após a realização da mesma<sup>18</sup>. Outros autores sugerem que a fístula pode estar pronta para hemodiálise em poucas semanas<sup>19</sup>. Igualmente, parece não existir um entendimento claro dos factores intervenientes na maturação das FAV, pelo que, há ainda a necessidade de investigar e compreender a fisiopatologia que acontece durante todo este processo (Fig. 6)<sup>20</sup>.

Ainda assim, se existe suspeita de falha na maturação da FAV, deve usar-se o Eco-Doppler codificado a cores para tentar encontrar a causa<sup>21</sup>.

As FAV estão sujeitas a várias complicações, que podem ocorrer logo após o procedimento cirúrgico ou durante o seu funcionamento com o passar do tempo. Precocemente, podem ocorrer trombozes ou dilatação insuficiente da veia, que limita o fluxo necessário à hemodiálise<sup>22</sup>.

Como complicações tardias há a referir trombose, síndrome de roubo, infecções e/ou isquemia distal do membro. Muito raramente, a pressão venosa do membro pode

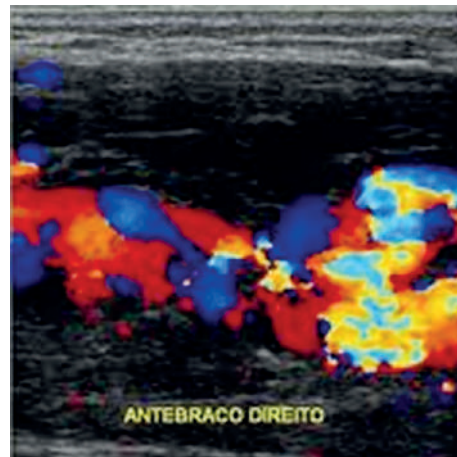


Figura 6 FAV - anastomose.

elevar-se a ponto de inverter o fluxo sanguíneo na FAV. Esta situação está associada a estenose/oclusão da veia subclávia<sup>23</sup>. Existem ainda autores que afirmam que as FAV podem agravar a insuficiência cardíaca presente em muitos doentes renais crónicos<sup>22</sup>.

Outras situações clínicas que acometem frequentemente as FAV são as dilatações aneurismáticas, que resultam de repetidas punções (Fig. 7). Os aneurismas podem contribuir para a falha da fístula, pois podem ser responsáveis por trombozes, infecções ou até ruptura<sup>24</sup>.

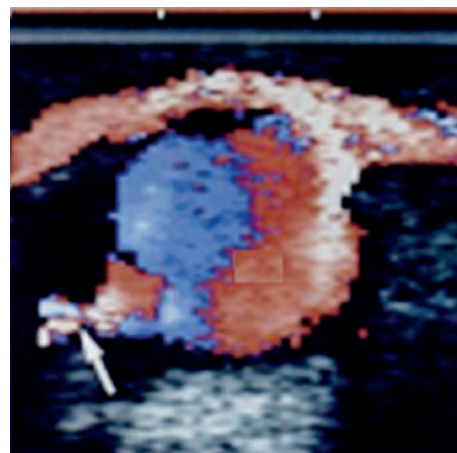


Figura 7 Aneurisma da anastomose.

O avanço tecnológico na ultrassonografia bem como a capacitação profissional tornaram o Eco-Doppler vascular numa ferramenta fundamental e de fácil acesso no estudo dos sistemas arterial e venoso e das FAV.

#### Rotina de Avaliação das Fístulas Arteriovenosas

O objectivo da avaliação por rotina das FAV é diminuir a frequência de trombozes (responsáveis por importantes taxas de morbilidade e mortalidade e o consequente aumento de custos hospitalares).

Nesta avaliação existe um componente clínico, laboratorial e a avaliação ultrassónica da FAV. O exame clínico deve excluir sinais como edema ou colapso venoso. Na segunda etapa é efectuado um controlo dos parâmetros físico-químicos da diálise. De igual modo, qualquer perturbação das pressões arterio-venosas bem como da taxa de ureia deve ser registada<sup>25</sup>. Por fim a última etapa é a avaliação das FAV por Ultrassonografia. Este exame, inócuo e de baixo custo, é usado para pesquisar todas as complicações acima enunciadas.

Quando a fístula se situa no antebraço o doente deve permanecer sentado com o cotovelo ligeiramente dobrado e apoiado num suporte. Se a fístula estiver localizada na prega do braço, o doente deve estar em posição supina. Estas posições asseguram uma boa acessibilidade à FAV.

Em primeiro lugar deve-se fazer uma varredura em plano transversal para identificar os vasos. De seguida, recorrendo ao Doppler codificado a cores, avalia-se a artéria e veia bem como a sua anastomose com o intuito de verificar a sua permeabilidade. Seguidamente, registam-se as curvas de velocidades com o objectivo de excluir possíveis estenoses. As curvas arteriais com padrão monofásicos não devem ser considerados como indicadores de oclusão ou estenose, pois uma fístula funcionante acarreta alterações hemodinâmicas, anatómicas e moleculares que afectam o padrão normal de curva trifásica. Deste modo, pode ser necessário avaliar todo o trajecto (desde a artéria subclávia) até à anastomose bem como os fluxos distais para excluir isquémia do membro.

Para evitar um falso-positivo de estenose por compressão venosa, deve-se aplicar a mínima força possível no transdutor.

Para além da avaliação vascular devem-se examinar estruturas perivasculares, para diferenciar aneurismas, hematomas e colecções (abscessos, seromas, etc).

Alguns autores aconselham o Eco-Doppler de forma rotineira, com intuito de detectar alterações não observáveis ao exame clínico, e permitir um fluxo de diálise aceitável<sup>26,27,28</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já foi referido, a ultrassonografia apresenta-se como ferramenta de grande utilidade nas diferentes fases inerentes às FAV para hemodiálise.

Quando se pretende criar a fístula, usa-se o Eco-Doppler, essencialmente para ver se os vasos envolvidos apresentam um bom diâmetro e se estão livres de patologias. No período crítico da maturação, o Doppler é utilizado para excluir as complicações precoces que podem ocorrer.

Durante o funcionamento da FAV para a hemodiálise este exame favorece a compreensão e confirmação das manifestações clínicas adversas que vão surgindo ao longo dos anos. O uso do Eco-Doppler de forma rotineira permite prever alterações anatómicas responsáveis por baixos fluxos de diálise.

Sabe-se hoje em dia que o Eco-Doppler surge como um meio de diagnóstico em que os custos associados são reduzidos, nomeadamente, se forem tidas em conta as despesas com as complicações que exijam uma re-intervenção na fístula ou até mesmo a construção de um novo acesso.

Desta forma seria importante que nos serviços de hemodiálise houvesse uma padronização das condutas a fim de se conseguir sucesso na confecção da fístula e baixas taxas de falência.

Desta forma o Eco-Doppler codificado a cores apresenta-se como uma técnica de diagnóstico com um contributo de peso, nas diferentes etapas da confecção e funcionamento e follow-up das FAV em doentes com IRC.

