



REVISTA PORTUGUESA DE

CIRURGIA CARDIO-TORÁCICA E VASCULAR

Volume 26 - N.º 1 - Janeiro - Março 2019

EDITORIALS

- SPCCTV great challenge: innovation preserving the legacy of previous directions
- On Time! Up to date!

COMMENTS

- Lung cancer simultaneous to cardiac disease - should we accept lesser treatments?
- Thoracic oncology and severe heart disease: pushing the limits!
- TAVI - Minimal anesthetic approach: "Optimizing without compromising"
- Vascular access complications in Extracorporeal Membrane Oxygenation: a joint effort of intensivists and vascular surgeons

ORIGINAL ARTICLES

- Surgical treatment of concomitant severe heart disease and lung cancer
- A retrospective study on the quality of life of patients with primary focal hyperhidrosis that underwent a video-assisted thoracoscopic sympathectomy
- Correlation between anesthetic decision and clinical characteristics and results in patients submitted to TAVI
- Arterial vascular complications in peripheral venoarterial extracorporeal membrane oxygenation support

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

CORPOS GERENTES

DIRECÇÃO

Presidente

Adelino Leite-Moreira

Vice-Presidente

Gonçalo Cabral

Secretário-Geral

Álvaro Laranjeira Santos

Tesoureiro

José Carlos Vidoedo

Vogais

Miguel Guerra

Pedro Amorim

Pedro Almeida

CONSELHO FISCAL

Presidente

José Pedro Neves

Vogais

Cristina Rodrigues

João Monteiro e Castro

ASSEMBLEIA GERAL

Presidente

José Teixeira

Secretário

Gonçalo Coutinho

Vogal

Manuel Fonseca

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

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

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

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

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

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

REVISTA PORTUGUESA DE CIRURGIA
CARDIO-TORÁCICA E VASCULAR 2012

Publicação Trimestral

Tiragem deste número: 7500 exemplares

ISSN - 0873-7215

Depósito Legal nº60310/93

Sublinhado

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



EDITOR-CHEFE

Miguel Guerra

CO-EDITOR

João Monteiro e Castro

EDITORES ASSOCIADOS

Nuno Carvalho Guerra (Cirurgia Cardíaca), Cristina Rodrigues (Cirurgia Torácica),
Marina Dias Neto (Angiologia e Cirurgia Vascular)

CORPO REDATORIAL

Cirurgia Cardiotorácica

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

Cirurgia Vascular

Andreas Nicolaidis, Augusto Ministro, Diogo Cunha e Sá, Emanuel Dias, João Vasconcelos,
Leonor Vasconcelos, Luís Antunes, Michael Perrin, Paulo Dias, Pedro Almeida, Pedro Martins,
Ricardo Gouveia, Timmy Toledo, Roberto Chiesa,

Outras Áreas

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

CONSELHO CIENTÍFICO

Cirurgia Cardiotorácica

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

Cirurgia Vascular

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

CONSELHO CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Andrew Nicolaidis, Carlos Vaquero, Claudio Muneretto, Christoph A. Nienaber, Diego Gonzalez Rivas,
Francesco Maisano, Francesco Spinelli, Frank Vermassen, Henc Verhagen, Ignacio Lojo,
Jean Paul de Vries, Jorge Fernandez Noya, José Galbis Carvajal, Martin Bjorck, Marzia Lugli,
Nilo Javier Mosquera Arochena, Oscar Maleti, Roberto Chiesa, Tomasa Centella, Vicent Rimbau

Normas de Publicação - www.spctv.pt

Propriedade e Administração: Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular
Hospital Curry Cabral, Rua da Beneficência, nº 8 - 1069-166 Lisboa, Portugal - manuscritos@spctv.pt

CONTENTS

PRESIDENT'S MESSAGE	SPCCTV great challenge: innovation preserving the legacy of previous directions. <i>Adelino F. Leite-Moreira</i>	5
VICE-PRESIDENT'S MESSAGE	SPCCTV 4DVisions18 – Reflection of change, a glimpse of the future. <i>Gonçalo Cabral</i>	7
EDITORIAL	On Time! Up to date! <i>Miguel Guerra</i>	9
EDITORIAL COMMENTS	Lung cancer simultaneous to cardiac disease - should we accept lesser treatments? <i>Nuno Carvalho Guerra</i>	11
	Thoracic oncology and severe heart disease: pushing the limits! <i>Cristina Rodrigues</i>	13
	TAVI - minimal anesthetic approach: "Optimizing without compromising". <i>Ana Fonte Boa</i>	15
	Vascular access complications in Extracorporeal Membrane Oxygenation: a joint effort of intensivists and vascular surgeons. <i>Marina Dias-Neto</i>	17
REVIEW ARTICLE	Aortic mural thrombus. <i>Juliana Varino, Roger Rodrigues, Bárbara Pereira, Mário Moreira, Óscar Gonçalves</i>	19
ORIGINAL ARTICLES	Surgical treatment of concomitant severe heart disease and lung cancer. <i>Tiago Adrega, João Pedro Monteiro, Susana Lareiro, Miguel Guerra, Luís Vouga</i>	27
	A retrospective study on the quality of life of patients with primary focal hyperhidrosis that underwent a video-assisted thoracoscopic sympathectomy. <i>Joana Teixeira, Rosária Moreira, Manuela Vieira, José António Miranda, João Carlos Mota</i>	31
	Correlation between anesthetic decision and clinical characteristics and results in patients submitted to TAVI. <i>Ana Margarida Martins, Maria de Lurdes Castro, Isabel Fragata</i>	37
	Arterial vascular complications in peripheral venoarterial extracorporeal membrane oxygenation support. <i>Rita Augusto, Marisa Passos Silva, Jacinta Campos, Andreia Coelho, Nuno Coelho, Ana Carolina Semião, Daniel Brandão, Alexandra Canedo</i>	45

CASE REPORTS	Infective endocarditis after transcatheter aortic valve implantation.	51
	<i>Nádia Junqueira, Ricardo Ferreira, João Gonçalves, Inês Ricardo, Ângelo Nobre</i>	
	Correction of adult-type VSD causing aortic valve endocarditis through aortotomy.	55
	<i>João Pedro Monteiro, Diogo Rijo, Sara Simões Costa, Rodolfo Pereira, Manuela Vieira, Paulo Ponce, Luís Vouga, Paulo Neves</i>	
	Infective endocarditis due to Bartonella quintana in a patient with biological aortic prosthesis.	59
	<i>Jorge Pinheiro Santos, Rita Sousa, Ana Santos, Álvaro Laranjeira Santos, José Fragata</i>	
Deep venous thrombosis as the first manifestation of hibernoma - Clinical case.	63	
<i>Ana Mesquita, José Vidoedo, Miguel Maia, Rita Canotilho, Mariana Afonso</i>		
Hilar Renal Artery Aneurysm – Ex-vivo Reconstruction and Autotransplantation.	67	
<i>Pedro Pinto Sousa, Arlindo Matos, Rui Almeida, Pedro Sá Pinto</i>		
Unusual presentation of ruptured abdominal aortic aneurysm.	71	
<i>Mário Moreira, Luís Antunes, Joana Moreira, Óscar Gonçalves</i>		
IMAGES IN MEDICINE	Left superior vena cava incidental finding during pacemaker implantation after cardiac surgery.	75
	<i>Pedro Magro, Sérgio Boshoff, José Calquinha</i>	

MENSAGEM DO PRESIDENTE



Adelino F. Leite-Moreira

Professor Catedrático da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
Chefe de Serviço de Cirurgia Cardiorácica,
Centro Hospitalar Universitário São João
Porto, Portugal

O grande desafio da SPCCTV: inovar preservando o legado dos que nos antecederam

SPCCTV great challenge: innovation preserving the legacy of previous directions

A SOCIEDADE PORTUGUESA DE CIRURGIA CARDIOTORÁCICA E VASCULAR (SPCCTV) é uma Sociedade Científica fundada em 1984 que teve a singularidade de congregar 2 especialidades distintas, mas afins, na sua criação (atualmente 3 com a separação da cirurgia cardíaca e da cirurgia torácica em especialidades independentes). Ao longo da sua história tem sido dirigida por personalidades icónicas e ímpares da Medicina portuguesa, cuja competência e carisma têm permitido enfrentar com sucesso os inúmeros desafios e dificuldades com que a SPCCTV se tem deparado.

É pois, com sentido de responsabilidade e espírito de missão, que assumimos a direção da SPCCTV para o biénio 2018-20, cientes dos desafios que temos pela frente, mas igualmente seguros da nossa determinação e motivação para os ultrapassar.

Dentre os objetivos que estabelecemos para o mandato gostaríamos de destacar:

Registos nacionais:

Propomo-nos prosseguir o trabalho e iniciativas levadas a cabo pelas direções anteriores com vista à criação e implementação de um registo nacional de cirurgia cardíaca em articulação com a Sociedade Portuguesa de Cardiologia e a ACSS. Foram dados passos cruciais nesse sentido nos dois últimos mandatos, pelo que acreditamos que este objetivo estratégico será finalmente uma realidade durante o próximo biénio.

Congresso anual da SPCCTV:

Este Congresso é o momento por excelência de encontro e partilha de experiências entre os vários Centros, bem como, o local de eleição para a divulgação e discussão

dos novos avanços na investigação científica, clínica e tecnológica. A renovação do seu formato e imagem, bem como o dinamismo que lhe foi imprimido ao longo do último mandato, conferiram-lhe um prestígio e dimensão que todos reconhecem. Propomo-nos manter este rumo de modo a manter e promover o Congresso anual da SPCCTV como o evento de maior dimensão e mais relevância nacional das especialidades envolvidas, consolidando a marca SPCCTV - 4D Visions, que criamos no último mandato e que é imagem indissociável do nosso congresso.

Sinergias com as Sociedades Científicas nacionais e estrangeiras:

Propomo-nos fomentar e dinamizar as relações e sinergias com as Sociedades Científicas com que a SPCCTV tem mais afinidades. Para além de outras iniciativas, encaramos o nosso congresso anual SPCCTV - 4D Visions, para o qual convidamos anualmente uma sociedade científica afim para ser a 4.^a dimensão do mesmo, um dos principais motores para atingirmos esse objetivo. Estamos em condições de confirmar que em 2019 será a SOCIEDADE PORTUGUESA DE CARDIOLOGIA (SPC) a 4.^a dimensão do congresso SPCCTV - 4D Visions, escolha que traduz bem a dimensão e projeção que ambicionamos para o mesmo.

WebSite da SPCCTV:

Depois de ter sido profundamente reestruturado e modernizado no mandato que agora termina, propomo-nos prosseguir o esforço de o continuar a melhorar e dinamizar de modo a torná-lo cada vez mais uma ferramenta incontornável para a divulgação de informação e formação de todos os profissionais interessados nesta área de intervenção.

Revista Portuguesa de Cirurgia Cardiorádica e Vascular:

Atingida, ao longo do último mandato, a meta de recuperar o atraso superior a 1 ano na sua publicação e alcançado o desafio de ter artigos submetidos em número e qualidade suficiente para assegurar a sua sustentabilidade e prestígio, propomo-nos agora não só prosseguir e consolidar este trabalho, mas também encetar todos os esforços com vista à sua indexação no ISI Web of Science, de modo a que possa ter um fator de impacto, pois acreditamos estarem agora reunidas as condições para podermos atingir este importante objetivo.

Academia SPCCTV:

No último mandato criamos a Academia SPCCTV como a estrutura que dentro da Sociedade tem como objetivo promover e dinamizar a formação avançada no âmbito da sua área de atuação. No próximo mandato propomo-nos prosseguir esta aposta com a oferta de um leque diversificado de formações de elevada qualidade que a tornem uma marca distintiva e uma estrutura incontornável na formação avançada.

Clubes de Internos:

Dando seguimento à louvável iniciativa dos Internos de Cirurgia Cardíaca de constituírem um Clube de Internos desta especialidade, que revelou um enorme dinamismo, decidi a direção da SPCCTV promover a aproximação a este clube e acolhê-los no seio da SPCCTV, da qual são parte integrante. Foi possível também promover, à semelhança deste, a constituição de um Clube de Internos de

Cirurgia Vascular. Para o próximo mandato propomo-nos continuar a apoiar as atividades destes clubes, bem como incentivar a formação de um Clube de Internos de Cirurgia Torádica. Ainda no âmbito dos Clubes de Internos é nossa intenção promover, divulgar e dinamizar o programa nacional de estágios para internos de especialidade.

Divulgação e implementação na prática das Normas de Orientação Clínica:

Este é um objetivo transversal a todas as especialidades, fundamental para a qualidade dos serviços clínicos prestados, a que pretendemos dar grande atenção durante o próximo mandato.

Estamos cientes da dimensão dos desafios que temos pela frente, mas confiantes que com a ajuda de todos os conseguiremos ultrapassar. Pretendemos inovar, preservando e honrando sempre o legado dos que nos antecederam. Comprometemo-nos a trabalhar intensamente e a dar o nosso melhor em prol da SPCCTV. Nós estamos motivados e empenhados e sentimos que os sócios também estão. Contamos convosco!



Adelino Leite-Moreira | Presidente da SPCCTV

MENSAGEM DO VICE-PRESIDENTE



Gonçalo Cabral
Cirurgia Vascular – Hospital Beatriz Ângelo, Loures

SPCCTV 4DVisions18 – Reflexo da mudança, um olhar para o futuro

SPCCTV 4DVisions18 – Reflection of change, a glimpse of the future

Caros sócios,

Em nome da direção da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascular (SPCCTV), gostaria de agradecer a todos os participantes do congresso SPCCTV 4DVisions18, o contributo para o seu grande sucesso. Sentimos um enorme orgulho no resultado de mais um ano de dedicação e trabalho dos membros da direção, clubes de internos, corpo editorial da revista e dos sócios em geral, estes últimos, o verdadeiro propósito da SPCCTV. Agradecemos também à Associação Portuguesa de Intervenção Cardiovascular (APIC) todo o empenho na organização do congresso. A APIC personificou, de forma exemplar, o espírito de multidisciplinaridade desta sociedade científica, proporcionando uma 4ª dimensão/visão da patologia cardiovascular – visão relevante, atual e motivadora de debate e aproximação entre os vários profissionais envolvidos no tratamento de doentes tão complexos como são os nossos.

É comum ter uma perceção enviesada do sucesso de um evento, quando se olha para o mesmo apenas pela perspetiva de quem se envolveu diretamente na sua organização. O esforço e entrega dos intervenientes geram inevitavelmente uma sensibilidade particular para avaliar os resultados, mas o sucesso do congresso SPCCTV 4DVisions18 está longe de ser subjetivo. Os números falam por si: cerca de 300 participantes, mais de 70 trabalhos científicos apresentados, forte adesão aos cursos pré-congresso, sessões dedicadas a enfermeiros, cardiopneumologistas e colegas de Medicina Geral e Familiar da região do Algarve e um painel de distintos especialistas nacionais e internacionais, com comunicações de grande qualidade. Pela primeira vez consagramos uma sala dedicada à Cirurgia Torácica, permitindo a apresentação dos seus temas específicos num

local adequado, dando o destaque merecido a esta especialidade.

O 4DVisions18 constituiu também uma montra para a apresentação de novos dispositivos, com vários sim-pósios dedicados à indústria, honrando os nossos compromissos para com aqueles, sem os quais, esta organização não seria possível e permitindo a indispensável divulgação de novas tecnologias aos profissionais de saúde.

Com a consciência de que as sociedades científicas não devem apenas proporcionar um palco para a apresentação de comunicações, e que devem também constituir um local de encontro e confraternização entre os seus associados, incorporámos um programa social que penso que foi do agrado de todos. Uma criativa clínica de Stand-up Paddle e o jantar do congresso seguido de festa na discoteca Le Club, contribuíram para consolidar a imagem de marca do nosso congresso e deixar boas memórias aos participantes.

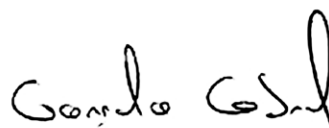
Foram eleitos em Assembleia Geral os novos corpos sociais, que vão continuar a trabalhar para construir uma sociedade científica mais forte, mais representativa e mais relevante. Estamos motivados e o futuro parece promissor. As tendências atuais têm reafirmado a importância da multidisciplinaridade como o caminho para a excelência dos resultados. Esta sociedade, quase visionária aquando da sua criação, permanece atual e pertinente no seu conceito – valorizando a especificidade de cada uma das suas componentes e celebrando a importância da sua interação. Vamos continuar a investir na formação dos mais jovens, contando com uma colaboração cada vez mais próxima dos representantes dos Clubes de Internos das várias especialidades, e vamos investir ainda mais na revista da SPCCTV, por forma a conseguir a obtenção de fator de impacto.

Este vai ser o foco principal do nosso trabalho, com vista a proporcionar uma plataforma de fácil acesso para a publicação de trabalhos científicos na área da cirurgia Cardíaca, Torácica e Vascular, que seja relevante e enriquecedora dos currículos nos nossos internos e especialistas, a nível nacional e internacional. Atualmente com mais 100 trabalhos em espera para publicação, em dia, no que toca a data de publicação e mantendo presença na PubMed há mais de uma década, estamos numa posição única para conseguir a incorporação no *Institute for Scientific Information (ISI) Web of Science*, conseguindo as tão necessárias citações para atingir o nosso objetivo.

Por último, tenho a honra de anunciar a Sociedade Portuguesa de Cardiologia (SPC) como parceiro para o congresso SPCCTV 4DVisions19, seguro de que esta colaboração será uma enorme mais valia para a nossa sociedade. Os interesses comuns entre as várias especialidades, assim

como o trabalho que realizamos diariamente com a Cardiologia no diagnóstico, avaliação médica e intervenção cardiovascular, justificam amplamente esta parceria. A SPC, uma das mais proeminentes sociedades científicas nacionais, irá seguramente contribuir para que o próximo congresso seja um novo marco na história da SPCCTV.

Continuo a contar convosco, porque juntos somos mais fortes.



Gonçalo Cabral | Vice-Presidente da SPCCTV

EDITORIAL



Miguel Guerra

Cardiothoracic Surgeon, CHVN Gaia/Espinho
Professor at Faculty of Medicine of Porto University

On Time! Up to date! After 2 years and 12 published numbers we are up to date!