## Agradecimentos

Uma nota de agradecimento à Associação Portuguesa de Insuficientes Renais pela disponibilização dos dados relativos aos doentes em tratamento de substituição da função renal, em Portugal, no ano de 2010.

## BIBLIOGRAFIA

- Médicos de Portugal. [citado 2012 Mar 19] Available from: <http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt/>
- Clinical practice guidelines for vascular access. (2006). American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation, 48 Suppl 1, S248–273.
- Gibson KD, Gillen DL, Caps MT, Kohler TR, Sherrard DJ, Stehman-Breen CO. Vascular access survival and incidence of revisions: A comparison of prosthetic grafts, simple autogenous fistulas, and venous transposition fistulas from the United States Renal Data System Dialysis Morbidity and Mortality Study. *Journal of Vascular Surgery* 2001 Oct;34(4):694–700.
- Nogueira ACS, et al. Importância do Eco Color Doppler no Mapeamento Arterial e Venoso para Confecção de Fístulas Arteriovenosas, *Rev Bras Ecocardiogr cardiovasc.* 2010; 23(3): 33-39.
- Ferring M, Henderson J, Wilmsink A, Smith S. Vascular ultrasound for the pre-operative evaluation prior to arteriovenous fistula formation for haemodialysis: review of the evidence. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2008 Mar;23(6):1809–1815.
- Parmar J, Aslam M, Standfield N. Pre-operative Radial Arterial Diameter Predicts Early Failure of Arteriovenous Fistula (AVF) for Haemodialysis. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2007 Jan;33(1):113–115.
- Malovrh M. Non-invasive evaluation of vessels by duplex sonography prior to construction of arteriovenous fistulas for haemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation* 1998 Jan;13(1):125–129.
- Malovrh M. Interventional Nephrology and Dialysis: The Role of Sonography in the Planning of Arteriovenous Fistulas for Hemodialysis. *Seminars in Dialysis* 2003 Jul;16(4):299–303.
- Ku YM. Ultrasonographic measurement of intima-media thickness of radial artery in pre-dialysis uraemic patients: comparison with histological examination. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2006 Mar;21(3):715–720.
- Silva J, Hobson II RW, Pappas PJ, Jamil Z, Araki CT, Goldberg MC, Gwertzman G, Padberg J. A strategy for increasing use of autogenous hemodialysis access procedures: Impact of preoperative noninvasive evaluation. *Journal of Vascular Surgery* 1998 Feb;27(2):302–308.

11. Wong V, Ward R, Taylor J, Selvakumar S, How TV, Bakran A. Factors associated with early failure of arteriovenous fistulae for haemodialysis access. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996 Ago;12(2):207-213.
12. Mendes RR, Farber MA, Marston WA, Dinwiddie LC, Keagy BA, Burnham SJ. Prediction of wrist arteriovenous fistula maturation with preoperative vein mapping with ultrasonography. *J Vasc. Surg.* 2002 Set;36(3):460-463.
13. Planken RN, Keuter XHA, Hoeks APG, Kooman JP, van der Sande FM, Kessels AGH, Leiner T, Tordoir JHM. Diameter measurements of the forearm cephalic vein prior to vascular access creation in end-stage renal disease patients: graduated pressure cuff versus tourniquet vessel dilatation. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2006 Mar;21(3):802-806.
14. Asif A, Roy-Chaudhury P, Beathard GA. Early Arteriovenous Fistula Failure: A Logical Proposal for When and How to Intervene. *CJASN* 2006 Jan;1(2):332-339.
15. Allon M, Robbin ML. Increasing arteriovenous fistulas in hemodialysis patients: problems and solutions. *Kidney Int.* 2002 Out;62(4):1109-1124.
16. Miller PE, Tolwani A, Luscly CP, Deierhoi MH, Bailey R, Redden DT, Allon M. Predictors of adequacy of arteriovenous fistulas in hemodialysis patients. *Kidney Int.* 1999 Jul;56(1):275-280.
17. Wong V, How TV, Ward R, Taylor J, Selvakumar S, Bakran A. Input impedance of radiocephalic arteriovenous fistulae for haemodialysis access: its value in predicting early failure. *Physiol Meas* 1994 Nov;15(4):469-480.[citado 2012 Mar 20 ]
18. Dember LM, Kaufman JS, Beck GJ, Dixon BS, Gassman JJ, Greene T, Himmelfarb J, Hunsicker LG, Kusek JW, Lawson JH, Middleton JP, Radeva M, Schwab SJ, Whiting JF, Feldman HI. Design of the Dialysis Access Consortium (DAC) Clopidogrel Prevention of Early AV Fistula Thrombosis Trial. *Clin Trials* 2005;2(5):413-422.
19. Verbeeck N, Prosperit F, McIntyre D, Lamy S. Dialysis arteriovenous fistulas: the critical role of color doppler ultrasound. *JBR-BTR* 2011 Out;94(5):266-277.
20. Dixon BS. Why don't fistulas mature? *Kidney Int.* 2006 Out;70(8):1413-1422.
21. Singh P, Robbin ML, Lockhart ME, Allon M. Clinically Immature Arteriovenous Hemodialysis Fistulas: Effect of US on Salvage1. *Radiology* 2008 Jan;246(1):299-305.
22. Khreiss M, Haddad FF, Musallam KM, Medawar W, Daouk M, Khalil I. High-Output Cardiac Failure Secondary to a Large Arteriovenous Fistula: A Persistent Threat to the Dialysis and Kidney Transplant Patient. *NDT Plus* 2009 Jan;2(2):147-148.
23. Surratt RS, Picus D, Hicks ME, Darcy MD, Kleinhoffer M, Jendrisak M. The Importance of Preoperative Evaluation of the Subclavian Vein in Dialysis Access Planning. *AJR* 1991 Jan;156(3):623-625.
24. Shemesh D, Goldin I, Zaghal I, Berelowitz D, Verstandig AG, Olsha O. Stent graft treatment for hemodialysis access aneurysms. *J. Vasc. Surg.* 2011 Out;54(4):1088-1094.
25. The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative, Guidelines 2006, Clinical practice guidelines for hemodialysis adequacy, Introduction, Guideline 1([www.kidney.org](http://www.kidney.org)).
26. Robbin ML, Chamberlain NE, Lockhart ME, Gallichio MH, Young CJ, Deierhoi MH, Allon M. Hemodialysis Arteriovenous Fistula Maturity: US Evaluation1. *Radiology* 2002 Jan;225(1):59-64.
27. Older RA, Gizienski TA, Wilkowski MJ, Angle JF, Cote DA. Hemodialysis access stenosis: early detection with color Doppler US. *Radiology* 1998 Abr;207(1):161-164.
28. Grogan J, Castilla M, Lozanski L, Griffin A, Loth F, Bassiouny H. Frequency of critical stenosis in primary arteriovenous fistulae before hemodialysis access: should duplex ultrasound surveillance be the standard of care? *J. Vasc. Surg.* 2005 Jun;41(6):1000-1006.

# DISFUNÇÃO DE ELÉTRODO E ESTENOSE DA VEIA SUBCLÁVIA: UM DESAFIO TERAPÊUTICO

Joana Guardado, Vitor Hugo Pereira, Marina Fernandes, Vitor Sanfins, Celso Carrilho, João Simões, António Lourenço

Departamentos de Cardiologia e de Cirurgia Vascular do Centro Hospitalar do Alto Ave, Guimarães

## Resumo

Com o aumento do número de implantação de dispositivos cardíacos, a frequência de complicações relacionadas com o procedimento aumenta, inevitavelmente. Apesar dos avanços tecnológicos na conceção e fabrico dos eléctrodos, a sua disfunção assume-se ainda como uma complicação frequente, associada a um aumento da morbilidade/mortalidade e necessidade de reintervenção. Uma das dificuldades técnicas mais frequentemente implicada é a estenose crónica ou oclusão dos trajetos venosos, nomeadamente das veias cefálica e subclávia, especialmente após implantação prévia ipsilateral de dispositivo cardíaco, dificultando ou impossibilitando procedimentos como revisão de sondas e/ou atualização/*upgrade* dos sistemas. Nestes casos, a angioplastia venosa por balão pode ser uma alternativa técnica segura e eficaz, evitando procedimentos mais complicados e de maior risco. Os autores descrevem um caso clínico de um doente de 65 anos, portador de sistema de ressincronização-desfibrilhação cardíaca, apresentando uma disfunção do eléctrodo de desfibrilhação "Sprint Fidelis" associada a uma estenose assintomática severa da veia subclávia esquerda. O doente foi submetido a uma venoplastia percutânea por balão possibilitando, assim, a reimplantação com sucesso do eléctrodo ventricular direito.

## Summary

### **Ventricular lead dysfunction and subclavian vein stenosis: When problems come in pairs**

*The widespread and increasing use of cardiac devices implantation naturally augments the number of device related complications. Lead failure is a known complication associated with increased morbidity, mortality and need for reintervention. Chronic stenosis or occlusions of coronary, cephalic or subclavian veins, especially at the site of previous device implantation, can limit lead passage through the target vein, imposing great technical difficulties, especially in patients needing follow-up procedures such as lead revisions and/or system upgrades. Venous balloon angioplasty can be a valuable and safe tool for successful implantation, helping to avoid more complex and hazardous procedures. The authors report the case of a 65 years old male presenting with a "Sprint Fidelis" defibrillator lead malfunction and severe asymptomatic left subclavian vein stenosis after cardiac resynchronization defibrillator therapy. The patient was submitted to a successful percutaneous balloon venoplasty in order to regain adequate venous access and enable reimplantation of the right ventricular lead.*

## CASE REPORT

A 65 years old man presented to the cardiology department due to an audible alarm from its cardiac device. The patient had a past history of non-ischemic dilated cardiomyopathy and had implanted a cardiac resynchronization defibrillator (CRT-D) device 6 years before. The device was interrogated revealing a significant increase in the impedance of the right ventricular lead ( $> 3000$  ohm), probably related with distal coil lead fracture (Sprint Fidelis, Medtronic®). Both shock and bi-ventricular pacing functions (left ventricular pacing programmed in bipolar extended mode with the affected lead) were compromised. In accordance with the "Sprint Fidelis lead patient management recommendations", the authors decided to implant a new RV defibrillator lead without removal of the malfunctioning lead.<sup>1</sup> During the procedure, the left subclavian vein venography revealed a severe stenosis ( $>95\%$ ) (Fig.1A) hampering the implantation of a new right ventricular lead. A balloon angioplasty of the subclavian vein was then performed. A hydrophilic guidewire (Terumo Glidewire®) supported by a percutaneous transluminal angioplasty balloon catheter (ATB® Advance 5, 7 mm x 6.0 cm) was passed through the stenotic orifice, using the existing leads as a road map for the guidewire to cross the occluded region. The balloon was

correctly placed in what proved to be a fibrous ring-like stenosis (Fig.1B) and inflated at a pressure of 14 atmospheres. The left subclavian vein was successfully recanalized and the implantation of the new right ventricular lead went without any complications (Figs. 1C and 1D). The patient was discharged after 2 days and remains asymptomatic after 12 months of follow-up.

## DISCUSSION

The number of patients needing implantable devices as well as follow-up procedures such as lead revisions and system upgrades is ever increasing.<sup>2,3</sup> Lead failure is a known complication associated with increased morbidity, mortality and need for re-intervention.<sup>2,3</sup> Despite the technological advances in leads conception and production these remain the weakest link of implantable device systems, given the complexity of its extraction/substitution in case of malfunction or intended system upgrade.<sup>2,3</sup>

In 2007, the first reports regarding Sprint Fidelis pace-sense lead malfunction were published and further distribution suspended.<sup>1,4</sup> Recent studies have consistently shown that the overall rate of major complications that arise from lead revision due to the Sprint Fidelis advisory