I did not hesitate when SPCCTV offered me the chief editorship of the Journal of Rev Port Cir Cardiorac Vasc, which I took up earlier last 2 years. I had been the associate editor of the journal's cardiothoracic section for 4 years, so I felt like I knew how things worked. Still, editing is a big job – the journal receives submissions every week and requires my own daily attention for a couple of hours: I split it between the early morning and the evening so that it doesn't interfere with my own research or professional and social life too much.

We work on all aspects of the submission process close to a couple of associate editors and a roster of several scientific and writing experts to oversee reviewing. The generosity of peer reviewers with their time and expertise is one of the most gratifying things about journal editorship. The complete review cycle for a submission takes an average of three to four months. We would like to speed up the process, but this can happen only if more of our fellow scientists are willing to perform peer reviews, and are able to do so in a timely manner.

Editing a journal is one of the most significant contributions scholars can make to their fields, but, unfortunately, this is not always recognised when it comes to appointments, promotions or other academic honours. It is also laborious and relentless. There is always an issue about to come out, as well as one in proof and one being assembled from accepted papers. Editing a small journal in a small field means that you know many of the authors who are submitting, making the difficult task of rejection even harder. I read through all manuscripts sufficiently closely to determine whether they fall within the scope of the journal, whether the quality of the writing and presentation is adequate, and whether the overall novelty and technical quality justify sending it out for peer review. Moreover, you do it for no pay, on top of all your other duties – which usually means at the weekend. It is easily possible to spend more than a day a week on it, and this can seriously impede your own scholarship.

Despite the downsides, I would recommend journal editorship to anyone. It is a great honour to be responsible for a publication that has been around for more than two decades and is widely read in our field. Editorship also gives you a privileged vantage point from which to observe how your discipline is evolving. You can even direct that evolution by commissioning special issues, reviews and editorials, highlighting new trends. This is probably the most rewarding part of our work: seeing new fields emerge and capturing them in the scientific record.

Being a journal editor definitely has its rewards. I've had an opportunity to interact with all the leading researchers in my field, both as authors and as referees. I've been able to read about exciting new research results before the data were even published. And I've been able to help a large number of young researchers improve their publications, through both my own comments and those of the referees.

Being an editor certainly isn't for everyone. You need discipline, organisation, patience and a thick skin. You also need to command the respect and trust of your professional colleagues – particularly when rejecting papers from a senior researcher. But it is an incredible learning experience, and I am very proud to have contributed so much to our journal improvement.

The primary aim of the Journal of the Portuguese Society of Cardiothoracic and Vascular Surgery is to provide a medium for the publication of high-quality original scientific reports documenting progress in cardiac, thoracic and vascular surgery. The journal publishes reports of significant clinical and experimental advances related to surgery of the heart, the great vessels, the chest, peripheral vessels and endovascular interventions.

Next year, 2019, the official language of the Journal will be English and new Editorial Rules will be announced. All submissions to the journal are initially reviewed by the Editor and his Associates. At this stage manuscripts may be

rejected without peer review if it is felt that they are not of high enough priority or not relevant to the journal. This fast rejection process means that authors are given a quick decision and do not need to wait for the review process.

Manuscripts that are not instantly rejected are sent out for peer review, usually to three independent reviewers. Based on the feedback from these reviewers and the Editors' judgment a decision is given on the manuscript.

This is the way to achieve the much-desired impact factor - a measure reflecting the yearly average number of citations to recent articles published in that journal – we can, we should and we will get it!



Miguel Guerra | Editor-in-Chefe

COMENTÁRIO EDITORIAL

Nuno Carvalho Guerra

Cardiothoracic surgeon
Associated Editor – Cardiac Surgery
University Hospital Santa Maria – CHLN, Lisbon
nmncguerra@gmail.com

Lung cancer simultaneous to cardiac disease - should we accept lesser treatments?

In this current issue of *Revista Portuguesa de Cirurgia Cardiorádica e Vascular*, *Adrega et al.*¹ offer the readers a paper about an interesting subset of patients - the ones presenting with concomitant cardiac disease and lung cancer.

Lung cancer has long been considered a very serious diagnosis, and rightly so. Even with modern diagnostics, imaging, surgical techniques, chemotherapy and radiotherapy, survival at 5-years is only satisfactory at best (less than 50% in IIB or higher staging). In face of such a disheartening panorama, the presence of severe cardiac disease needing intervention has been considered an even harder challenge - concomitant disease raises anaesthetic, surgical and even risk/benefit questions, because life expectancy with lung cancer is still so short.

Some isolated international experiences have been previously published¹⁻⁴ regarding concomitant lung cancer and severe heart disease, including some cases of simultaneous surgical treatment of both diseases. In most, results were satisfactory, with low hospital mortalities²⁻⁴ even when extreme lung procedures like pneumonectomy were undertaken simultaneously with CABG. Still, these patients have been a source of concern for cardiothoracic surgeons, due to the fear of heightened complication rates in patients who frequently, associated with extensive tobacco consumption, have chronic pulmonary obstructive disease and associated peripheral artery disease.

The recent advent and constant improvement of percutaneous techniques for severe heart disease has also changed a bit the management of these patients. Current percutaneous aortic valve implantation has offered these patients and their doctors the possibility of treating e.g. aortic stenosis and, a few days later, undergoing a curative lung procedure, with minimal morbidity.

The same is not true in coronary disease, in which the use of a drug eluting stent would postpone, due to obligatory double anti-platelet therapy, the much needed curative lung surgery, with severe repercussions in the patients chance of cure and life expectancy.

Ideally, these patients should be managed, when possible, in a single surgical act, but this is not always possible or advisable. Staging of the lung cancer is probably the most important clinical aspect to take into account - patients with a severely compromised life expectancy should be treated by percutaneous techniques and then attempt a curative lung resection if indicated (with the exception of coronary artery disease). On the other hand, a patient with a low staging can expect a satisfactory life expectancy after a curative lung resection. Should this patient be offered a percutaneous technique if he is a low risk candidate for aortic valve surgery, just on the account of his lung disease?

*Adrega et al.*⁴ present their experience with these patients, and show us that very good results, with minimal morbidity and no mortality, can be achieved. In these cases, the option for open heart surgery has clearly been a good one. Probably, the truth in concomitant disease mirrors the one for isolated disease - for otherwise low risk patients, we should offer them the best possibility for treatment, which in these cases of concomitant disease is minimally invasive lung surgery and open heart surgery. When possible and advisable, simultaneous surgical treatment of both disease is safe and effective, and spares the patients and the health system additional procedures.

*Adrega et al.*⁴ have helped to answer a bit more the question of how to manage these patients - in low oncologic staging patients, offering them the best treatment in the most minimally invasive way possible offers very low morbidity and very good event-free survival at medium term.

We will continue to meet these patients in the future, and probably more frequently. We should also continue to offer them the best of Cardiothoracic Surgery - a case by case planning and discussion, as a Team, to offer the patient. The good results of this strategy in these complex patients are patent in *Adrega et al.*'s article.

REFERENCES

1. Adrega T, Monteiro JP, Lareiro S, Guerra M, Vouga L. Tratamento cirúrgico de doença cardíaca severa e cancro do pulmão concomitantes. *Rev Port Cir Cardiotorac Vasc.* 2019;26(1):27-30.
2. Danton MH, Anikin VA, McManus KG, McGuigan JA, Campalani G. Simultaneous cardiac surgery with pulmonary resection: presentation of series and review of literature. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1998 Jun;13(6):667-72.
3. Li Z, Liu B, Ge W, Zhang W, Gu C, Liu J, Ke X, Zhang Y. Effect of simultaneous surgical treatment of severe coronary artery disease and lung cancer. *J Int Med Res.* 2018.
4. Yeginsu A, Vayvada M, Karademir BC, Erkilinç A, Tasci AE, Buyukbayrak F, Gurcu E, Kutlu CA. Combined Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting and Lung Resection in Patients with Lung Cancer Accompanied by Coronary Artery Disease. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2018 Sep-Oct;33(5):483-489.

COMENTÁRIO EDITORIAL

Cristina Rodrigues

Thoracic Surgery - Hospital Pulido Valente
Associated Editor – Thoracic Surgery
drcirodrigues@gmail.com

Thoracic oncology and severe heart disease: pushing the limits!

Lung cancer has had a ghastly reputation, and is still the first cause of death (18,4%) for oncological patients according to the World Health Organization (WHO).² However, the panorama of a poor prognosis is changing. Lung cancer treatment has had major developments, especially for advanced Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) in the past 10 to 15 years.³ Targeted therapy started with EGFR mutation inhibitor gefitinib in 2003 and has since progressed with emerging therapies for newly discovered molecular targets.³

In more recent years, immune check point inhibitors, initially tested for melanoma, were approved for first and second line therapies for NSCLC. Combined regimens, for neo-adjuvant and adjuvant settings are under investigation and promising results at different stages have been presented and approved for clinical practice, both by the Food and Drug Administration (FDA) and the European Medicines Agency (EMA).⁴

For local control, technical evolution of thoracic surgery, especially VATS surgery, has come as a breakthrough in minimizing surgical morbidity. Up to pace with VATS, radiotherapy has seen the evolution of more accurate modes, with stereotactic body radiotherapy (SBRT) claiming exceptional local control rates,⁵ being now the standard of care for small NSCLC unfit for surgery.⁶

Proper staging is essential but, Individual factors of good and bad prognosis are still not clearly defined although some sub-groups tend to do better, living beyond the barrier or five years in stage IV. This large picture reinforces the need for personalised approach to each and every lung cancer patient that has contributed to longer overall survival (OS) and disease free survival (DFS), even in advanced stages.⁷

Discussion in an experienced multidisciplinary Thoracic Oncology group is of paramount importance. When significant cardiac disease is present, the discussion should be widened to include cardiology consultation and a cardiac surgeon.

Apart from the technical considerations, if we can do it, does not mean we should do it! Combined cardiac and lung procedures are feasible but have a higher rate of complications, and alternative options must be kept in mind, as percutaneous interventions and SBRT. However, the second best solution may not be acceptable, if increase of OS and DFS is inferior to surgical treatment. It all comes to how we want our patients to live, the hard won time, by more aggressive approaches. Is expected quality of life acceptable, with longer OS and DFS? If so, there should be no doubt that combined cardiac and lung surgery is the best option.

*Adrega et al,*¹ in this issue of Revista Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vasculare, reported 5 cases of combined thoracic and cardiac surgery, with low morbidity, and a 79% DFS at 2 years. VATS was the predominant technique and all patients had early stage disease but these good results, comparable to other published series, are a promise to break the barriers to radical management of even higher stages, when severe cardiac disease is present.

REFERENCES

1. Adrega T, Monteiro JP, Lareiro S, Guerra M, Vouga L. Tratamento cirúrgico de doença cardíaca severa e cancro do pulmão concomitantes. Rev Port Cir Cardiorac Vasc. 2019;26(1):27-30.
2. Freddie Bray, Jacques Ferlay, Isabelle Soerjomataram, Rebecca L. Siegel, Lindsey A. Torre, Ahmedin Jemal. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA CANCER J CLIN 2018;68:394 – 424. doi: 10.3322/caac.21492
3. Hannah H. Vestergaard, Marcus R. Christensen & Ulrik N. Lassen (2018) A systematic review of targeted agents for non-small cell lung cancer, Acta Oncologica, 57:2, 176-186, doi: 10.1080/0284186X.2017.1404634

4. Haifeng Qin, Fang Wang, Hui Liu, Zhen Zeng, Shasha Wang, Xin Pan, Hongjun Gao. New advances in immunotherapy for non-small cell lung cancer. *Am J Transl Res* 2018; 10(8):2234-2245. <http://www.ajtr.org/files/ajtr0075629.pdf>
5. G.Videtic, J Donington et all. Stereotactic body radiation therapy for early-stage non-small cell lung cancer: Executive Summary of an ASTRO Evidence-Based Guideline. *Practical Radiation Oncology* (2017) 7,295-301. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prro.2017.04.014>
6. P. E. Postmus, K. M. Kerr et all. Early-Stage and Locally Advanced (non-metastatic) Non-Small-Cell Lung Cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Annals of Oncology* 28 (Supplement 4): iv1–iv21, 2017. doi:10.1093/annonc/mdx222
7. Chen-Yang Huang, Bo-Huan Chen, Wen-Chi Chou, Cheng-Ta Yang, John Wen-Cheng Chang. Factors associated with the prognosis and long-term survival of patients with metastatic lung adenocarcinoma: a retrospective analysis. *J Thorac Dis* 2018;10(4):2070-2078. doi: 10.21037/jtd.2018.03.143

COMENTÁRIO EDITORIAL

Ana Fonte Boa

Anestesiologia

Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho

anabo75@gmail.com

Abordagem anestésica minimalista: “Optimizing without compromising”

SPCCTV 4DVisions18 – Reflection of change, a glimpse of the future

Em 2002 na Universidade de Rouen, Alain Cribier realizou o primeiro implante de válvula aórtica percutânea in vivo, num doente de 57 anos considerado inoperável. Este foi um dia marcante para a Cardiologia de Intervenção e revolucionou o tratamento da patologia cardíaca valvular, em especial da estenose aórtica severa. Trata-se de uma doença com elevada prevalência, reflexo das alterações demográficas e envelhecimento da população mundial e estima-se que esteja presente em mais de 25% dos adultos com idade superior a 65 anos.

Esta técnica transcáteter, teoricamente muito atractiva pelo seu aspecto de menor invasibilidade, alargou a possibilidade de tratamento a doentes de elevado risco anestésico/cirúrgico e inclusivamente com contra-indicação para cirurgia. No “*European Heart Survey*” de 2003, 31,8% dos doentes com estenose aórtica não eram operados devido às suas comorbilidades. A taxa de sucesso das TAVI é elevada, com mortalidade aos 30 dias inferior a 5%, mas por não ser desprovida de complicações, só equipas multidisciplinares e altamente diferenciadas deverão estar envolvidas no tratamento destes doentes.

Durante os primeiros anos de experiência, a abordagem anestésica era em tudo semelhante à da cirurgia cardíaca convencional, apesar de muitas vezes estes procedimentos serem realizados fora do bloco operatório e em locais remotos. A curva de aprendizagem das equipas, a rápida evolução tecnológica e o aparecimento de dispositivos de nova geração permitiram a redução marcada das potenciais complicações. Como resultado da simplificação do procedimento, tornou-se mandatária a procura de técnicas anestésicas adaptadas e menos invasivas, com menor interferência na homeostasia e, como tal, facilitadoras de uma recuperação mais precoce de doentes com elevados índices de risco e fragilidade.

As técnicas de sedação e abordagem anestésica “minimalista” têm sido cada vez mais utilizadas, especialmente na abordagem transfemoral convencional e nos

centros de grande volume e elevada experiência. A actual evidência sugere a sua segurança e não inferioridade em termos de *outcome* clínico, com potenciais benefícios também a nível económico. No entanto, esta evidência científica resulta quase exclusivamente de estudos observacionais, retrospectivos e com limitações, sendo a mais notória a ausência de critérios clínicos consensuais e bem definidos para a escolha da técnica anestésica. É imperiosa a realização de estudos bem desenhados, prospectivos e randomizados, que demonstrem o verdadeiro benefício destas técnicas anestésicas minimalistas versus anestesia geral.

O artigo “*Correlação entre decisão anestésica e as características clínicas e resultados em doentes submetidos a TAVI*”¹, escrito com base num estudo retrospectivo realizado no Centro Hospitalar de Lisboa Central, vai de encontro aos resultados presentes na literatura em geral. Neste estudo, e apesar da maior parte dos doentes ainda ter sido submetido a anestesia geral, verifica-se a tendência para o aumento do número de procedimentos com sedação e anestesia local, o que sem dúvida reflecte a confiança na técnica e a experiência da equipa.

Nunca será demais realçar que, perante a possibilidade de existência de potenciais complicações e necessidade de conversão para anestesia geral (entre outros motivos), é fundamental a presença “à cabeceira” de anestesiológistas experientes e com conhecimento detalhado da técnica, num ambiente com as condições logísticas apropriadas.

Tal como dizia Benjamin Franklin, *if you fail to prepare you are preparing to fail* e, na minha opinião, perante a ausência de consenso em relação à melhor abordagem anestésica para as TAVI, a discussão e escolha do tipo de anestesia deverá ser individualizada, adaptada à experiência de cada centro, **otimizada** a cada doente, sem nunca **comprometer** a segurança e os *outcomes* clínicos. Deverá por isso ser também um dos pontos de discussão, decisão e planeamento peri-procedimento, nas reuniões multidisciplinares de Heart Team.

REFERÊNCIAS

1. Martins AM, Castro LM, Fragata I. Correlação entre decisão anestésica e as características clínicas e resultados em doentes submetidos a TAVI. Rev Port Cir Cardiotorac Vasc. 2019;26(1): 37-44.

COMENTÁRIO EDITORIAL

Marina Dias-Neto

Angiology and Vascular Surgery -
São João University Hospital Centre
Cardiovascular Research Unit -
Faculty of Medicine, University of Porto
Associated Editor – Vascular Surgery
marinaneto@med.up.pt

Vascular access complications in Extracorporeal Membrane Oxygenation: a joint effort of intensivists and vascular surgeons

The availability of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) has markedly increased in the last years. Venous-arterial ECMO (VA-ECMO) provides support to patients with critical but potentially reversible cardiopulmonary failure refractory to standard therapeutic modalities. The most common cannulation technique for adults requiring VA-ECMO is the percutaneous access of the femoral vessels because of their size and accessibility.¹⁻² Complications related to femoral cannulation are frequent and may come along with a significantly lower survival.²⁻⁴

In this issue of *Revista da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardiotorácica e Vascular*, Augusto R et al⁵ provide a comprehensive retrospective cohort study on consecutive patients submitted to VA-ECMO in their centre during⁷⁻⁸ years, focusing on the prevalence of cannulation-related complications, its determinants, and the effect on patient morbimortality. From 82 patients submitted to ECMO in the authors' centre, 61 received VA-ECMO and 52 had femoral arterial access. The reported rate of vascular events was 28.6%.