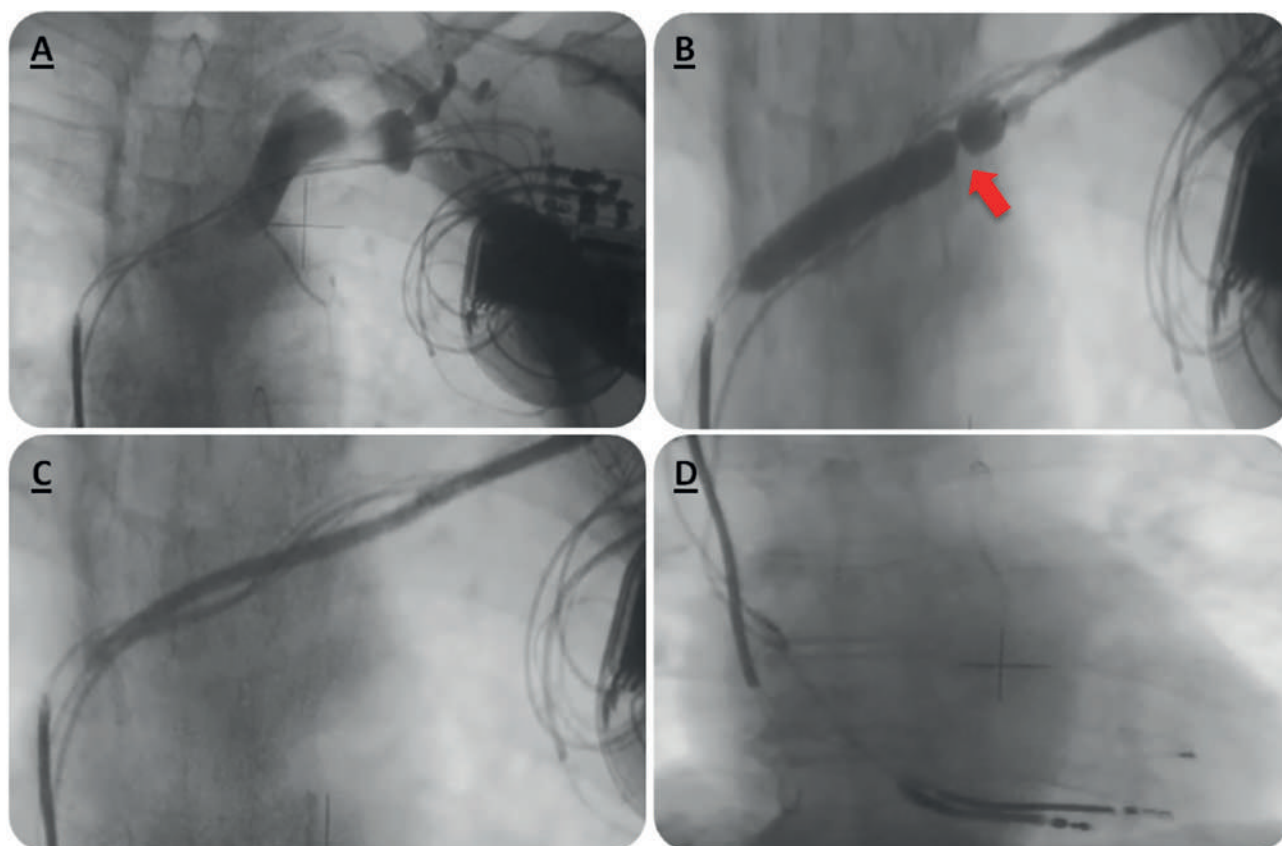


Figure 1

Venography during angioplasty and reimplantation procedure. The venography of left subclavian vein revealed a  $>95\%$  stenosis (Fig.1A). After progression of a hydrophilic guidewire (Terumo Glidewire®) supported by a balloon catheter (ATB Advance® 5 7x6 mm), the occluded region was crossed and a balloon angioplasty (14 atmospheres) was then carried out along the stenotic segment, revealing a fibrous ring-like stenosis (Fig.1B, red arrow). Subclavian venous access was regained (Fig.1C) enabling successful implantation of the new right ventricular defibrillator lead (Fig.1D).



was considerable. The overall risk has shown to be greater in those who underwent lead removal than in those whose problematic leads were abandoned.<sup>1,4</sup> In fact, extraction of a chronically implanted lead is associated with a nearly 2% risk of serious complications, including death (~ 0,4%).<sup>3</sup>

With the increasing number of implanted devices, technical limitations of lead placement can also be expected. Chronic stenosis or occlusions of coronary, cephalic or subclavian veins at the site of previous device implantation, the majority being clinically silent, can limit lead passage through the target vein, imposing great technical difficulties.<sup>5,6</sup> Although some degree of venous access obstruction can be found in 13% of patients before device implantation, the fact is that in patients with previous device implantation the incidence of occlusion is as high as 50%, with 12% being total occlusion.<sup>5</sup>

In these cases, venous balloon angioplasty is feasible and safe, helping to avoid more complex procedures like implanting additional leads on the opposite side.<sup>5,7</sup> Interventions at the opposite upper extremity are not only associated with new technical challenges but also increase the rate of device related complications, particularly infection and risk of bilateral venous occlusion resulting in loss of future venous access over time.<sup>5,7</sup> Venous balloon angioplasty can be a useful and safe tool for successful implantation and professionals in device implantation should be prepared and familiar with the technique.<sup>5,7</sup>

The authors report an uncommon clinical case of a combined mechanical and lead related complication in CRT-D, requiring the use of strategies and skills in technical procedures that proved helpful for a successful result in this case.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Sprint Fidelis® Lead Patient Management Recommendations Update Models 6949, 6948, 6931, 6930. Available at: <http://www.medtronic.com/product-advisories/physician/sprint-fidelis/PHYSLETTER-2011-04>.
2. Maisel WH - Transvenous Implantable Cardioverter-Defibrillator Leads: The Weakest Link. *Circulation* 2007; 115:2461-2463.
3. Brinker JA - Implantable cardioverter-defibrillator lead failure: how weak is the link? *Nat Clin Pract Cardiovasc Med.* 2008 Dec;5(12):758-9.
4. Parkash R, Crystal E, Bashir J, Simpson C, Birnie D, Sterns L, Exner D, Thibault B, Connors S, Healey JS, Champagne J, Cameron D, Mangat I, Verma A, Wolfe K, Essebag V, Kus T, Ayala-Paredes F, Davies T, Sanatani S, Gow R, Coutu B, Sivakumaran S, Stephenson E, Krahn A - Complications Associated With Revision of Sprint Fidelis Leads: Report From the Canadian Heart Rhythm Society Device Advisory Committee. *Circulation.* 2010;121:2384-2387.
5. McCotter CJ, Angle JF, Prudente LA, Mounsey JP, Ferguson JD, Dimarco JP, Hummel JP, Mangrum JM - Placement of Transvenous Pacemaker and ICD Leads Across Total Chronic Occlusions *PACE* 2005;28:921-925.
6. Lickfett L, Bitzen A, Arepally A, Nasir K, Wolpert C, Jeong K, Krause U, Schimpf R, Lewalter T, Calkins H, Jung W, Lüderitz B - Incidence of venous obstruction following insertion of an implantable cardioverter defibrillator. A study of systematic contrast venography on patients presenting for their first elective ICD generator replacement. *Europace* 2004; 6, 25-31.
7. Luedorff G, Grove R, Kranig W, Thale J - Different venous angioplasty manoeuvres for successful implantation of CRT devices. *Clin Res Cardiol* 2009; 98:159-164).



# STENT AUTO-EXPANSÍVEL NÃO COBERTO PARA TRATAMENTO DE UMA ISQUEMIA INTESTINAL POR OCLUSÃO DA ARTÉRIA MESENTÉRICA SUPERIOR

Marta Martinez Miguez, Coral Carballo-Fernandez, Nilo J. Mosquera-Arochena

Departamento de Cirurgia Geral do Complexo Hospitalar de Vigo e Departamentos de Radiologia e de Angiologia e Cirurgia Vascular do Complexo Hospitalar de Ourense, Espanha

## Resumo

Os autores apresentam um caso clínico insólito de utilização de um stent carotídeo em condições de emergência, em que um stent convencional auto-expansível se revelou inadequado, tal como um stent expansível por balão se mostrou contraindicado. Tratava-se de um homem de 56 anos de idade, submetido a EVAR dois meses antes, admitido com um quadro clínico de dor abdominal aguda intensa. Uma Angio-CT de emergência demonstrou uma oclusão da artéria mesentérica superior, sem relação com o prévio EVAR. Uma trombólise percutânea supraselectiva foi efectuada de imediato. Uma angiografia de controlo efectuada 24 horas depois mostrou recanalização parcial e uma estenose crítica distal da artéria mesentérica superior com um "run-off" pobre. Um stent carotídeo 6-8x40 mm (Acculink, Abbot Vascular) foi então implantado com excelente resultado técnico imediato. Seis meses após, a artéria mesentérica superior e seus ramos encontravam-se permeáveis, dispensando quaisquer tratamentos adicionais. Em conclusão, os stents auto-expansíveis não cobertos são uma boa opção por revelarem boa adaptação à anatomia da artéria mesentérica superior e a componente metálica do stent não compromete a circulação colateral dependente desta artéria.

## Summary

### ***Tapered self expandable bare stent to treat acute superior mesenteric artery ischemia***

*Purpose: This case demonstrates the use of carotid stents in off-label emergency condition where standard self-expandable stents doesn't fit to native artery and balloon-expandable stents could not be also recommended. Case Report: 56 years old patient, EVAR therapy performed 2 months before, suffering acute severe abdominal pain; emergency angioCT showed occlusion of superior mesenteric artery (SMA) and no complications related to previous EVAR. A percutaneous supraselective thrombolysis was performed. After 24 hours control DSA showed partial recanalization and tight stenoses in distal SMA with poor run-off to terminal branches. A 6-8 x 40 mm Carotid Stent (Acculink®, Abbot Vascular) was implanted with good immediate technical result. After 6 months follow up both SMA and branches remain patent and no further treatment was required. Conclusions: tapered self expandable uncovered stents are a good treatment option to achieve better conformability to SMA, and bare metal stents do not compromise side-branches of this artery.*

## INTRODUCTION

Acute visceral ischemia is an uncommon but serious condition associated to high morbidity and mortality, mortality rates up to 90% had been published with no significative improvements despite all the efforts concentrated in postoperative critical care resources<sup>1,2,3,4</sup>. The open surgical approach with either thromboembolectomy or by-pass surgery is usually highly complex and aggressive, postoperative care of patients suffering this complication is extremely difficult, demanding prolonged hospitalization and huge ICU lengths of stay. SMA is the most common artery involved. The endovascular or hybrid approach with thrombolysis or PTA/Stent therapy (with or without further bowel resection) seems to be the non-invasive most useful strategy to deal with this pathology. There is not many studies related to contemporary management of acute mesenteric ischemia but a recent paper from the Cleveland Clinic Group reported endovascular therapy as first treatment option with better outcome, also reducing the complication rate<sup>5</sup>. There is no specifically dedicated material so in an emergency, life-threatening situation, many devices designed to treat other territories could be used to a successful management of this patients.

## CASE REPORT

We are reporting a 56 years old male who came to Emergency Unit with severe acute abdominal pain and hypotension. This patient was operated 2 months before; an EVAR therapy was performed to treat a 5.9 cm infrarenal abdominal aortic aneurysm (AAA). After physical examination an emergency AngioCT was performed trying to detect complications related to AAA. The CT showed an acute occlusion of the SMA with bowel mild ischemic signs and no AAA-related complications (sac reduction about 1.5 cm and no endoleaks).

An emergency SMA selective DSA was performed with percutaneous 5F sheath femoral approach under local. After supraseductive canulation of distal SMA with a selective microcatheter (Progreat® Terumo) an standard thrombolysis procedure was performed following our clinical protocol (table1). DSA control after Urokinase 300.000 ui bolus showed incomplete thrombolysis which indicated continuous 24 hours local UK perfusion.

Patient was transferred to Intensive Care Unit (ICU) where general medical support was established including sodium heparine anticoagulation and blood chemistry intensive control to prevent coagulopathy. The patient remained stable and a DSA control was performed after 20 hours local UK perfusion.

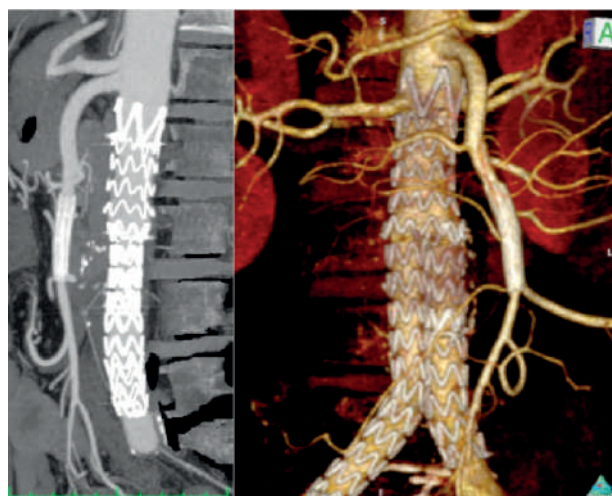
We found an incomplete recanalization for the SMA with distal SMA residual stenoses and poor run-off to collateral and distal branches of the SMA. A percutaneous angioplasty with 5F compatible OTW 5x20 mm 0,014" balloon (Amphirion deep®, Medtronic-Invatec) without any angiographic improvement so we decide to implant a

6-8x40 Nitinol Self Expandable Rapid Exchange open web carotid stent (Acculink®, Abbott Vascular) to conform distal-SMA tapered anatomy trying to keep patent distal and side branches of this artery.

Final DSA control showed technical success, no recoil, good run-off and patency of SMA branches.

Patient was discharged from ICU asymptomatic 24 hours after this procedure without any complication and finally discharged from the Hospital 48 hours later

After 12 months follow-up an angioCT was performed with no in-Stent restenoses and no further complications related to AAA or SMA procederes (Fig 1).



**Figure 1**

Successful recanalization after stent implantation.  
12 months angioCT follow up control.

## DISCUSSION

Acute mesenteric ischemia is an infrequent disease representing only 0.1% of hospital admissions<sup>2</sup>, but, when it appears it has a high mortality rate, so a fast decision-making is crucial because the patient may need a bowel resection. This secondary procedure could increase complications in postoperative follow up.

Few studies explain what sort of management is the best. On one hand there is the traditional therapy (open surgery) including thromboembolectomy and surgical bypass, and on the other hand there is the endovascular therapy(ET)<sup>6</sup>.

In emergency situations it is difficult to asses which procedure to choose, but a recent study from Cleveland Clinic Foundation suggests that the endovascular therapy reduced mortality rate until 36%, compared with open surgery (50%). Successful endovascular treatment was achieved in 87%. Endovascular failures have also 50% mortality rates, similar to traditional therapy.

Our case demonstrates ET to be the first option of treatment in acute mesenteric ischemia with excellent results. Our patient required a two-step therapy, because with the fibrinolysis technique alone, we didn't achieve complete revascularization.

We took the decision of implanting a carotid stent because standard self-expandable stents don't fit to native artery and balloon-expandable stents couldn't be also recommended trying to avoid mechanical damage related to angioplasty itself.

This therapy has shown insuperable results. The patient was discharged asymptomatic 48 hours after this treatment and he didn't require complementary procedures.