The paramount importance of this real-world data is to provide the grounds to address and decrease the VA-ECMO access complications as well as the potential subsequent morbimortality. This achievement requires a joint effort of intensivists and vascular surgeons:

(a) Peripheral arterial disease was associated with access complications in this study, regardless of suspected underreporting. Some authors recommend routine lower limb arterial assessment before ECMO implantation⁵ whenever the cases are not emergent, where the risk of vascular complications cannot be minimized. The duplex ultrasonography is an unevaluable resource to achieve this goal, allowing the evaluation of atherosclerotic plaques and the arterial flow, but also providing puncture guidance.⁶ The use of duplex ultrasonography to guide the puncture in percutaneous cases may help to identify the best arterial place to do the cannulation, avoiding erroneous puncture

of the profunda or the superficial femoral arteries. Indeed, a recent meta-analysis shows that the use of real-time ultrasound guidance for femoral artery catheterization decreases life-threatening vascular complications and improves first-pass success rate.⁸

(b) Early involvement of vascular surgeons may also be required for open femoral exposure, for suturing a prosthetic graft to the common femoral artery with subsequent cannulation of the graft instead of the native artery⁹ or in search and exposure of alternative access sites (subclavian or axillary artery) that might be considered for selected patients.

(c) Finally, the use of percutaneous suture – a technique increasingly used in many endovascular procedures, including those requiring large sheath sizes (up to 24 Fr) – might be of great interest¹⁰⁻¹¹ as it avoids open removal of the arterial cannula, saving time, resources and the need of an arterial open surgery.

A broad discussion of results with technicians from different departments in the cardiovascular field cannot be disregarded. It is how we can learn from each other's work.

REFERENCES

1. Abrams D, Combes A, Brodie D. Extracorporeal membrane oxygenation in cardiopulmonary disease in adults. *J Am Coll Cardiol* 2014;63(25 Pt A):2769–78.
2. Cheng R, Hachamovitch R, Kittleson M, et al. Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1,866 adult patients. *Ann Thorac Surg* 2014;97:610–6.
3. Foley PJ, Morris RJ, Woo EY, et al. Limb ischemia during femoral cannulation for cardiopulmonary support. *J Vasc Surg* 2010;52:850–3.
4. Aziz F, Brehm CE, El-Banyosy A, Han DC, Atnip RG, Reed AB. Arterial complications in patients undergoing extracorporeal

- membrane oxygenation via femoral cannulation. *Ann Vasc Surg* 2014;28:178–83.
5. Augusto R, Silva MP, Campos J, Coelho A, Coelho N, Semião AC, Brandão D, Canedo A. Arterial vascular complications in peripheral venoarterial extracorporeal membrane oxygenation support. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc*. 2019;26(1):45-50.
 6. Bisdas T, Beutel G, Warnecke G, Hoeper MM, Kuehn C, Haverich A, et al. Vascular Complications in Patients Undergoing Femoral Cannulation for Extracorporeal Membrane Oxygenation Support. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2011 Aug;92(2):626–31.
 7. Zochios VA, Wilkinson J, Dasgupta K. The role of ultrasound as an adjunct to arterial catheterization in critically ill surgical and intensive care unit patients. *J Vasc Access*. 2014 Jan-Feb;15(1):1-4. doi: 10.5301/jva.5000190. Epub 2013 Oct 7.
 8. Sobolev M, Slovut DP, Lee Chang A, Shiloh AL, Eisen LA. Ultrasound-Guided Catheterization of the Femoral Artery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Invasive Cardiol*. 2015 Jul;27(7):318-23.
 9. Jackson KW, Timpa J, McIlwain RB, et al. Side-arm grafts for femoral extracorporeal membrane oxygenation cannulation. *Ann Thorac Surg* 2012;94:e111–2.
 10. Hwang JW, Yang JH, Sung K, Song YB, Hahn JY, Choi JH, Gwon HC, Choi SH. Percutaneous removal using Perclose ProGlide closure devices versus surgical removal for weaning after percutaneous cannulation for venoarterial extracorporeal membrane oxygenation. *J Vasc Surg*. 2016 Apr;63(4):998-1003.
 11. Vierhout BP, Saleem BR, Ott A, van Dijl JM, de Kempnaer TD, Pierie ME, Bottema JT, Zeebregts CJ. comparison of Percutaneous femoral access in Endovascular Repair versus Open femoral access (PiERO): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2015 Sep 14;16:408.

TROMBO AÓRTICO MURAL

Juliana Varino, Roger Rodrigues, Bárbara Pereira, Mário Moreira, Óscar Gonçalves

Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra.

*Contacto Autor: julianavarino@gmail.com

Resumo

O trombo aórtico mural é uma entidade rara na ausência de doença aterosclerótica ou aneurismática, mas uma causa importante de embolia não cardioembólica, com diagnóstico de presunção difícil e alta incidência de complicações, incluindo mortalidade elevada. Afeta mais frequentemente o adulto jovem geralmente com um distúrbio pró-trombótico subjacente. Com o maior acesso a exames de imagem de alta resolução, o trombo mural assintomático tornou-se um achado crescente, sem que se saiba atualmente prever o seu potencial embolígeno ou melhor orientação terapêutica. O seu tratamento representa um desafio, dada a ausência de *guidelines* disponíveis, devendo este ser individualizado. A abordagem terapêutica deve incluir os aspetos tríplices do trombo mural aórtico: anticoagulação para tratamento do distúrbio primário, trombectomia cirúrgica para resolução das complicações embólicas e a cirurgia endovascular/clássica para excluir o trombo da aorta. Historicamente a anticoagulação foi proposta como terapêutica de primeira linha e a intervenção cirúrgica reservada para os casos de trombo móvel, embolia recorrente refratária ou contra-indicação da mesma. No entanto o uso da AC isolado está associada a recorrência embólica em 25-50% dos casos, persistência do trombo em 35% e necessidade de cirurgia aórtica secundária em até 31%. Dados recentes sugerem que a técnica endovascular, quando possível, parece ser um procedimento eficaz e seguro com baixa incidência de recorrência ou re-embolização. Este artigo visa realizar uma revisão da literatura publicada.

Abstract

Aortic mural thrombus

Aortic mural thrombus is a rare clinical finding in the absence of aneurysm or atherosclerosis but an important source of noncardiogenic emboli with a difficult diagnosis and a high rate of complications, including high mortality. It appears to occur more frequently in young adults usually with underlying pro-thrombotic disorder. With the increasing use of high resolution imaging, the asymptomatic mural thrombus became an increasingly frequent finding, but its potential for embolization or the best treatment are still a matter of debate. The management of mural thrombus in non-atherosclerotic aorta represents a challenge because no guidelines are available, and should be individualized. The therapeutic approach should include the triple aspects of aortic mural thrombus: primary disease anticoagulation treatment, surgical thrombectomy to solve embolic complications and endovascular/classical surgery to exclude the thrombus from the aorta. Historically therapeutic anticoagulation was proposed as first-line therapy and surgical intervention was reserved for mobile thrombus, recurrent embolism and contraindication for anticoagulation. However, it is associated with a 25-50% embolic recurrence rate, thrombus persistence in 35% and secondary aortic surgery in up to 31% of the cases. Recent data suggest that endovascular coverage of the aortic thrombus, when feasible, appears to be an effective and safe procedure with a low recurrence and re-embolization rates. In this article we review the published literature concerning this topic.

INTRODUÇÃO

A presença de um trombo aórtico mural, na ausência de doença aterosclerótica ou aneurismática, é uma condição rara com 17% dos casos associados a embolização

periférica e uma mortalidade relacionada estimada em 6%.¹ A sua referência na literatura apresenta nomenclatura diversa, desde trombo aórtico mural (TAM) primário, espontâneo, não oclusivo,² atípico ou criptogénico.^{3,4}

Embora possa ser idiopático em alguns casos, na

maioria das vezes estão subjacentes estados de hipercoagulabilidade, malignidade, infecciosos ou síndromes aórticas familiares.⁵ Devido à sua raridade - subdiagnóstico ou verdadeira baixa prevalência - não existe consenso quanto à natureza da doença, avaliação prognóstica ou algoritmo de tratamento apropriado.

O assunto deste artigo visa realizar uma revisão do trombo aórtico primário, abordagem terapêutica e controvérsias publicadas na literatura científica.

EPIDEMIOLOGIA

Desde a primeira descrição realizada por Weismann e Tobin em 1958, que o trombo aórtico é aceite como entidade nosológica⁶, mas a sua importância como possível etiologia embolígena deve-se a Williams *et al*, em 1981, naquela que foi a primeira série sobre o tema com 20 casos reportados.⁷ Como distúrbio maioritariamente assintomático, a verdadeira incidência é desconhecida, sendo possivelmente muito maior que a relatada na literatura, estimada em 0,8-9,0%.⁸ O aumento de publicações ao longo da última década justifica-se pela maior disponibilidade e resolução da tecnologia de imagem (nomeadamente angiotomografia computadorizada (angioTC), ressonância magnética e ecocardiograma trans-esofágico (ETE) de alta resolução), usada como parte integrante do estudo do evento embólico ou como achado incidental durante a investigação por sintomas não relacionados.⁶

FISIOPATOLOGIA

Define-se TAM como trombo anexo à parede aórtica na ausência de alterações estruturais (doença aterosclerótica ou aneurismática) ou de fontes cardio-embólicas.⁴ A etiologia do TAM numa aorta macroscopicamente saudável não se encontra totalmente esclarecida. A sua presença tem forte associação com distúrbios pró-trombóticos subjacentes⁹⁻¹⁴ (Tabela 1). Várias publicações demonstram que fatores genéticos e trombofilias estão associados com a formação de trombos arteriais sendo fundamental que todos os TAM sejam sujeitos a estudo de coagulopatia.^{4,14-16} Por outro lado, é igualmente fundamental avaliar a parede aórtica e considerar sempre a possibilidade de malignidade local.¹⁷ O tumor primário da aorta é muito raro sendo o sarcoma aquele mais prevalente. Associa-se a mau prognóstico com uma sobrevida média de 12 a 14 meses mesmo quando associado a resseção cirúrgica. Por outro lado, o TAM pode ser a forma de apresentação de malignidade oculta. A justificação é especulativa sugerindo-se mecanismos de lesão endotelial, ativação de citocinas, apoptose de células endoteliais/tumorais e/ou aumento da atividade do fator tecidual como potenciadoras de trombo aórtico *de novo*.⁴ Existem publicações que estabelecem uma relação provável com quimioterapia, particularmente com a cisplatina.¹⁸ Adicionalmente a doença de Behçet deve ser lembrada na avaliação da etiologia de trombo mural em artérias não-ateroscleróticas. Prevalente em países ao redor

Patologias frequentemente associadas ao trombo aórtico mural

Tabela 1

Infeções ^{6,15}
Iatrogenia (manipulação endovascular) ^{4,15}
Traumatismo aórtico fechado ^{6,15,21,24}
Tumor da parede arterial ^{4,15,22,30}
Neoplasia oculta ^{2,4-6,15,21-25}
Quimioterapia ^{15,18}
Trombofilias: Deficiência de proteína C ou S, Deficiência de anti-trombina III, Factor V Leiden, Mutação pró-trombina 20210A, Elevação do factor VIII, homozigotia do inibidor do activador do plasminogénio tipo 1 (PAI-1): 675(4G), heterozigotia para a glicoproteína Ia: 807C/T ^{6,7,15,20,24,47}
Trombocitose essencial ^{15,22,23}
Policitemia ^{6,22}
Síndrome anti-fosfolipídico ^{8,15,25}
Hiper-homocisteinemia ^{15,24,25}
Disfibrinogenemia familiar ^{15,25}
Trombocitopenia induzida pela heparina ^{15,21}
Vasculites e doenças do tecido conjuntivo ²¹
Doença Reumática ^{15,21}
Doença de Behçet ¹⁸
Doença Inflamatória Intestinal ^{4,23,24}
Corticoterapia ^{2,4,20,21,24,25}

do Mar Mediterrâneo, esta entidade é uma vasculite inflamatória. A prevalência das lesões vasculares pode variar entre 1 e 38%, com atingimento multi-vascular desde artérias a grandes artérias.¹⁹ Por fim a avaliação histológica do TAM (sem lesões calcificadas na angioTC pré-operatória) revelou placas ricas em colesterol na sua inserção sugerindo que a aterosclerose poderá ter adicionalmente uma contribuição para a patogénese do TAM.^{20,21}

APRESENTAÇÃO CLÍNICA

O TAM pode ser um achado imagiológico assintomático ou fonte de embolização periférica, visceral e cerebral. Por norma, raramente é diagnosticado antes de se tornar sintomático, embora esta forma de apresentação como achado incidental tenha aumentado com a sofisticação das técnicas de imagem nos últimos anos.²¹ Numa revisão de casos publicados de TAM torácicos, a maioria dos casos (82.4%) foram diagnosticados após um evento embólico²² e por esta razão existem poucas séries publicadas que incluam doentes assintomáticos. Desta forma

pouco é sabido sobre o risco embolígeno associado à presença de um TAM, com ou sem anticoagulação (AC).²¹ Tem sido sugerido uma predominância do género feminino^{4,15,21-23} embora na maior meta-análise publicada com 200 casos, a relação entre géneros fosse 1:1.²⁴ A média de idade varia entre os 40 e 56 anos^{21,23,25} com idade mais jovem publicada de 27 anos.⁴ A incidência de fatores de risco cardiovasculares é variável entre 5% a 61%²⁴, estados de hipercoagulabilidade entre 25% a 60%²⁵ e patologia oncológica na ordem dos 10-30%.^{4,21,25} A apresentação típica associa-se a clínica de embolização periférica, sendo a mais frequente a isquémia dos membros inferiores (56,8%) seguida da visceral e por último, o acidente vascular cerebral (AVC) isquémico.^{23,26} A sintomatologia é variável podendo tratar-se de um evento agudo com compromisso súbito de perfusão de membro/orgão ou de sintomas associados a eventos minor recorrentes que culminam no compromisso de órgão. As manifestações clínicas de embolização do TAM toraco-abdominal são variadas e incluem a isquémia visceral, insuficiência renal progressiva, isquémia crítica do membro inferior crónica ou agudizada e o clássico *blue toe syndrome*. O TAM localizado na aorta visceral quando clinicamente sintomático, frequentemente envolve mais do que uma artéria mesentérica (artéria do tronco celíaco, artéria mesentérica superior, artérias renais), causando enfarte mesentérico significativo. É a localização que se associa a maior mortalidade, muito à custa do diagnóstico tardio (podendo levar rapidamente à disfunção multiorgânica e sépsis) e conduta cirúrgica complexa.²³

DIAGNÓSTICO

A evolução atingida na tecnologia de imagem (ETE, angioTC e ressonância magnética) permite um diagnóstico facilmente alcançado sem necessidade de recorrer a procedimentos invasivos.⁸ Verma *et al*²³ apresentaram na sua publicação uma classificação do TAM que tem como linha orientadora o território anatómico afectado e a morfologia do (Figura 1). Quando ao território anatómico afetado poder:

- **tipo I** - aorta ascendente e arco (até à origem da artéria subclávia esquerda);
 - tipo Ia - limitado à aorta ascendente.
 - tipo Ib - aorta ascendente com extensão ao arco; limitado ao arco aórtico.
- **tipo II** - aorta torácica descendente (distalmente à origem da subclávia esquerda até à origem da artéria do tronco celíaco) (Figura 2).
 - tipo IIa - acima de T8.
 - tipo IIb - extensão à aorta supra-celíaca (T8-L1).
- **tipo III** - aorta visceral (desde a artéria do tronco celíaco até à artéria renal mais baixa);
- **tipo IV** - aorta infra-renal (distalmente à artéria renal mais baixa até à bifurcação aórtica);

Na maioria dos casos o trombo está localizado na aorta torácica descendente 3,25,27 (38%)²² - TAM tipo II - não se sabendo qual a causa exacta para esta ocorrência.²³ A localização menos frequentemente envolvida é a aorta ascendente - TAM tipo Ia.²³

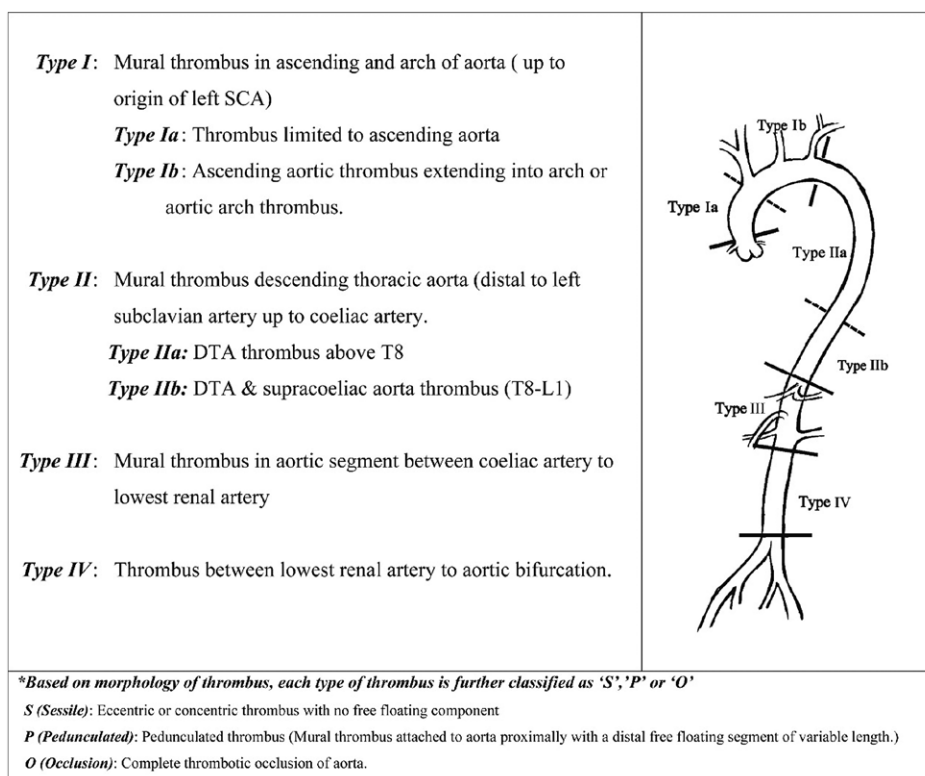


Figura 1

Classificação TAM segundo Verma *et al*.²²



Figura 2

Trombo mural justa osteal após emergência da artéria subclávia esquerda.

Quanto à morfologia, o trombo pode ser pediculado - segmento distal flutuante de comprimento variável - sésil ou oclusivo (esta última variante a menos frequente).⁴ A importância da morfologia, mobilidade e tamanho do TAM, assim como o segmento anatómico de aorta envolvida como preditores de potencial de embolígeno continua por esclarecer. Segundo Karalis *et al*²⁸ a morfologia pediculada e mobilidade estão associados a potencial embolígeno (73% vs 12%). Na série de Boufi *et al*²⁵ apenas a mobilidade foi associada a eventos adversos, enquanto o tamanho e morfologia foram similares entre grupos ($p = .37$). Na série de Fayad *et al*²⁴ nem o tamanho do trombo ou morfologia se correlacionou com a recorrência de fenómenos de embolização. De acordo com a sua revisão de 200 casos os 3 preditores de recorrência de embolização foram: TAM tipo I, doença aterosclerótica ligeira concomitante e AVC como forma de apresentação. O preditor de recorrência/persistência do trombo foi a presença de parede aórtica minimamente aterosclerótica na base do trombo.

O ETE é essencial na avaliação da mobilidade do trombo, realçando-se a sua limitação na visualização da transição da aorta ascendente para o arco aórtico como resultado da interposição da traqueia.

TRATAMENTO

Devido à sua raridade e variabilidade clínica, não existe um consenso definitivo quanto à melhor atitude terapêutica. A estratégia terapêutica é influenciada pela localização do trombo, clínica associada, comorbilidades inerentes ao doente e preferência individual do clínico.²⁹ Uma avaliação cuidada e individual de cada caso permite

a decisão entre terapêutica invasiva ou conservadora. No presente momento, existem múltiplos tratamentos disponíveis no nosso arsenal mas até à data não foram publicadas linhas de orientação sobre a abordagem do TAM.

1. Médico

a. Anticoagulação

O tratamento AC é referido por muitos autores como primeira linha no tratamento de TAM geralmente associado a procedimentos de embolectomia distal. Muitas publicações documentaram a resolução completa do trombo apenas com a AC, favorecendo assim uma abordagem conservadora.^{3,4,15,26,30-34} Adicionalmente referem como principal argumento a morbimortalidade peri-operatória elevada com a cirurgia clássica.^{4,24,35} A principal desvantagem do tratamento conservador parece ser a taxa de recorrência, descrita entre 25% e 50%^{8,24} e persistência do trombo em 30%³⁴ a 35%.²² Nos casos em que ocorreu falência do tratamento médico, a recorrência da embolia ocorreu nas 2-4 semanas após início da AC.²² A necessidade de conversão cirúrgica por falência da AC (embolia recorrente) ronda 25-31%.^{15,17,24,25}

Nos casos de TAM assintomáticos, a maioria dos autores defendem o tratamento com AC sistémica^{27,36} e reavaliação imagiológica dos mesmos às 48-72 horas para avaliação da sua progressão, reservando a cirurgia para casos refractários ou critérios de risco de embolização.⁴ Nos casos sintomáticos, dada a elevada taxa de falência e o potencial para complicações graves, parece haver uma tendência crescente para reservar a AC como monoterapia para aqueles cuja cirurgia não seja viável devido a estados infecciosos ativos ou comorbilidades significativas. É importante realçar a seleção de doentes com adesão terapêutica adequada atendendo à necessidade de níveis de AC criteriosos e *follow-up* rigoroso. A duração de tratamento é geralmente prolongada até à resolução do trombo, descrita entre 4-12 meses.²²

A duração da terapêutica AC oral varia entre as publicações, descrita entre até haver resolução completa do trombo e a toma indefinida.¹⁵ Continua por definir qual a duração adequada assim como o INR terapêutico alvo. De interesse seria a avaliação dos NOACs neste cenário.⁸ Segundo Verma *et al*, nos casos de hipercoagulabilidade identificada, os doentes mantêm-se sob AC *ad eternum*. Nos casos em que este *work up* é negativo, iniciam aspirina 75 mg/dia caso se verifique a resolução completa do trombo na angioTC de controlo realizada aos 6 meses.²³ Turley *et al* defendem AC indefinida exceto nos casos de etiologia subjacente identificada e eficazmente tratada.⁴

b. Catheter-directed thrombolysis

Procedimentos minimamente invasivos como aspiração guiada por catéter ou trombólise guiada por catéter, foram descritos em case reports e séries de casos, com variadas taxas de sucesso.³⁷⁻⁴⁰ No entanto alguns autores ressaltam que estão associados a alto risco de embolização não havendo garantia da lise completa do trombo ou a sua exclusão.^{15,23}

2. CIRURGICO

a. Endovascular

O tratamento endovascular, principalmente na vertente torácica, tem sido utilizado crescentemente nos últimos anos com a vantagem de ser uma técnica minimamente invasiva, de baixo risco e eficaz e definitiva para o tratamento do TAM.^{8,22,27} Aparenta ser mais eficaz na redução da embolização recorrente quando comparado com a AC isolada, associada a menor taxa de complicações peri-operatórias quando comparadas com a trombectomia cirúrgica.⁴¹ Da revisão da literatura identificam-se vários *case reports* com recurso a endopróteses com resultado favorável.⁴¹⁻⁴⁶ Esta técnica tem especial interesse na aorta torácica descendente dado os riscos inerentes à técnica clássica nesta localização. O procedimento pode ser concomitante ou após o tratamento do evento embólico agudo (tromboembolctomia periférica). Apesar da abordagem endovascular apresentar inerentemente um risco potencial para embolização iatrogénica associada à manipulação não foram reportados tais eventos na literatura.^{22,46} Devem ser adotadas considerações técnicas com o intuito de minimizar a lesão renal e morbilidade relacionada com fenómenos embólicos: recurso a ecografia intravascular (IVUS) e/ou ETE intraoperatório para identificação correta da localização do trombo e seleção do comprimento mínimo necessário para excluir a lesão culpada; minimizar a utilização de contraste durante a libertação; oclusão temporária com balão de artérias viscerais selecionadas; minimizar a manipulação de cateteres / guias; evitar a dilatação com balão.⁴⁶ Sendo geralmente parcialmente oclusivo, a visibilidade angiográfica do trombo é baixa. Desta forma as zonas de selagem da endoprótese devem ser cuidadosamente revistas na TC pré-operatória. Da experiência de Verma *et al*²³, o *oversizing* não deve ser superior a 5% e sem dilatação posterior. A extensão da endoprótese deve ir além dos 2 cm dos limites do trombo para reduzir os eventos de embolização durante a aposição à parede.²³ Apesar de uma percentagem significativa de doentes terem doença renal crónica e da provável necessidade de contraste associada ao procedimento não parece haver agravamento da função renal após tratamento endovascular.⁴⁶

Os poucos estudos publicados não demonstraram diferenças nos resultados entre *stent grafts* e *stent* não coberto.^{22,23} Quando se utiliza um *stent* não coberto, este deve ser de baixa força radial e com células fechadas sendo esta uma opção válida a considerar quando se considera uma cobertura extensa da aorta torácica com a inerente vantagem teórica de preservar o fluxo para as artérias espinais e diminuir o risco de isquémia medular.²³ Na série de Jeyabalan *et al*⁴⁶, 14/25 casos de TAM tratados com *stent* mantiveram AC a longo prazo mesmo na ausência de trombofilias identificadas. Boffi *et al*²⁵ publicaram os resultados do tratamento de 13 TAM murais torácicos inicialmente tratados com AC: 39% apresentaram recidiva embólica, valor similar encontrado noutra revisão.²² O tratamento endovascular é referido pelos autores como a abordagem de eleição sendo a trombectomia transaórtica reservada para os casos com anatomia desfavorável. Concluem que

com o advento da tecnologia endovascular, o tratamento dos TAM deve ser considerado dado o risco de embolismo com a AC isolada por um lado e a natureza menos invasiva da endovascular por outro.²⁵

b. Clássico

A decisão cirúrgica pode ser separada em dois componentes: o tratamento do fenómeno embólico (ex, mesentérica ou extremidades) e a remoção do TAM *per si*. Os procedimentos descritos variam entre trombectomia aórtica com rafia primária ou recurso a *patch* (por esternotomia com circulação extra-corporal⁴⁷⁻⁵², abordagem toraco-abdominal), trombectomia por técnica de “*trapdoor*” na aorta visceral²³, substituição de segmento de aorta e embolectomia aorto-bi-ílica por abordagem femoral. A trombectomia cirúrgica tem a vantagem de disponibilizar um diagnóstico histopatológico com a sua inerente utilidade diagnóstica. No entanto as opções cirúrgicas não são isentas de morbilidade com uma mortalidade estimada de 2.6% - 5% e complicações peri-operatórias na ordem dos 30-71%.^{23,31}

Na série de Fayad *et al*²⁴ (naquela que é a maior meta-análise publicada com 200 casos, que utilizaram como critério de exclusão o recurso a endoprótese) a AC associou-se a maior recorrência do evento embólico (25% vs 9%) e mais amputações major (9.0% vs 2.5%) que a cirurgia aórtica primária. A taxa de complicações foi similar (com tendência a ser mais frequente no grupo AC, embora sem significado estatístico $p = .07$) não havendo diferenças quanto à mortalidade nos dois grupos (5.7% a 6.2%). Portanto estes autores defendem uma atitude mais agressiva com cirurgia aórtica primária, especialmente no grupo com baixo risco e um ou mais fatores de risco para recorrência. A série de Weiss *et al*²¹ publicada em 2016 refere-se a 9 casos de TAM tipo I, em que 6 doentes são submetidos a tratamento cirúrgico. Concluem que a terapêutica cirúrgica é simples de realizar associada a bons resultados, podendo considerar-se o tratamento com AC nos TAM assintomáticos, doentes de alto risco ou inoperáveis. Realçam a necessidade de remoção do local de inserção do trombo juntamente com o trombo de forma a evitar a recorrência. Acrescem que existe uma evolução na terapêutica e cuidados pós-operatórios, apresentando a técnica cirúrgica atual melhores resultados que aqueles previamente publicados, numa população tipicamente jovem e com poucas comorbilidades associadas.

No entanto a mais recente revisão publicada²² sobre TAM tipo II com 74 doentes submetidos às 3 modalidades de tratamento, concluiu que o tratamento cirúrgico clássico não está menos associado a embolia recorrente que o AC (32% e 35%), com 21% dos doentes a necessitarem de TEVAR de resgate para excluir o TAM após cirurgia aberta. Apenas o grupo TEVAR foi eficaz na resolução do TAM (sem recorrência de embolia e do trombo durante *follow-up* médio de 18 meses). A cirurgia clássica no TAM tipo II poderá ser considerada em casos selecionados como os TAM extensos (necessidade de cobertura aórtica) ou associados a alto risco de embolização iatrogénica.

Os TAM tipo III estão frequentemente associados a isquemia mesentérica com necessidade de laparotomia mesentérica. Verma *et al*²³ sugerem que estes casos devem ser tratados preferencialmente com aortotomia e tromboemblectomia dos ramos viscerais. A aplicabilidade das endopróteses neste cenário é limitada: a escassa informação que se tem quanto à durabilidade das mesmas para aplicação no adulto jovem; é uma tecnologia *custom-made* limitativa em contexto de urgência; adicionalmente, o risco do seu implante em território séptico.

Embora a superioridade de cada uma das três modalidades de tratamento ainda esteja por esclarecer, elas não são mutuamente exclusivas. De facto, uma abordagem terapêutica tripla é necessária para incluir todos os aspectos do TAM: a AC no tratamento da doença primária, trombectomia cirúrgica para resolução das complicações embólicas e a cirurgia endovascular/clássica para exclusão do TAM.⁵³ Seja qual for a terapêutica selecionada, a AC deve iniciar-se logo que o diagnóstico é estabelecido. Se ocorrer um atraso significativo até à decisão da intervenção cirúrgica, é importante uma reavaliação do trombo de forma a excluir uma eventual dissolução com a anticoagulação.²⁴

Fatores que determinam a decisão subsequente incluem co-morbidades associadas, tamanho, morfologia e localização do trombo, manifestações clínicas e etiopatogenia. Nos casos com neoplasia maligna concomitante, distúrbios da coagulação e trombos sésses tendem a ser preferencialmente tratados de forma conservadora. Quando um trombo é móvel ou existem episódios recorrentes de embolia apesar da AC, defende-se crescentemente uma abordagem endovascular em virtude dos melhores resultados em termos de embolia recorrente, recidiva do trombo e necessidade de procedimentos secundários, reservando-se a cirurgia clássica para casos *unfit* para esta técnica.¹⁵ Todos os casos diagnosticados com estado de hipercoagulabilidade ficam sob AC *ad eternum*. Falta evidência se a prevenção secundária com estatinas e aspirina de baixa dose tem um papel no tratamento atendendo à possível contribuição da aterosclerose para a patogénese do TAM.⁸

CONCLUSÕES

O trombo mural primário, numa aorta aparentemente "saudável", representa uma entidade clínica subdiagnosticada. Na presença de eventos embólicos de etiologia desconhecida, devem-se realizar diligências para a sua exclusão. A disponibilidade de exames de alta resolução aumentou o número de TAM assintomáticos diagnosticados, para a qual a orientação é mais difícil devido à sua raridade. Não existem diretrizes claras muito pela experiência limitada. Um distúrbio subjacente deve ser cuidadosamente pesquisado, incluindo estudos de trombofilia, tumor da parede da aorta, bem como doenças malignas ocultas. A AC a longo prazo é a terapia de primeira linha mais amplamente aceite. Entre as

indicações relativas para intervenção cirúrgica encontram-se a contra-indicação para AC a longo prazo, falência do tratamento conservador e presença de trombo com características associadas a elevado potencial de embolização. Contudo a seleção dos doentes que são candidatos a cirurgia e a escolha do melhor método cirúrgico continua por esclarecer. Atendendo à evolução das técnicas endovasculares cada vez mais elege-se este método para os trombos localizados na aorta torácica descendente e aorta infra-renal. Naqueles localizados na aorta visceral, atendendo à provável existência de isquemia mesentérica associada, a atitude mais amplamente aceite é laparotomia exploradora associada a trombectomia aórtica por "técnica de *trapdoor*", associada a tromboemblectomia dos ramos viscerais. Uma das limitações transversais às series publicadas é que, tratando-se de uma entidade rara, geralmente incluem períodos longos com mais de 10 anos, com modalidades de diagnóstico e terapêutica atuais indisponíveis em tempos transactos. Adicionalmente, as séries de casos são geralmente pequenas com < 20 doentes, baseadas numa revisão retrospectiva com viés de seleção. Os TAM associados a apresentação mais aguda e trombose mais extensa poderão ter sido submetidos preferencialmente a uma abordagem cirúrgica mais agressiva. Atendendo que a seleção dos doentes poderá advir de base de dados do serviço cirúrgico/ cirurgião, os TAM assintomáticos provavelmente serão menos representados e incluídos. É necessária uma maior casuística de forma a poder-se delinear a história natural da doença e os resultados das várias modalidades terapêuticas.

BIBLIOGRAFIA

1. Machleder H1, Takiff H, Lois JF et al. Aortic mural thrombus: an occult source of arterial thromboembolism. *J Vasc Surg.* 1986;4:473-8.
2. Piffaretti G, Tozzi M, Caronno R, et al. Endovascular treatment for mobile thrombus of the thoracic aorta. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;32:664e6.
3. Bowdish ME, Weaver FA, Liebman HA, et al. Anticoagulation is an effective treatment for aortic mural thrombi. *J Vasc Surg* 2002;36:713e9.
4. Turley RS, Unger J, Cox MW, et al. Atypical Aortic Thrombus: Should Nonoperative Management Be First Line? *Ann Vasc Surg* 2014;28:1610-1617.
5. Noël, Antoine, et al. Recurrent systemic embolism caused by descending thoracic aortic mural thrombus in a young cannabis abuser. *Journal of Cardiology Cases* 13.3 (2016): 93-95.
6. Roche-Nagle G, Wooster D, & Oreopoulos G. Symptomatic Thoracic Aorta Mural Thrombus. *Vascular.* 2010;18(1), 41-44.
7. Williams GM, Harrington D, Burdick J. Mural thrombus of the aorta: an importante, frequently neglected cause of large peripheral emboli. *Ann Surg* 1981; 194:737-44.
8. Moris D, Karaolani G, Schizas D. eComment. Mural thrombus in normal appearing aorta: Unfinished saga in