## CONCLUSIONS

ET for treating acute mesenteric ischemia has been claimed as the first line of treatment despite the lack of prospective randomized controlled studies.

Emergency situation doesn't contraindicate this management and tapered self-expandable uncovered stents showed to be a good treatment option to achieve better conformability to SMA, bare metal stents do not compromise side-branches of this artery.

## BIBLIOGRAFIA

1. Bradbury AW, Brittenden J, MacBride K et al. Mesenteric ischaemia: a multidisciplinary approach. *Br J Surg* 1995; 82: 1446-59.
2. Schoots IG, Koffeman GI, Legemate DA et al. Systematic review of survival after acute mesenteric ischemia according to disease aetiology. *Br J Surg* 2004;91:17-27.
3. Schermerhorn ML, Giles KA, Hamdan AD et al. Mesenteric revascularization: Management and outcomes in the United States. *J Vasc Surg* 2009;50:341-8:e341.
4. Oderich GS, Bower TC, Sullivan TM et al. Open versus endovascular revascularization for chronic mesenteric ischemia: risk-stratified outcomes. *J Vasc Surg* 2009;49:1472-9:e1473.
5. Arthus ZM, Titus J, Bannazadeh M, et al. A comparison of endovascular revascularization with traditional therapy for the treatment of acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg* 2011;53:698-705.
6. Oderich GS, Gloviczki P, Bower TC. Open surgery treatment for chronic mesenteric ischemia in the endovascular era: when is it necessary and what is the preferred technique?. *Semin Vasc Surg* 2010;23:36-46.





# EMBOLIA PARADOXAL E TROMBOEMBOLISMO PULMONAR EM DOENTE COM FORAMEN OVALE PATENTE: CASO CLÍNICO

Ana Ferreira, Alfredo Cerqueira, Sérgio Sampaio, Roncon de Albuquerque, José Teixeira

Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Centro Hospitalar de S. João, Porto

## Resumo

A embolia paradoxal pode ocorrer em doentes com tromboembolismo pulmonar, caso haja um “shunt” cardíaco direito-esquerdo associado a hipertensão pulmonar. É apresentado o caso clínico de uma mulher de 83 anos de idade com embolia paradoxal dos membros inferiores associada a tromboembolismo pulmonar. O tratamento consistiu na tromboembolectomia periférica e hipocoagulação. Não foi efectuado o encerramento do foramen ovale uma vez que este tinha reduzidas dimensões e ocorreu resolução do shunt direito-esquerdo após estabilidade clínica.

## Summary

### **Paradoxical embolism and pulmonary embolism in a patient with patent foramen ovale: A case report**

*Paradoxical embolism may occur in patients with acute pulmonary thromboembolism, when a patent foramen ovale (PFO) coexists with a right to left shunt associated to pulmonary hypertension. We presented the case of a 83 year old woman with paradoxical embolism to both legs, in the setting of pulmonary embolism. She was successfully treated with peripheral thrombectomy and anticoagulation. Patent foramen ovale closure wasn't performed because of its small size and right to left shunt absence after clinical stability.*

## INTRODUCTION

Paradoxical embolism consists of systemic arterial embolism, with passage of a venous thrombus to arterial circulation in the presence of a right to left shunt. The most common intracardiac defect associated with this condition is a patent foramen ovale (PFO), which can happen in about 25-30% of the individuals.<sup>1</sup>

Under physiological conditions PFO determines a left-to-right shunt without hemodynamic effect. However, in the setting of atrial right pressure increase (pulmonary hypertension, mitral stenosis) right to left shunt can occur and lead to paradoxical embolism.

A cerebral event like ischemic stroke is the most usual clinical presentation although noncerebral embolic events including myocardial infarction, renal infarct and limb

ischemia may be present. The case of an 83 year old woman found to have paradoxical systemic embolism to both legs, in the setting of pulmonary embolism is presented. Successfully management was achieved through peripheral thrombectomy and anticoagulation.

## CASE REPORT

An 83 year-old Caucasian female was referred to our hospital, with tachycardia and acute bilateral lower limb rest pain. The symptoms had started 16 hours before. A contrast-enhanced CT scan had been performed showing with massive occlusion of the arterial pulmonary bifurcation. Additionally left common iliac common left iliac and right external iliac occlusions were verified.

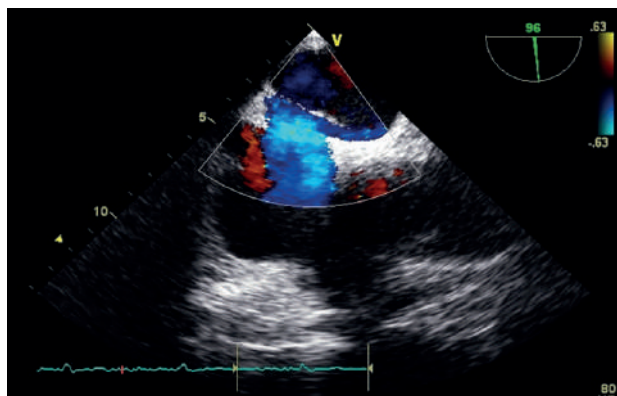
She was obese, had Pulmonary Chronic Obstructive disease and bilateral CEAP C2 chronic venous disease.

The patient presented saturating at 98% air saturation, taquicardic and her blood pressure was 125/90 mmHg. Both legs were pale and cold below the knee, with no palpable pulses with the exception of a small amplitude left femoral. Doppler signs were inaudible at the right leg and only a biphasic left Posterior tibial doppler was present. Motor and sensory deficits were already present in her right leg, so immediate revascularization was considered.

Echocardiography imaging revealed right ventricular dilation with tricuspid moderated dysfunction and an elevated transtricuspid systolic gradient, indirect sign of pulmonary hypertension. The lower limbs Duplex scan didn't found deep vein thrombosis.

She successfully underwent bilateral balloon catheter embolectomy. A right leg fasciotomy was also performed. At the end of the procedure she had biphasic right anterior tibial and triphasic left anterior tibial Doppler signs.

A transesophageal echocardiography (TEE) revealed an interatrial defect with a patent foramen ovale (PFO) and a right to left shunt during Valsalva maneuver. (Fig. 1).



**Figure 1**

*Transesophageal echocardiography (TEE) revealing an interatrial defect with a patent foramen ovale (arrow head) and a right to left shunt during Valsalva maneuver.*

On account of her hemodynamic stability, patient's age and small PFO with already left to right shunt no PFO closure was considered. She began immediate hipocoagulation.

Her thrombophilia work up showed no relevant results and tumoral disease was also excluded by negative blood markers.

The patient was discharged 11 days after admission and no recurrent embolic episode was observed, it was recommended life-long oral anticoagulation therapy.