- uncharted waters. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2016 Mar;22(3):373-4.
9. Onwuanyi A, Sachdeva R, Hamirani K, et al. Multiple aortic thrombi associated with protein C and S deficiency. *Mayo Clin Proc* 2001;76:319e22.
 10. Cogert G, Siegel RJ. Giant floating aortic thrombus: a rare finding on transesophageal echocardiography. *Am J Cardiol* 2007;99:739e40.
 11. Kloppenburg GT, Sonker U, Schepens MA. Intra-aortic balloon pump related thrombus in the proximal descending thoracic aorta with peripheral emboli. *J Invasive Cardiol* 2009;21: e110e2.
 12. Ryu YG, Chung CH, Choo SJ, et al. A case of anti-phospholipid syndrome presenting with a floating thrombus in the ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;137:500e2.
 13. Rafiq MU, Jajja MM, Qadri SS, et al. An unusual presentation of pedunculated thrombus in the distal arch of the aorta after splenectomy for B-cell lymphoma. *J Vasc Surg* 2008;
 14. Hazirolan T, Perler BA, Bluemke DA. Floating thoracic aortic thrombus in "protein S" deficient patient. *J Vasc Surg* 2004;40: 381.
 15. Tsiliparis N, Hanack U, Pisimisis G. Thrombus in the Non-aneurysmal, Non-atherosclerotic Descending Thoracic Aorta e An Unusual Source of Arterial Embolism. *Eur J Vasc Endovasc Surg* (2011) 41, 450-457.
 16. Beldi G, Bissat A, Eugster T, et al. Mural thrombus of the aorta in association with homozygous plasminogen activator inhibitor type 1 (PAI-1)-675(4G) and heterozygous GP1a 807C/T genotypes. *J Vasc Surg* 2002;36:632-4.
 17. Schattner A, Meital A. Mobile Menace: Floating aortic arch thrombus. *American Journal of Medicine*; 2016;129:e24.
 18. Yagyu T, Naito M, Kumada M, et al. Aortic Mural Thrombus in the Non-Atherosclerotic Aorta of Patients with Multiple Hypercoagulable Factors. *Intern Med Advance Publication* 2018 Sep; DOI: 10.2169/internalmedicine.0691-17
 19. Aparci M, Uz O, Atalay M. eComment. An unusual cause of aortic mural thrombus in non-atherosclerotic vessel. *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2016;22:371-4.
 20. Laperche T, Laurian C, Roudaut R. Mobile thromboses of the aortic arch without aortic debris. A transesophageal echocardiographic finding associated with unexplained arterial embolism. *Teh Filiale Echocardiographie de la Societe Francaise de Cardiologie. Circulation* 1997; 96:288-94.
 21. Weiss S, Buhlmann R, von Allmen RS, et al. Management of floating thrombus in the aortic arch. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2016; 152:810-7.
 22. Meyermann K., Trani J., Caputo F.J. et al. Descending thoracic aortic mural thrombus presentation and treatment strategies. *J Vasc Surg*. 2017;66:931-6
 23. Verma H, Meda N, Vora S, et al. Contemporary management of symptomatic primary aortic mural thrombus. *J Vasc Surg* 2014; 60:1524-34.
 24. Fayad ZY, Semaan E, Fahoum B, et al. Aortic Mural Thrombus in the normal or minimally Atherosclerotic Aorta. *Ann Vasc Surg* 2013;27:282-290.
 25. Boufi M, Mameli A, Compes P. Elective Stent-graft Treatment for the Management of Thoracic Aorta Mural Thrombus. *2014; 47(4): 335-341*
 26. Oyewole-Eletu S, Mursleen A, Chung CJ, Page JP. Seven centimeter aortic mural thrombus in a 40-year-old female: Review and management. *J Case Rep Images Med* 2017;3:42-45.
 27. Maloberti A, Oliva F, De Chiara B, et al. Asymptomatic aortic mural thrombus in a minimally atherosclerotic vessel. *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2016;22:371-4.
 28. Karalis DG, Chandrasekaran K, Victor MF. Recognition and embolic potential of intraaortic atherosclerotic debris. *J Am Coll Cardiol*. 1991;17:73-8.
 29. Ungprasert P, Ratanapo S, Cheungpasitporn W. Management in thoracic aorta mural thrombi: Evidence based medicine and controversy. *Emergency Medicine* 1 (2011): e104.
 30. Aldaher MK, El-Fayed HM, Malouka SA, et al. Large aortic arc mural thrombus in non-atherosclerotic thoracic aorta – a rare cause of stroke in the young. *BMJ Case Rep* 2015.
 31. Choukroun EM, Labrousse LM, Madonna FP, et al. Mobile thrombus of the thoracic aorta: diagnosis and treatment in 9 cases. *Ann Vasc Surg* 2002; 16:714-22.
 32. Hanh TL, Dalsing MC, Sawchuk AP, et al. Primary aortic mural thrombus: presentation and treatment. *Ann Vasc Surg* 1999; 13:52-9.
 33. Iyer AP, Sadasivan D, Kamal U, et al. Resolution of large intra-aortic thrombus following anticoagulation therapy. *Heart Lung Circ* 2009;18:49e50.
 34. Valdivia AR, Duque Santos A, Urena MG, et al. Anticoagulation Alone for Aortic Segment Treatment in Symptomatic Primary Aortic Mural Thrombus Patients; *Ann Vasc Surg*. 2018;43:121-26.
 35. Lau LS, Blanchard DG, Hye RJ. Diagnosis and management of patients with peripheral macroemboli from thoracic aortic pathology. *Ann Vasc Surg*. 1997;11:348-53.
 36. Pasierski T, Jasek S, Firek B, et al. Resolution of an aortic mobile mass with anticoagulation without evidence of arterial embolism. *Clin Cardiol* 1996;19:151-2.
 37. Kruger T, Liske B, Ziemer S, et al. Thrombolysis to treat thrombi of the aortic arch. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2011;17:340-345 ([Case Reports]).
 38. Hausmann D, Gulba D, Bargheer K, et al, Successful thrombolysis of an aortic-arch thrombus in a patient after mesenteric embolism. *N Engl J Med*. 1992;327:500-501 ([Case Reports Letter]).
 39. Tsiliparis N, Spanos K, Sebastian Debus E, et al. Technical Aspects of Using the AngioVac System for Thrombus Aspiration From the Ascending Aorta. *Journal of Endovascular Therapy*. 2018;25(5), 550-553.
 40. Dougherty MJ, Calligaro KD, Rua I, et al, Idiopathic pedunculated mural thrombus of the nonaneurysmal infrarenal aorta presenting with popliteal embolization: two cases treated with thrombolytic therapy. *J Vasc Surg*. 2000;32:383-387 ([Case Reports]).
 41. Luebke T, Aleksic M, Brunkwall J. Endovascular therapy of a symptomatic mobile thrombus of the thoracic aorta. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008; 36:550e2.
 42. Zhang WW, Abou-Zamzam AM, Hashisho M, et al. Staged endovascular stent grafts for concurrent mobile/ulcerated thrombi of thoracic and abdominal aorta causing recurrent spontaneous distal embolization. *J Vasc Surg* 2008;47:193e6.

43. Altenbernd J, Schurmann K, Walterbusch G. Stent-graft therapy in a mobile thrombus in the thoracic aorta. *Rofo* 2008;180:158e9.
44. Fueglistaler P, Wolff T, Guerke L, et al. Endovascular stent graft for symptomatic mobile thrombus of the thoracic aorta. *J Vasc Surg* 2005;42:781e3.
45. Rancic Z, Pfammatter T, Lachat M, et al. Floating aortic arch thrombus involving the supraaortic trunks: successful treatment with supra-aortic debranching and antegrade endograft implantation. *J Vasc Surg* 2009;50: 1177-80.
46. Jeyabalan G, Wallace JR, Chaer RA, et al. Endovascular strategies for treatment of embolizing thoracoabdominal aortic lesions. *J Vasc Surg.* 2014;59(5):1256-64.
47. Sabetai, MM, Conway, .M, Hallward, G, Bapat, V. Ascending aorta thrombus adjacent to a cholesterol-rich plaque as the source of multiple emboli. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2013;16:389–390.
48. Kalangos A, Baldovinos A, Vuille C, et al. Floating thrombus in the ascending aorta: a rare cause of peripheral emboli. *J Vasc Surg.* 1997;27:150–154.
49. Choi JB, Choi SH, Kim NH, et al. Floating thrombus in the proximal aortic arch. *Tex Heart Inst J.* 2004;31:432–434.
50. Sawada T, Shimokawa T. Giant thrombus in the ascending aorta that caused systemic embolism. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2011;12:1048–1050.
51. Pang, Philip YK, and Viswa B. Nathan. Successful Thrombectomy for an Idiopathic Floating Ascending Aortic Thrombus. *The Annals of Thoracic Surgery* 102.3 (2016): e245-e247.
52. Calderon, P., Heredero, A., Pastor, A. et al. Successful removal of a floating thrombus in ascending aorta. *Ann Thorac Surg.* 2011;91:e67–e69.
53. De Rango, P. Mural thrombus of thoracic aorta: few solutions and more queries. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 41.4 (2011): 458-459.

TRATAMENTO CIRÚRGICO DE DOENÇA CARDÍACA SEVERA E CANCRO DO PULMÃO CONCOMITANTES

Tiago Adrega¹, João Pedro Monteiro², Susana Lareiro², Miguel Guerra², Luís Vouga²

¹Serviço de Cardiologia, Centro Hospitalar do Baixo Vouga

²Serviço de Cirurgia Cardiorácica, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/ Espinho

*Contacto Autor: tiagoadrega@hotmail.com

Resumo

A apresentação concomitante de cancro do pulmão e doença cardíaca severa necessitando intervenção é um cenário frequente na prática clínica. O seu substrato fisiopatológico comum é desconhecido e acredita-se que o tabagismo possa ser um agente associado. Do ponto de vista cirúrgico, estes pacientes colocam vários desafios técnicos e a literatura médica é escassa em providenciar respostas robustas. O objetivo deste relato consiste em rever a nossa experiência com casos submetidos a tratamento cirúrgico combinado das patologias supracitadas, visando analisar as características dos pacientes, considerações das técnicas operatórias e eventos relacionados.

Um total de cinco pacientes foram incluídos, com dois procedimentos síncronos, dois casos que tiveram a cirurgia pulmonar como primeiro procedimento e um caso iniciado com cirurgia cardíaca. Histologicamente, todos os cancros eram carcinomas pulmonares de não pequenas células ou tumores carcinóides e a patologia cardíaca mais representativa foi a estenose valvular aórtica. A lobectomia foi executada em 2/3 dos pacientes e em 60% dos casos foram utilizadas técnicas minimamente invasivas. Todos os pacientes valvulares receberam próteses biológicas. Houve uma complicação pós-operatória imediata, com recuperação favorável, e não ocorreram eventos tardios no seguimento (duração mediana de $1,8 \pm 1,1$ meses).

A análise destes casos enfatiza a complexa natureza destes pacientes desafiantes e reforça a importância em dedicar esforços para oferecer as soluções mais adequadas para cada cenário.

Abstract

Surgical treatment of concomitant severe heart disease and lung cancer

The concomitant presentation of lung cancer and severe heart disease requiring intervention is a scenario that many clinicians have to face. Its common physiopathological substratum is unknown and it is believed that tobacco plays a role. From a surgical point of view, these patients pose various technical challenges and medical literature is scarce in providing solid answers. The aim of this report is to review our experience with cases undergoing combined surgical treatment of both heart disease and lung cancer, aiming to analyse patients' characteristics, operative technical considerations and related outcomes.

A total of five patients were included, with two synchronous procedures, two cases with lung surgery being performed first and one case commenced with cardiac surgery. All cancers were non-small-cell lung carcinoma or carcinoid tumors and cardiac disease was mostly represented by severe aortic stenosis. Lobectomy was performed in two thirds of patients and minimally invasive techniques were used in 60% of the procedures. All valvular patients received a bioprosthesis. There was one immediate complication, with good recovery on follow-up, and there were no late events (median follow-up of $1,8 \pm 1,1$ months).

The analysis of these cases highlights the complex nature of these challenging patients and reinforces the importance of devoting efforts to offer the most suitable solutions for each scenario.

INTRODUCTION

Lung cancer and heart disease requiring intervention may coexist.¹ Frequency is assessed at around 1,9-6,9% in general population², although it fluctuates

between studies and might be underestimated, mainly due to subdiagnosis and a non-surgical approach towards heart disease.³ Regarding its physiopathology, it is hypothesised that tobacco might be the common etiologic agent, but true correlation is unknown.^{2,4}

Table 1 Preoperative baseline characteristics of the patients undergoing heart and lung surgery

	Gender	Age	Risc factors	LUNG CANCER					HEART DISEASE	
				HISTOLOGY	STAGING	CHEMO	RADIO	PFT	PATHOLOGY	LVEF
1	♂	73	HTN, Dyslipidaemia	Carcinoid tumour / well differentiated neuroendocrine carcinoma	IIA	No	No	Normal	Severe aortic stenosis	60
2	♂	74	Smoking Prostate cancer HTN, Dyslipidaemia	Adenocarcinoma, with visceral pleural invasion	IB	No	Yes	Normal	Severe aortic stenosis	64
3	♀	66	HTN	Carcinoid tumour	IA2	No	No	Normal	Severe aortic stenosis	61
4	♀	65	HTN	Acinar-predominant invasive adenocarcinoma	IA3	No	No	Normal	Severe aortic stenosis	61
5	♂	65	Smoking HTN, Dyslipidaemia	Moderately differentiated adenocarcinoma	IA3	No	No	Normal	CAD	60

CAD coronary artery disease; CHEMO chemotherapy; HTN hypertension; LVEF left ventricle ejection fraction; PFT pulmonary function tests; RADIO radiotherapy

Patients undergoing a combined procedure are mainly divided in two groups: those who are subject of a cardiac surgery and a lung tumour is identified (the predominant presentation); and those who have lung cancer and cardiac disease is uncovered in the pre-operative evaluation.⁵ Accordingly, it still is a challenge deciding the most appropriate therapeutic strategy in this scenario, particularly the surgical timing, and specific guidelines addressing this conundrum do not exist.^{1,2,4,5} Some claim that a concomitant procedure might be associated with a risk of dissemination, mechanical stress in the cardiac function, inability to perform radical lymph node dissection, and the risk of increased blood loss due to the effect of heparinization. On the other hand, a synchronous approach allows the timely treatment of both entities without delay, delivers less surgical morbidity to the patient and has logistical and financial advantages. Additionally, with the expansion of percutaneous interventions, some series suggest a statistically non-significant tendency of better prognosis by approaching the oncologic condition first.^{4,5}

The aim of this report is to review our experience with cases undergoing concomitant surgical treatment of both heart disease and lung cancer, aiming to analyse patients' characteristics, operative technical considerations and related outcomes.

CLINICAL CASES

From January 2014 to December 2017 five patients underwent cardiac surgery and tumour lung resection at our department of Cardiothoracic Surgery. Mean age was 69 years-old⁶⁵⁻⁷⁴, 40% were female and weighted a median of 70Kg.⁵⁴⁻⁸² A summary of the clinical data is presented in Table 1. Regarding the **pulmonary disease**, all cancers were non-small-cell lung carcinoma (NSCLC), of which 60% were adenocarcinoma, and 40% neuroendocrine and staging was between IA2 and IB. All patients had a normal spirometry, one patient (20%)

had a previous cancer history (prostatic) and 40% were smokers. Previous histological analysis was mandatory in all cases to define therapeutic strategy, except if resection was needed for diagnostic purposes. **Heart disease** was mostly severe aortic stenosis (80%) and all patients had normal systolic function (average left ventricle ejection fraction of 61%).⁶⁰⁻⁶⁴ Regarding other cardiovascular risk factors, all patients were hypertensive and none were diabetic.

Procedural characteristics are summarised in table 2. In 40% of the cases surgeries were done synchronously, in other 40% lung surgery was performed first and one case commenced with cardiac surgery. When staged, there was a median interval of 146 days¹⁰⁰⁻²⁶¹ between surgeries. For **lung surgery**, 80% consisted in lobectomy and there was one isolated nodule resection. 60% of the procedures were executed with minimally invasive techniques via video-assisted thoracoscopic surgery (VATS). Remarkably, one of these cases was done synchronously with the revascularisation surgery (coronary and thoracic anatomies represented in figures 1 and 2). There was one complication after lung surgery, an acute spinal cord infarction, resulting in a total hospitalisation duration of 36 days, but with good later recovery. The average hospitalisation duration was 11 days.³⁻³⁶ Regarding cardiac surgery, it is noteworthy that all valves used were bio-prosthetic, no complications occurred and mean hospitalisation duration was 7 days.⁶⁻⁹ Further follow-up of all patients (656 ±407 days) showed no events.

DISCUSSION

When comparing the description of our cases with what is known from published literature, we confirm a reasonably similar oncologic pulmonary manifestation, with predominance of earlier stages of the disease, NSCLC and adenocarcinoma.^{1,3,5} Likewise, from the demographic point of view, there is also a male predominance and age distribution around the seventh decade of

Table 2 Surgery details and postoperative outcomes

	SURGICAL TIMING	LUNG CANCER		HEART DISEASE		IMMEDIATE COMPLICATIONS	HOSPITALISATION DAYS	FOLLOW-UP
		HISTOLOGY	INTERVENTION	PATHOLOGY	INTERVENTION			
1	1. CARD 2. PULM [100 days]	Carcinoid tumour	RLL lobectomy + lymph node dissection (R9 and hilum) + retrosternal abscess drainage	Severe aortic stenosis	AVR bioprosthetic + AA endarterectomy	PULM: acute spinal cord infarct and lower limbs paraplegia*	CARD 9 PULM 3	No events
2	Concomitant	Adenocarcinoma	RML wedge resection	Severe aortic stenosis	AVR bioprosthetic + AA endarterectomy	None	6	No events
3	1. PULM 2. CARD [108 days]	Carcinoid tumour	RLL lobectomy	Severe aortic stenosis	AVR bioprosthetic	None	PULM 5 CARD 6	No events
4	1. PULM 2. CARD [261 days]	Adenocarcinoma	RUL lobectomy	Severe aortic stenosis	AVR bioprosthetic + AA endarterectomy + Septal myomectomy	None	PULM 3 CARD 6	No events
5	Concomitant	Adenocarcinoma	RLL lobectomy	CAD	CABG (LIMA-LAD)	None	7	No events

* Favourable evolution, with gait progression
AA ascending aorta; AVR aortic valve replacement; CABG coronary artery bypass grafting; CAD coronary artery disease; CARD heart surgery; LIMA-LAD bypass grafting with left internal mammary artery to the left anterior descending artery; PULM lung surgery; RLL right lower lobe; RML right middle lobe; RUL right upper lobe.

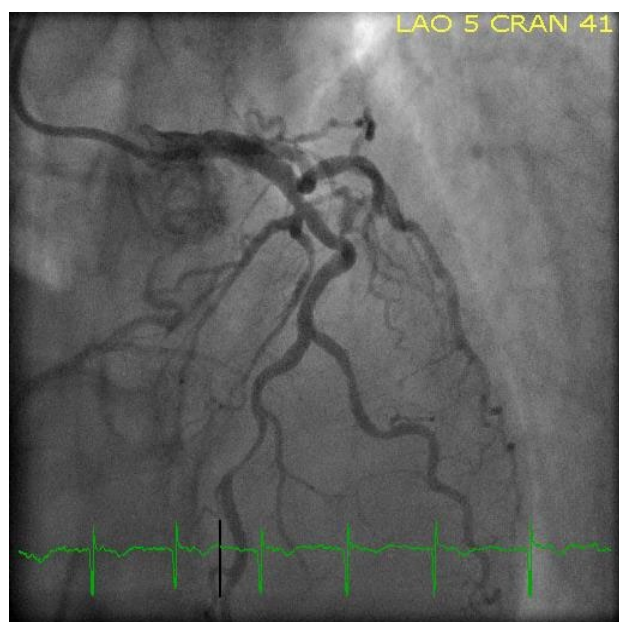


Figure 1 Coronary anatomy of a patient undergoing synchronous uniportal video-assisted thoracoscopic surgery and coronary artery bypass graft (left internal mammary artery to the left anterior descending artery).

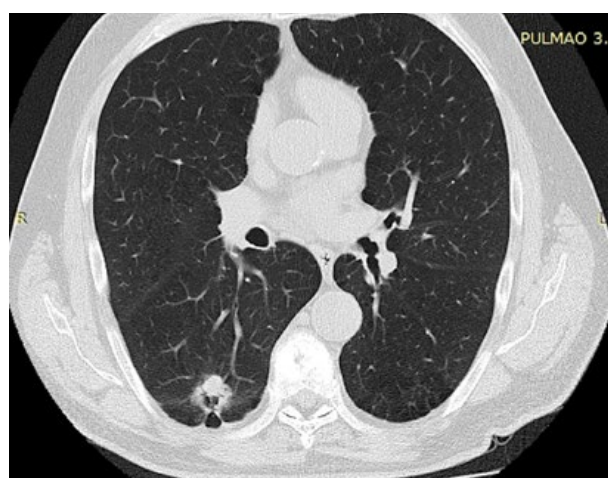


Figure 2 Chest computed tomography scan showing a 29*25*21mm tumour located in the right lower lobe, from a patient undergoing synchronous uniportal video-assisted thoracoscopic surgery and coronary artery bypass graft.

life.³⁻⁷ However, regarding heart disease, we had a higher prevalence of valvular pathology, with 80% of the cases corresponding to severe aortic stenosis, whereas other series report 36-79% of the cardiac cases being coronary and 18-67% valvular heart disease.^{1,4-6} We hypothesise that this is merely a manifestation of random distribution

in a small sample size and that smoking status might be one of the prevailing pathologic explanations. Nonetheless these results spark etiologic questions whether other common cellular pathways, like inflammation and neuroendocrine stress, might play a role in these complex phenomena.

In such a challenging and evolving field as it is Cardiothoracic Surgery, it is of utter importance to highlight some technical considerations.

Surgical timing: as previously stated, it is a field of heated debate, with authors that support a synchronous

approach, while others rather prefer a staged procedure.^{1,2} Some believe that the decrement in pulmonary vascular bed caused by a lobectomy or a pneumonectomy might result in a serious strain on cardiac function and that postoperative complications may increase after radical lung surgery.⁶ In our series, in order not to delay oncologic treatment, preference was given to lung surgery or synchronous approach. One patient commenced with cardiac surgery, due to the severity of aortic stenosis and the less invasive nature of carcinoid tumour. Finally, timing decision was adapted to technical considerations and flexible to the patient condition after the first procedure.

Lung surgery technique: according to the guidelines lobar resection is the preferred method, with lobectomy representing 78% of the cases,⁵ but VATS use is still meagre and is still valid even in concomitant procedures.¹ In our series, VATS was performed in 60% of the cases, without immediate complications and resulting in shorter and more comfortable hospitalisations. Additionally, there have been recent improvements in automatic suture instruments for pulmonary resection, and this has contributed to a lower incidence of perioperative thoracic haemorrhage despite administration of anticoagulants.⁶ Lobectomy was preferred over nodule resection due to the potential malignancy of the carcinoma.

Cardiac surgery modality: this is a matter of intense debate and although some authors do cite benefits of off-pump coronary artery bypass grafting with lung resection.^{4,7} Schoenmakers et al found no evidence in supporting this approach being superior to on-pump surgery in this setting in a 5-year follow-up.⁸

Even with these difficult settings, descriptive studies have been showing promising results in this challenging population, with low immediate mortality rates,⁵ a 31% complication rate,¹ 13-16 days of hospitalisation,^{4,7} and a 84,5% survival at five years¹ – a clinical picture in accordance with our results. Staging of the oncologic disease appears to play a crucial role,^{3,5} with operated patients having a 2-year cancer-free rate of 79%.⁴

This work has the inherent limitations of descriptive case reports with a sparse number of cases. Furthermore, we did not include patients whose cardiac condition was treated by means of a percutaneous intervention, particularly coronary patients - a comparison that had to take into account the clinical, anatomic and haemorrhagic considerations by the Heart Team.^{3,5}

CONCLUSION

These cases highlight the complex nature of patients enduring both severe heart disease and lung cancer, as many clinical and technical questions arise. The event-free follow-up of these cases emphasises the importance of not restraining therapeutical solutions for these patients. The actual literature scarcity endorses the importance of sensitizing the medical community to study and accompany this population, aiming to better assess the real impact of contemporary interventions and further investigate the most appropriate solutions.

REFERENCES

1. Kanzaki R, Kimura T, Kawamura T, Funaki S, Shintani Y, Minami M, et al. Treatment of simultaneously discovered lung cancer and cardiovascular disease: a 20-year single-institution experience. *Surg Today*. 2017;47(6):726-32.
2. Kovacicova K, Omran N, Mandak J. Combined surgical treatment of lung cancer and heart diseases. *Bratisl Lek Listy*. 2014;115(12):776-80.
3. Dyszkiewicz W, Jemielity M, Piwkowski C, Kasprzyk M, Perek B, Gasiorowski L, et al. The early and late results of combined off-pump coronary artery bypass grafting and pulmonary resection in patients with concomitant lung cancer and unstable coronary heart disease. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34(3):531-5.
4. Hosoba S, Hanaoka J, Suzuki T, Takashima N, Kambara A, Matsubayashi K, et al. Early to midterm results of cardiac surgery with concomitant pulmonary resection. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;18(1):8-11.
5. Cathenis K, Hamerlijncx R, Vermassen F, Van Nooten G, Muyssoms F. Concomitant cardiac surgery and pulmonary resection. *Acta Chir Belg*. 2009;109(3):306-11.
6. Kaku R, Teramoto K, Ishida K, Igarashi T, Hashimoto M, Kitamura S, et al. Simultaneous resection of pulmonary tumor following cardiovascular surgery. *Asian J Surg*. 2017;40(2):123-8.
7. Saxena P, Tam RK. Combined off-pump coronary artery bypass surgery and pulmonary resection. *Ann Thorac Surg*. 2004;78(2):498-501.
8. Schoenmakers MC, van Boven WJ, van den Bosch J, van Swieten HA. Comparison of on-pump or off-pump coronary artery revascularization with lung resection. *Ann Thorac Surg*. 2007;84(2):504-9.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM HIPERIDROSE PRIMÁRIA SUBMETIDOS A SIMPATICECTOMIA TORÁCICA POR VÍDEO-TORACOSCOPIA

Joana Teixeira*, Rosária Moreira, Manuela Vieira, José António Miranda, João Carlos Mota

Clínica de Cirurgia Cardiorádica – Casa de Saúde da Boavista, Porto

*Contacto Autor: joanateixeira79@gmail.com

Resumo

Introdução: A Hiperidrose Focal Primária afeta entre 1 a 4% da população, principalmente adolescentes e jovens-adultos. É um distúrbio secundário a um excesso de estimulação simpática caracterizado por sudorese excessiva que pode envolver as mãos, a face, as axilas e os pés, representando um importante impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes. A simpaticectomia videotoracoscópica é uma forma reconhecida de tratamento desta patologia. Este estudo tem como principal objetivo avaliar a qualidade de vida pós-cirúrgica dos pacientes submetidos a simpaticectomia por cirurgia toracoscópica videoassistida.

Material e Métodos: Estudo retrospectivo de cinquenta e quatro pacientes com hiperidrose focal primária submetidos a simpaticectomia torácica por videotoracoscopia bilateral, na Clínica de Cirurgia Cardiorádica da Casa de Saúde da Boavista, entre Janeiro de 2011 e Dezembro de 2014. Foram utilizados o questionário *Quality of Life* e a *Hiperhidrosis Severity Scale* na avaliação da qualidade de vida no pré-operatório e nos 3 meses após a cirurgia, bem como, a recolha de dados via telefónica num *follow up* a médio prazo. Todos os pacientes foram submetidos a anestesia geral e a técnica cirúrgica usada foi a secção da cadeia simpática bilateralmente por cirurgia vídeo-toracoscópica.

Resultados: A maioria dos pacientes é do sexo feminino 59,2% (32). A idade média de idades é de $30,8 \pm 7,70$ (entre 16 e 49 anos). Antes da cirurgia, 85% dos pacientes apresentavam hiperidrose severa. O grau de desconforto geral promovido pela hiperidrose é de 79,6% sendo o domínio mais afetado o Funcional-Social (61,1%). Não houve complicações perioperatórias e pós-operatórias major. A taxa de complicações minor foi de 5,5%. Após 3 meses, obteve-se um índice geral de 100% de melhoria na qualidade de vida dos pacientes e um grau de satisfação positivo de 96,3% apesar do aparecimento de hiperidrose compensatória em 57,3% dos pacientes. O Domínio que apresentou melhorias significativas foi o Funcional-Social, em 55,5% dos pacientes. O *follow up* a médio prazo (média de 6 anos) permitiu avaliar 31 pacientes (57,4% da população) dos quais 77,4% mantém hiperidrose compensatória. 93,5% Refere satisfação elevada com o resultado cirúrgico tendo melhorado a sua qualidade de vida em 93,5%. Dos pacientes avaliados no *follow up* a 3 meses e a médio prazo, 94,4% e 94,0% recomendam a cirurgia, respetivamente.

Conclusão: A simpaticectomia por cirurgia toracoscópica videoassistida é uma opção terapêutica eficaz e viável da hiperidrose focal primária. Apesar da incidência de hiperidrose compensatória, é um procedimento bastante satisfatório no que respeita à qualidade de vida da grande maioria dos pacientes submetidos a este tipo de cirurgia.

Abstract

A retrospective study on the quality of life of patients with primary focal hyperhidrosis that underwent a video-assisted thoracoscopic sympathectomy

Background: Primary focal hyperhidrosis affects between 1 to 4% of the general population, with a higher prevalence in teenagers and young adults. The condition is characterized by excessive sweating in 1 or more body part, most often the palms, face, armpits and soles. This condition causes a significant negative impact on patient's quality of life. The pathophysiology of focal hyperhidrosis is believed to be due to excessive sympathetic stimulation, and videothoracoscopic sympathectomy is a recognized form of treatment. The aim of this study is to evaluate the post-operative quality of life of patients who underwent thoracoscopic sympathectomy.

Materials and Methods: This is a retrospective study of fifty-four patients with primary focal hyperhidrosis submitted to bilateral thoracoscopic thoracic sympathectomy at the Center of Cardiothoracic Surgery of Casa de Saúde da Boavista, between January 2011 and December 2014. The Quality of Life questionnaire and the Hyperhidrosis Severity Scale questionnaire were used to evaluate the quality of life in the pre-operative period and 3 months after surgery. Further to this, data was collected regarding medium-term follow-up by telephone. All patients underwent general anesthesia and had bilateral video-assisted thoracoscopic resection of the sympathetic chain.

Results: The majority of patients are females 59.3% (32). The mean age is 30.8 ± 7.70 (between 16 and 49 years). Prior to surgery, 85% of the patients had severe hyperhidrosis. 79.6% of respondents stated that general discomfort was promoted by the condition, with the Funcional-Social domain being the most affected aspect of their life (61.1%). The rates of peri-operative complications and major post-operative complications were null, and minor complications were 5.5%. After 3 months, improvement in patient's quality of life and satisfaction level were of 100% and 96.3% respectively, however compensatory hyperhidrosis was observed in 53.7% of patients. 57.3% of the patients reported significant improvements in the Funcional-Social domain. Medium-term follow-up (mean=6 years) allowed for the evaluation of 31 patients (57.4% of the population), of whom 77.4% maintained compensatory hyperhidrosis. 93.5% reported to be highly satisfied with the surgical results and claimed to have improved their quality of life by 93.5%. 94% and 94.4% respectively of the patients evaluated in the medium term follow-up and after 3 months and in the medium term follow-up, recommend the surgery.

Conclusion: Sympathectomy by video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) is an effective and viable therapeutic option for primary focal hyperhidrosis patients. Despite compensatory hyperhidrosis being observed at time, this procedure produces very satisfactory results particularly in regard to the patient's post-operative quality of life.

INTRODUÇÃO

A hiperidrose é uma desordem fisiológica caracterizada pelo aumento da produção de suor com origem numa estimulação simpática inadequada e excessiva sobre as glândulas sudoríparas écrinas. Embora a sua etiologia seja desconhecida, sabe-se que é desencadeada por um excesso da descarga colinérgica e pode ser despoletada por fatores como temperatura, causas psicológicas, estimulação gustativa, álcool, obesidade, hipoglicémia, choque, dor intensa ou hipertireoidismo sendo as áreas mais afetadas a axilar, a palmar e a plantar.¹

A hiperidrose focal primária predomina em adolescentes e adultos jovens e apesar de melhorar consideravelmente ao longo do tempo num número significativo de casos, é perseverante para toda a vida.¹

Embora não seja vista nem admitida por grande maioria da sociedade como uma verdadeira patologia, o que é fato é que, a hiperidrose se sobrepõe a esta este-reotipagem estando repleta de sintomas psicológicos que advêm dos seus efeitos físicos causando problemas graves nas esferas social, educacional, afetiva e profissional, interferindo na qualidade de vida dos indivíduos. O desconforto, o caráter estético, a incapacidade de controlo sobre a mesma, o impacto em certos cargos profissionais, a discriminação e o sentimento de impotência têm vindo a revelar um acentuado decréscimo na autoestima e na própria qualidade de vida dos indivíduos.^{1,2}

A simpaticectomia toracoscópica videoassistida (VATS) bilateral é um método seguro e eficiente no

tratamento da hiperidrose, resultando em melhoria da qualidade de vida do paciente. Apesar da incidência de hiperidrose compensatória ser elevada, apenas em 3-5% dos pacientes apresentam sintomas incapacitantes a graves podendo influenciar a qualidade de vida pós-operatória.^{1,2,3}

O objetivo deste estudo é avaliar o impacto na qualidade de vida dos pacientes com hiperidrose focal primária submetidos a simpaticectomia por VATS bilateral.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo de 54 pacientes submetidos a simpaticectomia por VATS na Clínica de Cirurgia Cardiorácica da Casa de Saúde da Boavista, no período compreendido entre Janeiro de 2011 e Dezembro de 2014. Foram efetuados os registos de sexo, idade, IMC, história familiar, tempo de evolução da doença, tratamentos prévios, indicação cirúrgica, procedimento realizado, ocorrência de complicações intra e pós operatórias, hiperidrose compensatória, local da hiperidrose compensatória, classificação da hiperidrose compensatória.

Foram utilizados o *Questionário Quality of Life* (QoL) dirigido à patologia utilizado por De Campos⁴ e a *Hyperhidrosis Severity Scale* (HDSS) na avaliação da qualidade de vida no período pré-operatório, 3 meses após a cirurgia e num *follow up* a médio prazo (média de 6 anos) ao qual responderam 31 indivíduos, por via telefónica, em Janeiro 2018.

Todos os pacientes foram submetidos a anestesia geral e a técnica cirúrgica usada foi a secção da cadeia simpática bilateralmente por cirurgia vídeo-toracoscópica.

O Grau de Satisfação da cirurgia foi avaliado em quatro parâmetros: "Muito Satisfeito", "Satisfeito", "Pouco Satisfeito" e "Insatisfeito".

A Classificação da Hiperidrose Compensatória envolveu três parâmetros, "Suportável", "Incómoda" e "Insuportável".

Todos os dados foram tratados estatisticamente através do software Excel e SPSS 25. Compararam-se médias dos parâmetros de investigação mediante os testes T de Student, Fisher e Qui² depois de se ter verificado a sua distribuição, normal. Para todas as comparações utilizou-se um valor de significância estatística de 0,05.

RESULTADOS

Foram submetidos a simpaticectomia por VATS, 54 pacientes sendo do sexo feminino 59,3% (32) e do sexo masculino 40,7% (22). A idade média é de 30,8 ± 7,70 (entre 16 e 49 anos). Os dados descritivos da amostra encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 Dados descritivos da amostra

	Mínimo	Máximo	Média e DP
Idade	16	49	30,8 ± 7,70
IMC	18,8	32,8	24,2 ± 5,27
Tempo de evolução da doença (anos)	3	30	13,2 ± 8,32

Segundo a *Hiperhidrosis Severity Scale* (HDSS), antes da cirurgia, 85% (46) dos pacientes apresentavam hiperidrose severa tendo os restantes hiperidrose leve a moderada (Tabela 2). Como fatores desencadeantes da hiperidrose observou-se que 90,7% (49) refere a ansiedade e o stress.

Tabela 2 Severidade da hiperidrose antes da cirurgia

	HDSS	n(%)
Moderada a leve (1, 2)	8	15%
Severa (3,4)	46	85 %

Relativamente aos tipos de hiperidrose a amostra é constituída por quatro: palmar, palmar e axilar, axilar e plantar e cefálica (rubor facial), sendo a mais frequente a palmar e axilar (Tabela 3). Consoante o tipo de hiperidrose, o tratamento cirúrgico por simpaticectomia envolve diferentes níveis de secção ganglionar: R2 e R2-R3 (Tabela 3).

Discriminação do tipo de técnica cirúrgica consoante o tipo de hiperidrose

Tabela 3

Hiperidrose	n(%)	R2 (19)	R2-R3 (35)
Palmar	14 (25,9%)	10 (71,4%)	4 (28,6%)
Palmar e Axilar	24 (44,4%)	8 (33,3%)	16 (66,7%)
Axilar e Plantar	15 (27,7%)	0	15 (100%)
Cefálica (rubor facial)	1 (2%)	1 (100%)	0

Dos 54 pacientes submetidos a VATS apenas 5,5% (3) apresentaram complicações pós-operatórias: um paciente que manteve hiperidrose palmar na mão esquerda tendo sido reoperado no mesmo dia e dois pacientes com pneumotórax (PNTX) residual sem necessidade de colocação de dreno torácico.