## DISCUSSION

Paradoxical embolization was first described by Coheim in 1877 and consists of passage of embolic material through a right to left cardiac shunt into the systemic circulation.<sup>2</sup>

PFO is the main intracardiac cause of right to left shunt and an important risk factor for paradoxical embolism. It was reported to be present in up 25-35% of the general population at autopsy and in 10-18% in transthoracic contrast echocardiographic studies 5,6 Fisher 7 found a 9.2% incidence in 1000 consecutive patients. However it's high incidence leads to conclusion that the presence of PFO and an embolic event are not necessarily related.

Diagnosis of systemic embolization due to PFO requires two of three criteria (Johnson Triad 8), a) the presence of a thrombus trough PFO or the diagnosis of embolic source in the venous system, b) the presence of a transient right to left shunt c) exclusion of a left-sided embolic source. In the event of peripheral embolization it's additionally required large enough PFO, allowing passage of clots capable of blocking typically affected arteries.

We may presume all of these criteria in the reported case, a pulmonary embolism with documented thrombus trough PFO, a patency between right and left atrium was recognized and a right to left shunt as a result of increased pressure in the right atrium which was solved after that.

Trans esophageal echocardiography played a fundamental role in the diagnosis of PFO that wasn't recognized in the transthoracic eco.

Treatment of a paradoxical embolus consists of thrombectomy or thrombolysis; with concomitant pulmonary embolism, a permanent IVC filter (contraindicated hipocoagulation, recurrent events), and anti-coagulation are often needed. Closure of the PFO should be individualized, in this case it wasn't performed because there was a small PFO, with no shunt at rest and no contraindication for hipocoagulation. So, the patient made an effective thrombectomy plus long term hipocoagulation owing to her elevated risk of recurrence (peripheral insufficient veins). Inferior vena cava filter is not considered a first choice therapy for PE because is unable to trap small emboli (inferior 3 mm), which may be asymptomatic in pulmonary circulation, instead hipocoagulation is preferred in the absence of contraindication.

At follow up, 3 months later, the patient is asymptomatic with sustained dopplers and no recurrence of similar episodes.

## CONCLUSION

PDE is a rare phenomenon but PFO is relatively common in general population. In the setting of venous thromboembolism and acute ischemia PFO exclusion is mandatory. Optimal treatment of PDE is controversial and should be individualized.

## BIBLIOGRAFIA

1. Hara H.Schwartz: Patent foramen ovale. 2007. Up to date version 15.1 [http://www.uptodate.com].
2. Tang CE: Paradoxical embolism: a rare life –and limb-threatening emergency. *Can J Emerg Med* 2004 6:40-44.
3. Bruschi L, Parrisi A, Grand MO, et al. Single center experience. *Circulation* 105:2845-2848, 2002.
4. Windecker S, Wahl A, Chatteerjee, et al. Percutaneous closure of patent foramen ovale in patients with paradoxical embolism: long term risk of recurrence thromboembolic events. *Circulation* 101:893-898, 2000.
5. Thomson T, Evens W. Paradoxical embolism. *Q J med* 1930 23:235-150.
6. Johnson BI. Paradoxical embolis. *Journal Clin Pathol* 1951; 4:316-332.
7. DC Fisher EA, Budd JH, et al. The incidence of patent foramen ovale in 1,000 consecutive cases. A contrast transesophageal echocardiography study. *Chest* 1995; 107:1504-1508.
8. Johnson BI, Paradoxical embolism, *J Clin Pathol* 1951; 4:316-332.
9. Myron M., Gutierrez C., Alexander J.Q et al. Utility of transesophageal echocardiography in determining the source of arterial embolization. *The American Surgeon* 2002; 68(9):765-8.
10. Ward R, Jones D, Haponik E: Paradoxical embolism: an under-recognized problem. *Chest* 1995; 108:549-558.

# IMAGENS EM MEDICINA

Benjamim Marinho, Luís Gonçalves, Isabel Bartosch, Paulo Pinho

Centro de Cirurgia Torácica e Serviço de Cirurgia Plástica do Centro Hospitalar de S. João, Porto

## Volumoso abscesso mediastínico após traumatismo torácico fechado.

### *Giant mediastinal abscess after closed chest trauma.*

A osteomielite do esterno é uma entidade clínica grave e potencialmente fatal, devido aos riscos de disseminação e septicémia de que se pode acompanhar. Porque se trata também de uma situação rara, muito pouco frequente na clínica, o seu reconhecimento é geralmente tardio.

Os autores apresentam o caso clínico de um indivíduo

do sexo masculino, de 43 anos de idade, toxicod dependente, que foi admitido no Hospital com um quadro de osteomielite do esterno por uma estirpe de *Staphylococcus aureus*, complicada com mediastinite (Fig.1). A TC torácica revelava a existência de uma colecção purulenta localizada ao nível da articulação manúbrio-esternal (Fig.2).



Figura 1

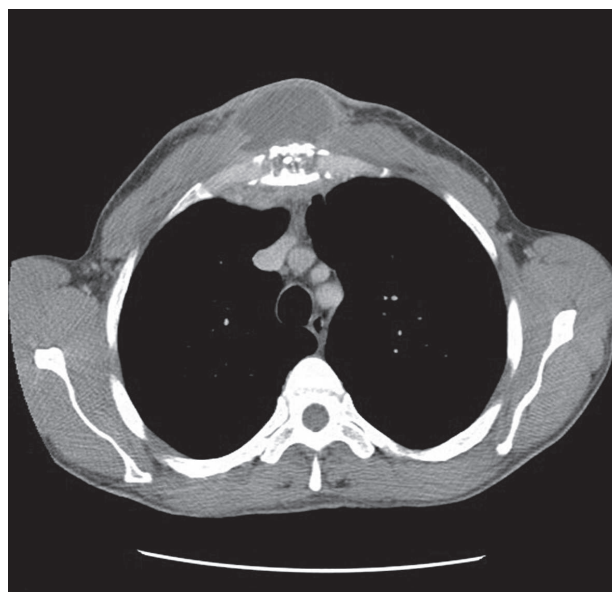


Figura 2

O doente foi objecto de tratamento cirúrgico, que consistiu numa primeira fase na drenagem do abscesso, com curetagem da articulação manubrio-esternal, até ao plano posterior do esterno (Fig.3). A ferida foi posteriormente tratada com a aplicação de um sistema de vácuo (Fig.4) e após duas culturas bacteriológicas consecutivas negativas, foi submetido à reconstrução por intermédio de um enxerto de pele total (Fig.5).

A osteomielite primária do esterno ocorre com alguma frequência em toxicodependentes, mas outras circunstâncias podem igualmente ser responsáveis, como a tuberculose ou os hematomas pós-traumáticos. A tomografia computadorizada ou a biópsia da lesão são essenciais para a formulação do diagnóstico.

O tratamento ainda constitui um verdadeiro desafio nos dias de hoje e baseia-se fundamentalmente na antibioterapia, no desbridamento cirúrgico e reconstrução da parede torácica.

A utilização dos sistemas de vácuo constitui uma valiosa aquisição nos últimos anos, especialmente no tratamento das infecções profundas do esterno em indivíduos previamente submetidos a cirurgia do coração e assume-se hoje como uma alternativa indispensável no tratamento desta grave entidade clínica, como o caso presente tão bem se permite demonstrar.