Antes da cirurgia, o grau de desconforto geral promovido pela hiperidrose é de 79,6% sendo o domínio mais afetado o Funcional-Social (61,1%).

No *follow up* a 3 meses, o aparecimento de hiperidrose compensatória foi relatada por 53,7% (29) dos pacientes submetidos a VATS e tendo como locais mais frequentes o tórax e o abdómen (18,5%, respetivamente). De notar, que aquando do *follow up* a médio prazo (média de 6 anos), 77,4% (24) dos indivíduos mantinham algum grau de sudorese corporal havendo em 6,4% (2) recidiva de hiperidrose palmar (Tabela 4).

Tabela 4 Existência de hiperidrose após cirurgia e locais afetados

HC	Follow up 3 meses (n=54)	Follow up médio prazo (n=31)
Ausente	25 (46,3%)	7 (22,6%)
Tórax	10 (18,5%)	7 (22,6%)
Abdómen	10 (18,5%)	10 (32,3%)
Costas	6 (11,1%)	5 (16,1%)
Membros inferiores	3 (5,6%)	0
Mãos	0	2 (6,4%)

Contudo, a hiperidrose compensatória foi considerada suportável em 51,7% (15) dos indivíduos, após 3 meses da cirurgia e em 91,6% (22) no *follow up* a médio prazo (Tabela 5).

Tabela 5 Classificação de Hiperidrose após cirurgia

Classificação HC	Follow up 3 meses (n=29)	Follow up médio prazo (n=24)
Suportável	15 (51,7%)	22 (91,6%)
Incómoda	12 (41,4%)	2 (8,4%)
Insuportável	2 (6,9%)	0

Como resultados da cirurgia e, segundo o questionário QoL, após 3 meses da cirurgia 100% (54) dos pacientes consideram ter melhorado a sua qualidade de vida. No *follow up* a médio prazo, 93,5% (29) mantêm melhoria da qualidade de vida havendo 6,5% (2) dos pacientes que referem ter piorado a sua qualidade de vida, como especificado na Tabela 6.

Tabela 6 Qualidade de vida após cirurgia

Qualidade de vida	<i>Follow up</i> 3 meses (n=54)	<i>Follow up</i> médio prazo (n=31)
Muito melhor	40 (74,1%)	23 (74,2%)
Um pouco melhor	14 (25,9%)	6 (19,3%)
A mesma	0	0
Um pouco pior	0	2 (6,5%)
Muito pior	0	0

Relativamente ao grau de satisfação após a cirurgia, a maioria dos pacientes referem estar "Muito Satisfeito" nos dois *follow up* realizados. (Tabela 7).

Tabela 7 Grau de satisfação após cirurgia

Grau de satisfação	<i>Follow up</i> 3 meses (n=54)	<i>Follow up</i> médio prazo (n=31)
Muito satisfeito	44 (81,4%)	20 (64,5%)
Satisfeito	8 (14,8%)	9 (29,0%)
Pouco satisfeito	1 (1,9%)	0
Insatisfeito	1 (1,9%)	2 (6,5%)

O Domínio que apresentou mais impacto na vida dos pacientes submetidos a simpaticectomia por VATS, tanto no *follow up* de 3 meses, como no *follow up* a médio prazo foi o Funcional-Social em 57,3% (31) e 71,0% (22), respetivamente, como se pode verificar na Tabela 8.

Tabela 8 Domínios com mais impacto na qualidade de vida após cirurgia

Domínio	<i>Follow up</i> 3 meses (n=54)	<i>Follow up</i> médio prazo (n=31)
Funcional-Social	31 (57,3%)	22 (71,0%)
Pessoal	17 (31,5%)	8 (25,8%)
Emocional	5 (9,3%)	1 (3,2%)
Condições Especiais	1 (1,9%)	0

Quando questionados, após 3 meses, sobre se recomendariam a cirurgia, 90,3% respondeu positivamente, sendo a resposta negativa em apenas 9,7%. No *follow up*

médio de 6 anos, 29 dos pacientes recomendam a cirurgia e apenas 2 não recomendam.

As variáveis contínuas (IMC, idade e tempo de evolução da doença) não foram passíveis de se relacionarem com o sexo, severidade da hiperidrose antes da cirurgia ou melhoria da qualidade de vida consoante o questionário QoL.

Tentou-se estabelecer, sem sucesso, uma possível relação entre o nível de secção ganglionar e o grau de satisfação ($p=0,553$, teste Fisher), hiperidrose compensatória ($p=0,224$, teste Fisher) e complicações pós-operatórias ($p=0,349$, teste Qui²).

Ao tentar estabelecer relações entre o género e as HDSS e QoL também não foi obtida significância estatística, $p=0,285$ e $p=1$, respetivamente, perante o teste Fisher.

Neste estudo revelou-se uma tendência dos pacientes que se apresentavam com maior duração de evolução da doença a apresentarem uma hiperidrose compensatória mais suportável do que os que tinham uma duração de evolução inferior.

DISCUSSÃO

Antes da cirurgia, e através da escala HDSS, observou-se que 15% da amostra apresentava hiperidrose leve a moderada e 85% hiperidrose severa.

Neste estudo foi documentada uma taxa de hiperidrose compensatória em 53,7% (29) dos pacientes operados após 3 meses e em 77,4% (24) dos pacientes operados no *follow up* a médio prazo, (de notar que, neste período, 2 pacientes afirmam voltar a apresentar hiperidrose palmar).

Apesar da elevada taxa observada de HC, os pacientes classificam-na como suportável, em 91,6% no *follow up* a médio prazo. De referir, que apesar da recidiva de hiperidrose palmar em 2 pacientes no *follow up* a médio prazo. A hiperidrose compensatória está assim sujeita a um elevado grau de subjetividade visto que mais de metade corresponde à categoria "suportável", podendo não corresponder à realidade pois a maioria destas pessoas apresenta hiperidrose a partir de uma idade muito precoce e torna-se difícil discernir entre uma sudorese fisiológica e patológica. Esta variável não foi passível de se relacionar com quaisquer outras, contudo, observou-se uma tendência para que os pacientes com hiperidrose compensatória incómoda ou insuportável não recomendem a cirurgia.

Em termos de complicações perioperatórias e complicações pós-operatórias maior, a taxa foi de 0%. Avaliando as complicações pós-operatórias minor, a percentagem observada de pessoas acometidas foi de 5,5%, (3) com necessidade de realizar num paciente ressimpaticectomia.

Relativamente ao domínio com mais benefícios após a cirurgia observou-se que o Funcional-Social foi o que mais modificou benéficamente a qualidade de vida pós-cirúrgica. Este resultado pode ser explicado pelo fato da hiperidrose afetar principalmente as mãos, essenciais para a realização das atividades da vida diária e profissionais em praticamente todas as áreas e por isso com grandes implicações nas relações interpessoais e vida pessoal dos indivíduos.

Existem cargos em que se torna mesmo uma limitação ao desempenho profissional levando a uma condição debilitante e estigmatizante (grande parte dos pacientes sentem-se constrangidos em cumprimentar outra pessoa por meio de aperto de mãos).

O sexo e idade não foram passíveis de se relacionar com quaisquer variáveis indicando que não predizem ou influenciam o resultado da cirurgia neste estudo. Um dos objetivos deste estudo seria determinar algum tipo de relação entre o IMC e HDSS, QoL e hiperidrose compensatória. Contudo, tal não foi possível por não existir significância estatística. Ainda assim, verificou-se neste estudo que indivíduos com um resultado inferior no questionário QoL pertenciam a um grupo com maior incidência de hiperidrose severa antes da cirurgia e a um nível de IMC superior.

Concluiu-se que, mesmo apesar da hiperidrose severa em 46 dos casos, a simpaticectomia por VATS melhorou significativamente a qualidade de vida destes pacientes, 3 meses após de terem sido operados e, em 29 pacientes no *follow up* médio de 6 anos. Por outro lado, a inexistência de complicações pós-operatórias major, 5,5% de complicações pós-operatórias minor e o grau de satisfação de 96,2% e 93,5%, nos *follow up* realizados, pode-se afirmar que se trata de um procedimento seguro, eficaz e resolutivo.

Para valores obtidos no questionário QoL observou-se que 100% melhorou a sua qualidade de vida tendo a amostra um grau de satisfação positivo em 96,2% dos pacientes, após 3 meses e no *follow up* a médio prazo, 93,5% mantém melhoria da qualidade de vida havendo 6,5% (2) pacientes que referem ter piorado. Devido ao facto de apenas dois pacientes terem referido que piorou a sua qualidade de vida não puderam ser estabelecidas quaisquer relações entre o resultado do questionário e outras variáveis, por inexistência de significância estatística.

Através da elaboração deste estudo confirmou-se o que já anteriormente havia sido descrito em várias

publicações, que a simpaticectomia por VATS é realmente um procedimento seguro e eficaz e que de facto melhora a qualidade de vida dos pacientes submetidos, mesmo apesar da hiperidrose compensatória.

REFERÊNCIAS

1. Esteves JA, Baptista AP, Rodrigo FG, Gomes MAM. Dermatologia. 3rd ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; 2005. p. 495-498.
2. Eisenach JH, Atkinson JLD, Fealey RD. Hyperhidrosis: evolving therapies for a well-established phenomenon. *Mayo Clin Proc* 2005;80:657-666.
3. Panhofer P, Zacherl J, Jakesz R, Bischof G, Neumayer C. Improved quality of life after sympathetic block for upper limb hyperhidrosis. *Br J Surg* 2006;93:582-6.
4. De Campos JRM, Kauffman P, Werebe EDC, Filho LOA, Kusniek S, Wolosker N, et al. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thorac Surg* 2003; 76:886-91.
5. Guerra M, Neves P. Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Ver Port Cir Cardiorac Vasc*. 2011;18(2):77-83
6. Osório A, Moreira-Pinto J, Pereira J. Hiperidrose, simpaticectomia toracoscópica e satisfação dos adolescentes. *Nascer e Crescer*.2012;XXI (nº3):127-30.
7. Solish N, Bertucci V, Dansereau A, Hong HC, Lynde C, Lupin M, et al. A comprehensive approach to the recognition, diagnosis, and severity-based treatment of focal hyperhidrosis: recommendations of the Canadian Hyperhidrosis Advisory Committee. *Dermatol Surg* 2007;33:908-23.
8. Fiorelli, R, Elliot, L, Morard, M, Almeida, C, et al. Impact assessment on the quality of life of patients primary hyperidrose carriers submitted to videotoracoscopic sympathectomy. 2011; 31-45.

CORRELAÇÃO ENTRE DECISÃO ANESTÉSICA E AS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E RESULTADOS EM DOENTES SUBMETIDOS A TAVI

Ana Margarida Martins, Maria de Lurdes Castro, Isabel Fragata

Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, Lisboa, Portugal

*Contacto Autor: ana.marga.vm@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Foram identificados fatores pré-operatórios relacionados com o doente, determinantes para seleção da técnica anestésica em doentes submetidos a TAVI, e avaliados os resultados deste tipo de intervenção no nosso centro.

Métodos: Estudo retrospectivo em doentes submetidos a TAVI no Hospital de Santa Marta (Janeiro de 2010 a Dezembro de 2016). Dados colhidos a partir dos registos peri-procedimento, e estratificados de acordo com a técnica anestésica. As complicações periprocedimento foram definidas de acordo com *The Valve Academic Research Consortium-2*. Os fatores pré-operatórios determinantes para a seleção da técnica anestésica foram identificados com os testes Qui-quadrado (variáveis categóricas) e *t* de Student (variáveis contínuas), e posterior regressão logística.

Resultados: Os maus acessos vasculares definidos por TAC foram o fator pré-operatório determinante para a seleção de anestesia geral. A hipertensão arterial e a ocorrência de enfarte agudo do miocárdio prévio foram determinantes da escolha da anestesia local com sedação. Dos 149 doentes, 105 (70,5%) desenvolveram alguma complicação pós-operatória, sendo as mais comuns as arritmias cardíacas ($n=53$; 35,6%), perdas sanguíneas *major* ($n=50$; 33,6%) e as complicações vasculares ($n=36$; 24,2%).

Conclusão: Não existindo consenso quanto à melhor técnica anestésica a realizar para a TAVI, cabe ao anestesiológista a seleção da técnica mais adequada, tendo em conta aspectos técnicos e a avaliação objetiva do doente. A anestesia local com sedação mostra alguns benefícios: menor duração do procedimento e um menor número de doentes a requerer a administração de fármacos vasopressores. A TAVI apresenta elevada complexidade, sendo a abordagem multidisciplinar fundamental para o seu sucesso.

Abstract

Correlation between anesthetic decision and clinical characteristics and results in patients submitted to TAVI

Objective: The preoperative factors determining the selection of anesthetic technique in patients submitted to TAVI were identified. The results of this procedure in our hospital were evaluated.

Methods: Retrospective study in patients submitted to TAVI in Santa Marta Hospital (January 2010 to December 2016). Data collected from periprocedural records and stratified according to the anesthetic technique. Periprocedural complications were defined according to *The Valve Academic Research Consortium 2*. The preoperative factors determining the selection of anesthetic technique were identified through Chi-square test (categorical variables) and Student's *t* tests (continuous variables), followed by logistic regression.

Results: Bad vascular access identified by TC was a preoperative determinant for general anesthesia selection. Arterial hypertension and previous acute myocardial infarction were determinants for selection of local anesthesia with sedation. From a total of 149 patients, 105 (70,5%) developed some postprocedural complication; the most common were arrhythmias ($n=53$; 35,6%), major bleeding ($n=50$; 33,6%) and vascular complications ($n=36$; 24,2%).

Conclusion: There is no consensus regarding the best anesthetic technique to be performed in patients submitted to

TAVI. It is the anesthesiologist decision which most appropriate anesthetic technique to select, considering technical aspects and objective evaluation of the patient. Local anesthesia with sedation showed some advantages: shorter duration of procedure and fewer patients requiring vasopressor drugs administration. TAVI is a highly complex procedure and a multidisciplinary approach is fundamental to its success.

INTRODUÇÃO

A implantação percutânea de válvula aórtica (TAVI - *transcatheter aortic valve implantation*) constitui uma técnica menos invasiva de substituição valvular. Está indicada para doentes com estenose aórtica sintomática grave e considerados inoperáveis, ou para os que apresentam elevado risco cirúrgico pelas suas comorbilidades.^{1,2,3}

Os bons resultados obtidos com a TAVI têm contribuído para o número crescente de procedimentos realizados.⁴

Várias técnicas anestésicas têm sido descritas durante a realização de TAVI's (anestesia geral - AG, anestesia local com sedação - AL+S e cuidados anestésicos monitorizados).⁵

Contudo, não existe ainda consenso sobre a melhor opção no que respeita à técnica anestésica, tendo a AG e a AL+S obtido resultados semelhantes no que diz respeito à morbi-mortalidade dos doentes. A mesma tende a variar consoante o centro, características do doente e a preferência e experiência da equipa. Importa, no entanto, realçar que a escolha adequada da técnica anestésica tem forte implicação no outcome dos doentes. A necessidade de conversão para AG está associada a elevada morbi-mortalidade, podendo a mesma atingir os 66%.⁵ Esta tradução da importância da escolha da técnica anestésica no *outcome* deve-se ao facto da conversão se verificar, muitas vezes, em contextos de emergências ou complicações graves durante o procedimento, em doentes com comorbilidades múltiplas, fragilidade e baixa reserva funcional.

Os critérios de seleção de doentes para cada uma das técnicas anestésicas não se encontram estabelecidos.⁶ É, por isso, fundamental ter em conta, na avaliação pré-procedimento, a existência de eventuais contra-indicações absolutas (recusa do doente) e/ou relativas que possam ser determinantes da seleção da mesma (falta de colaboração do doente, presença de estigmas de via aérea difícil - VAD, necessidade de ecocardiografia trans-esofágica - ETE).⁵

Este trabalho tem como objetivo primário a identificação de fatores pré-operatórios, relacionados com o doente, determinantes para seleção da técnica anestésica.

Apresenta como objetivo secundário a avaliação dos resultados dos doentes submetidos a TAVI no nosso centro.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo numa população de doentes submetidos a TAVI por via transfemoral

ou subclávia no Hospital de Santa Marta entre os meses de Janeiro de 2010 e Dezembro de 2016. Considerados como doentes propostos para a realização deste procedimento todos os que apresentavam estenose aórtica grave inoperável ou cujo risco cirúrgico era elevado.

Os dados foram colhidos a partir dos registos intra-procedimento e processo clínico do doente.

Na análise de dados considerámos as características demográficas e ecocardiográficas dos doentes, abordagem anestésica, complicações periprocedimento e *outcomes* a curto e médio prazo.

A avaliação do risco foi feita de acordo com a classificação EuroSCORE II que permite prever o risco de mortalidade. De acordo com a mesma, os doentes foram classificados como sendo de baixo (<2), moderado (2-5) ou elevado (>5) risco de mortalidade.⁷ Consideraram-se como critérios de VAD a presença de Malampatti \geq III e/ou obesidade (IMC >30Kg/m²).

Os maus acessos vasculares foram definidos por TAC prévia à realização da TAVI.

No grupo das alterações sensoriais foram incluídas comorbilidades que dificultem a comunicação e colaboração do doente nomeadamente para a imobilidade durante o procedimento realizado sob AL+S (doença de Parkinson com afeção do movimento, hipoacusia grave).

Para a definição das complicações periprocedimento foram utilizadas as definições do *The Valve Academic Research Consortium-2* (VARC-2).⁸

Para os doentes abordados em 2016, foi avaliada a mortalidade até à data da recolha dos dados.

A análise e tratamento estatístico dos resultados foram feitos utilizando o programa informático SPSS 22,0[®].

Aplicou-se o teste de Qui-quadrado para identificação dos fatores determinantes da seleção da técnica anestésica. As variáveis que, individualmente revelaram associação estatisticamente significativa com a realização de TAVI sob AG ($p < 0,05$), foram incluídas numa regressão logística para confirmar a sua importância e estimar o peso relativo de cada uma delas.