Figura 3



Figura 4



Figura 5

#### BIBLIOGRAFIA

1. Gill EA, Stevens ML. Primary sternal osteomyelitis. *The Western J Med* 1989;151:199-202.
2. Raja SG, Berg GA. Should vacuum-assisted closure therapy be routinely used for management of deep sternal wound infection after cardiac surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2007;6:523-8.
3. De Feo M, Costa AD, Vicchio M et al. Is post sternotomy mediastinitis still devastating after the advent of negative pressure wound therapy?. *Tex Heart Inst J*, 2011;38:375-80.



# RSPCCTV

# NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Jorge Casanova

A Revista da SPCCTV destina-se à publicação de artigos originais nos campos da Cirurgia Cardiorádica e Vasculard. Os manuscritos serãorevistospelos Editores e por revisores externos, e a sua aceitação dependerá do seu interesse, originalidade e validade científicas. A língua oficial da revista é o Português, mas a submissão de Artigos Originais, Artigos de Revisão, Casos Clínicos e Imagens em Cirurgia integralmente

em língua Inglesa é fortemente recomendada. Caso desejem, os autores podem enviar uma versão em Inglês (para indexação) e outra em Português, para a revista impressa. É obrigatória a submissão dos resumos em Inglês.

## ARTIGOS

São aceites submissões nas seguintes categorias:

Tipo de artigo	Limite de palavras	N.º máximo de autores	N.º máximo de referências	N.º máximo de tabelas e figuras
Artigo Original	5000	8	25	8
Artigo de Revisão	s/ limite	8	s/ limite	s/ limite
Caso Clínico	1000	5	10	4
Imagens em Cirurgia	50	4	0	2
Carta ao Editor	850	4	8	2
Editorial	1000	2	10	2

A contagem de palavras deve incluir resumo e bibliografia, excluindo legendas e tabelas.

A cada edição, uma imagem seleccionada figura na capa da revista impressa.

Os editoriais apenas podem ser submetidos mediante convite do corpo editorial.

As Cartas ao Editor, Imagens em Cirurgia e Editoriais dispensam o envio de Resumo.

## Formatação

A submissão deverá ser feita integralmente em formato electrónico. Os ficheiros de texto devem ser submetidos em formato Word, com páginas numeradas no canto inferior direito, tipo de letra Times New Roman, tamanho 12, duplo espaço e justificados. As imagens devem ser submetidas em ficheiros individuais, em formato .tiff, com uma definição mínima de 300dpi.

## Elementos obrigatórios

### A. Carta de Submissão

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

- a declaração de originalidade,
- a concordância de todos os autores com o teor do artigo e aprovação da versão final,
- a transferência da propriedade intelectual para a Revista,
- 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.

**Nota:** Os Autores poderão ser responsabilizados por falsas declarações.

### B. 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) de afiliação de cada autor. O nome, endereço, telefone e email do autor correspondente, deve ser inscrito no fundo da página de título. No caso do manuscrito ter sido apresentado numa Reunião, esta deve ser discriminada juntamente com a data de apresentação. A contagem total de palavras do artigo (incluindo os resumos, mas excluindo tabelas, figuras e referências) deve ser referida.

### C. Resumo (Abstract)

O Resumo, por ser a secção mais lida de todos os artigos, é fundamental. Deve ser factual, sem abreviações (excepto unidades do SI). Deve incluir o Título e Autores, e 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 conclusão do estudo. O limite máximo de palavras no resumo é 250.

### D. Texto

O texto deve ser organizado nos seguintes elementos:  
**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 parêntesis. As técnicas estatísticas de análise de dados devem ser descritas em detalhe.

**Resultados:** estes devem ser considerados a parte mais importante do artigo. Por tal, é importante que sejam descritos de forma concisa mas simultaneamente realçando todos os resultados de forma completa, através de tabelas ou figuras, incluindo os comentários dos autores no texto.

**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

**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 referidos 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, Perdígão 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. RevPort Cir Cardiotorac V 2009;3:149-155.

#### Livros

[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)

#### 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.

#### E. Tabelas

As tabelas devem ser numeradas de acordo com a sequência de aparecimento no texto, e enviadas num ficheiro conjunto à parte do texto, em formato Word. Devem incluir número e cabeçalho, assim como legenda se necessária.

#### F. Cabeçalho e legendas de figuras

O cabeçalho e legendas de figuras devem ser entregues num ficheiro conjunto à parte do texto, em formato Word, mencionando o número correspondente ao ficheiro de imagem enviado.

#### G. Figuras

As figuras devem ser numeradas de acordo com a sequência de aparecimento no texto, e enviadas em ficheiros individuais, referenciando o respectivo número. Apenas são aceites ficheiros em formato .tiff com um mínimo de 300dpi.

### SUBMISSÃO ELECTRÓNICA

A submissão electrónica de manuscritos deve ser realizada para:

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

Apenas são consideradas válidas as submissões que cumpram as regras anteriormente descritas. Após a submissão, os Editores confirmarão a boa recepção do manuscrito junto do autor correspondente.

### MANUSCRITOS ACEITES PARA REVISÃO

Os manuscritos revistos devem ser enviados convenientemente titulados - revisão1, revisão2, etc, incluindo novas figuras e tabelas caso necessário. 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

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.

## Formatting

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 corporate 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. *RevPort Cir Cardiotorac 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.

# THE NEW, MORE NATURAL APPROACH TO OPTIMAL FIT

► *Conformability without Compromise*



Pre-Intervention



Post-Intervention



## PERFORMANCE by design

### Introducing the New Standard in Conformability and Radial Fit. The Conformable GORE® TAG® Thoracic Endoprosthesis.

The new Conformable GORE® TAG® Thoracic Endoprosthesis offers a unique 6–33% oversizing window:

- Allows physicians to choose lower radial force at the low end or higher radial force at the high end of the device sizing window, depending on patient anatomy.
- A single straight device can be used to treat tapered aortas.
- 16–42 mm vessel diameters can be treated with as few as five device sizes.

W. L. Gore & Associates, Inc. • Flagstaff, AZ 86004 • [goremedical.com](http://goremedical.com)

Products listed may not be available in all markets. GORE®, C3, EXCLUDER®, PERFORMANCE BY DESIGN, TAG®, and designs are trademarks of W. L. Gore & Associates. ©2011 W. L. Gore & Associates, Inc. AQ4750-EN1 SEPTEMBER 2011



Telef. 214247300  
Fax: 214176484  
Web: [www.medicinalia-cormedica.pt](http://www.medicinalia-cormedica.pt)

► GORE® Tri-Lobe Balloon Catheter

► GORE® EXCLUDER® Endoprosthesis featuring C3 Delivery System

► GORE® DrySeal Sheath

Learn more about conformability and radial fit at [www.conformabletag.com](http://www.conformabletag.com)





# 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)