Os doentes foram estratificados de acordo com a técnica anestésica. Na análise de estatística descritiva foram utilizadas as frequências, média e desvio padrão. Foi utilizada a moda como medida de tendência central na análise da duração de internamento.

A apresentação das variáveis categóricas foi feita em números absolutos e percentagem. A análise bivariável das mesmas foi feita pelo teste do Qui-quadrado.

O teste de Mann-Whitney foi aplicado para a análise comparativa das variáveis quantitativas.

Os resultados foram considerados estatisticamente significativos se $p < 0,05$.

RESULTADOS

A população de estudo incluiu 149 doentes, dos quais 64 pertenciam ao sexo masculino (43,0%), tendo idade média de 81 ± 6 anos. Todos os doentes foram classificados como ASA III (n=54; 36,2%) ou IV (n=95; 63,8%).

A totalidade da amostra apresentava estenose aórtica grave como diagnóstico principal, razão pela qual foram submetidos a TAVI. A mesma foi realizada por via transfemoral na maioria dos doentes (n=145; 97,3%). Os restantes foram abordados por via subclávia por má qualidade dos acessos femorais.

A distribuição dos doentes de acordo com a classificação EuroSCORE II encontra-se na Tabela 1.

O procedimento teve a duração média de $157,27 \pm 51,23$ minutos. A moda do tempo de internamento foi de 8 dias.

Tabela 1 Distribuição dos doentes de acordo com a Classificação EuroSCORE II.

Classificação Euroscore II – Risco de mortalidade	n (%)
Baixo (<2%)	15 (10,1)
Moderado (2-5%)	49 (32,9)
Alto (>5%)	85 (57,0)

Os doentes foram monitorizados de acordo com as normas da ASA (*American Society of Anesthesiologists*). Todos os doentes foram ainda monitorizados com BIS® (*Bispectral Index*). Os doentes submetidos a AG tiveram também monitorização com ETE. Nos submetidos a AL+S a monitorização do procedimento foi feita com recurso a Fluoroscopia e Ecocardiografia transtorácica (ETT).

Foram colocados catéter venoso central (CVC), catéter arterial radial (CA) e eletrocatéter para realização de *pacing* a todos os doentes.

Nas tabelas 2, 3 e 4 são apresentadas as características demográficas e ecocardiográficas da população, e os dados periprocedimento.

A maioria dos doentes foi submetido AG (n=102; 68,5%). Nos restantes, o procedimento decorreu sob AL+S (n=47; 31,5%).

A partir da análise das características pré-operatórias da população, foi possível verificar uma associação estatisticamente significativa entre a classificação ASA, a existência de comorbilidades como a HTA, DVP, status pós- EAM, a incapacidade de tolerar DD, a existência de maus acessos vasculares e a existência de alterações ecocardiográficas como insuficiência mitral moderada ou grave, e a técnica anestésica ($p < 0,05$). Assim, doentes classificados como ASA IV, com DVP, incapacidade de tolerar DD, bem como doentes com insuficiência mitral moderada ou grave apresentaram na nossa amostra maior probabilidade de ser submetidos a AG para realização do procedimento ($p < 0,05$). Destas, a HTA, o EAM prévio e os maus acessos vasculares mantiveram-se associados de modo estatisticamente significativo à seleção

Tabela 2 Características gerais da população (pré-operatórias).

	Técnica anestésica		p
	AG	AL com sedação	
Idade	81,05±6,34	81,53±5,89	0,659
Género			0,374
Masculino	41 (40,2%)	23 (48,9%)	
Feminino	61 (59,8%)	24 (51,1%)	
Classificação ASA			0,043*
ASA 3	31 (51,7%)	23 (48,3%)	
ASA 4	71 (74,7%)	24 (25,3%)	
Classificação EuroScore II			0,769
Baixo: 0-2	9 (8,9%)	6 (12,8%)	
Moderado: 3-5	34 (33,3%)	15 (31,9%)	
Alto: >5	59 (57,8%)	26 (53,3%)	
HTA ¹ (S/N)	78 (76,5%) / 24 (23,5%)	43 (91,5%) / 4 (8,5%)	0,041*
DM ² (S/N)	29 (28,4%) / 73 (71,6%)	14 (29,8%) / 33 (70,2%)	0,849
Dislipidemia (S/N)	57 (55,9%) / 45 (44,1%)	30 (63,8%) / 17 (36,2%)	0,378
Obesidade (S/N)	16 (15,7%) / 86 (84,3%)	12 (25,5%) / 35 (74,5%)	0,178
Tabagismo (S/N)	8 (7,8%) / 94 (92,2%)	4 (8,5%) / 43 (91,5%)	1,000
DPOC ³ (S/N)	22 (21,6%) / 80 (78,4%)	5 (10,6%) / 42 (89,4%)	0,168
Crítérios de VAD (S/N) ⁴	23 (22,5%) / 79 (77,5%)	10 (21,3%) / 37 (78,7%)	1,000
ICC NYHA ⁵			0,200
Classe I-II	40 (39,2%)	13 (27,7%)	
Classe III-IV	62 (60,8%)	34 (72,3%)	
DRC prévia ⁶ (TFG<60ml/min) (S/N)	38 (37,3%) / 64 (62,7%)	21 (47,7%) / 23 (52,3%)	0,272
DVP ⁷ (S/N)	32 (31,4%) / 40 (85,1%)	7 (14,9%) / 70 (85,1%)	0,044*
DAC ⁸ (S/N)	40 (39,2%) / 62 (60,8%)	21 (44,7%) / 26 (55,3%)	0,592
EAM prévio ⁹ (S/N)	11 (10,8%) / 91 (89,2%)	12 (25,5%) / 35 (74,5%)	0,028*
PCI ¹⁰ (S/N)	20 (19,6%) / 82 (80,4%)	8 (17,0%) / 39 (83,0%)	0,823
Cx cardíaca prévia ¹¹ (S/N)	23 (22,5%) / 79 (77,5%)	17 (36,2%) / 30 (63,8%)	0,111
CABG prévio ¹² (S/N)	17 (16,7%) / 85 (83,3%)	14 (29,8%) / 33 (70,2%)	0,083

¹ HTA: Hipertensão arterial

² DM: Diabetes mellitus

³ DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crónica

⁴ VAD: Via aérea difícil

⁵ ICC NYHA: Insuficiência cardíaca congestiva – Classificação New York Heart Association

⁶ DRC: Doença renal crónica

⁷ DVP: Doença vascular periférica

⁸ DAC: Doença arterial coronária

⁹ EAM: Enfarte agudo do miocárdio

¹⁰ PCI: Percutaneous coronary intervention

¹¹ Cirurgia cardíaca prévia

¹² CABG: Coronary artery bypass grafting

Tabela 2 Características gerais da população (pré-operatórias).

	Técnica anestésica		p
	AG	AL com sedação	
FA ¹³ (S/N)	31 (30,4%) / 71 (69,6%)	12 (25,5%) / 35 (74,5%)	0,697
Alterações neurológicas prévias/AVC/AIT ¹⁴ (S/N)	16 (15,7%) / 86 (84,3%)	5 (10,6%) / 42 (89,4%)	0,461
Alterações sensoriais prévias (S/N)	6 (5,9%) / 96 (94,1%)	0 (0,0%) / 47 (100,0%)	0,177
Incapacidade de tolerar DD ¹⁵ (S/N)	28 (27,5%) / 74 (72,5%)	0 (0,0%) / 47 (100,0%)	0,000*
Hematócrito pré-operatório	36,65±5,49	37,84±5,18	0,216
Maus acessos vasculares (S/N)	36 (35,3%) / 66 (64,7%)	3 (6,4%) / 44 (93,6%)	0,000*

¹³ FA: Fibrilhação auricular

¹⁴ AVC/AIT: Acidente vascular cerebral / Acidente esquémico transitório

¹⁵ DD: Decúbito dorsal

Tabela 3 Dados ecocardiográficos.

	Técnica anestésica		p
	AG	AL com sedação	
Fração de ejeção			0,798
Boa	78 (77,2%)	37 (80,4%)	
Razoável	13 (12,9%)	6 (13,0%)	
Má	10 (9,9%)	3 (6,5%)	
Insuficiência mitral (moderada/grave)	47 (46,1%)	12 (25,5%)	0,020*
AVA pré TAVI (cm ²) ¹⁶	0,65±0,21	0,65±0,22	0,987
PSAP pré-TAVI (mmHg) ¹⁷	41,35±13,38	44,84±14,91	0,236
Gradiente Ao máx pré-TAVI (mmHg) ¹⁸	86,03±25,76	82,80±23,77	0,498
Gradiente Ao médio pré-TAVI (mmHg)	53,72±16,66	52,48±14,87	0,687
AVA pós-TAVI (cm ²)	1,30±0,52	1,59±0,42	0,076
PSAP pós-TAVI (mmHg)	39,8±12,74	40,47±9,23	0,799
Gradiente Ao máx pós-TAVI (mmHg)	21,11±10,85	17,88±8,52	0,109
Gradiente Ao médio pós-TAVI (mmHg)	12,04±6,76	10,80±5,73	0,393

¹⁶ AVA: Área valvular aórtica.

¹⁷ PSAP: Pressão sistólica artéria pulmonar.

¹⁸ Gradiente Ao: Gradiente aórtico.

Tabela 4 Dados periprocedimento.

	Técnica anestésica		p
	AG	AL com sedação	
Abordagem TAVI			0,308
Transfemorral	98 (96,1%)	47 (100%)	
Subclávia	4 (3,9%)	0 (0,0%)	
Duração do procedimento (minutos)	165,39±48,68	139,64±52,68	0,004*
Duração do internamento	15,42±13,20	13,85±12,16	0,493
Necessidade de vasopressores			0,000*
Não	39 (38,2%)	33 (71,7%)	
Sim	63 (61,8%)	13 (28,3%)	
Complicações Periprocedimento ¹⁹			0,443
Não	28 (27,5%)	16 (34,0%)	
Sim	74 (72,5%)	31 (66,0%)	
Hemorragia major			0,853
Não	67 (65,7%)	32 (68,1%)	
Sim	35 (34,3%)	15 (31,9%)	
Arritmias			0,200
Não	62 (60,8%)	34 (72,3%)	
Sim	40 (39,2%)	13 (27,7%)	
Colocação PMD ²⁰			0,380
Não	79 (77,5%)	40 (85,1%)	
Sim	23 (22,5%)	7 (14,9%)	
Complicações vasculares			1,000
Não	81 (79,4%)	36 (76,6%)	
Sim	21 (20,6%)	11 (23,4%)	
Complicações infecciosas			0,502
Não	77 (75,5%)	36 (76,6%)	
Sim	25 (24,5%)	11 (23,4%)	
LRA - Classificação AKIN ²¹			0,104
1	11 (10,8%)	1 (2,1%)	
2	3 (2,9%)	2 (4,3%)	
3	3 (2,9%)	2 (4,3%)	
Insuficiência respiratória			0,308
Não	98 (96,1%)	47 (100,0%)	
Sim	4 (3,9%)	0 (0,0%)	
AVC/AIT			1,000
Não	100 (98,0%)	46 (97,9%)	
Sim	2 (2,0%)	1 (2,1%)	
SCA ²²			1,000
Não	97 (95,1%)	45 (95,7%)	
Sim	5 (4,9%)	2 (4,3%)	

¹⁹ Definido como a ocorrência de qualquer complicação perioperatória.

²⁰ PMD: Pacemaker definitivo.

²¹ LRA: Lesão renal aguda.

²² SCA: Síndrome coronário agudo.

Tabela 4
(Cont.) **Dados periprocedimento.**

	Técnica anestésica		p
	AG	AL com sedação	
Complicações – Outras			0,269
Não	93 (91,2%)	40 (85,1%)	
Sim	9 (8,8%)	7 (14,9%)	
PCR²³			1,000
Não	98 (96,1%)	46 (97,9%)	
Sim	4 (3,9%)	1 (2,1%)	
Transfusão			1,000
Não	70 (68,6%)	33 (70,2%)	
Sim	32 (31,4%)	14 (29,8%)	
Reinternamento			1,000
Não	98 (96,1%)	45 (95,7%)	
Sim	4 (3,9%)	2 (4,3%)	
Morte aos 30 dias			0,665
Não	97 (95,1%)	46 (97,9%)	
Sim	5 (4,9%)	1 (2,1%)	
Morte a 1 ano			1,000
Não	94 (92,2%)	44 (93,6%)	
Sim	8 (7,8%)	3 (6,4%)	

²³PCR: Paragem cardio-respiratória.

Análise regressão logística múltipla das variáveis pré-operatórias com associação estatisticamente significativa com a técnica anestésica.
Tabela 5

	OR (IC 95%)	p
HTA	0,281 (0,083-0,955)	0,042*
EAM prévio	0,250 (0,077-0,814)	0,021*
Maus acessos vasculares	7,692 (2,002-31,659)	0,003*

da técnica anestésica na análise de regressão (Tabela 5).

O fator pré-operatório determinante para a seleção da técnica de AG na nossa amostra foi a presença de maus acessos vasculares definidos por TAC.

De acordo com os resultados obtidos, a existência de HTA e EAM prévio surgem como fatores determinantes da escolha da técnica anestésica AL+S.

Não se verificou diferença estatisticamente significativa relativamente às restantes comorbilidades, características avaliadas ou dados ecocardiográficos pré-operatórios entre as duas técnicas anestésicas.

Embora considerada menos invasiva que a substituição valvular por via aberta, a substituição de válvula aórtica por via percutânea não é isenta de riscos. De entre as complicações mais frequentes há a destacar as perdas sanguíneas intra-procedimento, LRA, arritmias, complicações vasculares (nomeadamente ao nível do membro inferior na abordagem transfemoral) e eventos trombo-embólicos, todas elas determinantes para o *outcome* pós-operatório de cada doente.

De todos os doentes, 105 (70,5%) desenvolveram alguma complicação.

A complicação registada num maior número de casos foi a ocorrência de arritmias cardíacas (n=53; 35,6%), nas quais se inclui FA *de novo* em 9 doentes e o bloqueio aurículo-ventricular completo (BAVC) (n=36; 24,2%). Como consequência das alterações de ritmo cardíaco foi colocado *pacemaker* definitivo (PMD) em 30 doentes (20,1%).

Seguiram-se as perdas sanguíneas *major* (n=50; 33,6%), da qual resultou a transfusão de pelo menos uma unidade de concentrado eritrocitário (UCE) nas primeiras 48 horas após o procedimento em 46 doentes (30,9%).

As complicações vasculares foram as terceiras mais frequentes (n=36; 24,2%). Neste grupo foram incluídos os doentes com pseudoaneurismas da artéria femoral, rutura das artérias ilíaca e femoral, e fistula artério-venosa ilíaca, dos quais 3 doentes (2,0%) necessitaram de intervenção cirúrgica.

Do total dos doentes, 28 (18,8%) desenvolveram intercorrências infecciosas (respiratórias ou urinárias), e 22 (14,8%) complicações renais. Dentro deste último grupo incluem-se os doentes com LRA – de acordo com a classificação AKIN (*Acute Kidney Injury Network*)- em possível associação com nefropatia de contraste. Ainda de acordo com a classificação AKIN, 12 doentes desenvolveram LRA estadio 1, 5 estadio 2, e 5 estadio 3.

Entre as complicações menos frequentes constaram o desenvolvimento de insuficiência respiratória definida gasimetricamente (n=4; 2,7%), eventos vasculares cerebrais – AVC/AIT (n=3; 2,0%), e síndromes coronárias agudas (SCA) (n=7; 4,7%).

No grupo de doentes considerado como tendo “outras complicações” foram incluídas as complicações não associadas diretamente ao procedimento (n=16; 10,7%) - apendicite aguda, hemorragia digestiva baixa (2 doentes), quadro de oclusão intestinal, hematúria, aspiração orotraqueal, derrame pleural e hemotórax.

De destacar ainda a ocorrência de paragem cardio-respiratória (PCR) em 5 doentes (3,4%), das quais resultou a morte em todos os eventos. Dois resultantes de choque séptico (um deles com ponto de partida intra-abdominal e outro respiratório), um terceiro por choque hemorrágico sem foco objetivável, um por alterações de ritmo em doente com cardiopatia isquémica e outro em contexto de insuficiência respiratória grave.

No âmbito da análise de reintervenção ou conversão para substituição valvular aberta em nenhum doente. Registou-se reinternamento em 6 doentes (4,0%) – 2 por desenvolvimento de arritmia com necessidade de implantação de PMD, e 4 por descompensação de insuficiência cardíaca congestiva (ICC).

A taxa de mortalidade registada aos 30 dias foi de 4,0% (n=6), e a um ano de 7,4% (n=11).

A classificação de EuroSCORE II elaborada com vista à predição da mortalidade a curto prazo após cirurgia cardíaca, tem sido utilizada como score de estratificação de risco também na TAVI9. Nesta amostra, a mortalidade observada foi inferior à mortalidade prevista de acordo com o EuroSCORE II nos grupos considerados de risco

Tabela 6

Comparação entre a mortalidade observada e a estimada de acordo com as categorias de risco EuroSCORE II.

EuroSCORE II	Doentes (n)	Mortes (n)	Mortalidade (%)	
			Observada	Esperada
Baixo Risco 0-2	15	1	6,70	1,02
Risco Moderado 2-5	49	1	2,00	2,93
Alto Risco >5	85	4	4,70	11,08

moderado e elevado. No grupo considerado de baixo risco a mortalidade observada foi superior à esperada (Tabela 6).

Destaque para a necessidade de conversão de AL+S para AG em 3 doentes: 1 por reação alérgica a antibiótico e 2 por complicações vasculares com repercussão hemodinâmica. Não se verificaram complicações diretamente relacionadas com a necessidade de conversão para AG em nenhum deles.

DISCUSSÃO

Neste trabalho procedemos à avaliação de fatores determinantes da seleção da técnica de AG e análise das TAVI's realizados no Hospital de Santa Marta, do ponto de vista do anestesiológico.

Foram implantadas válvulas *Corevalve*[®] ou *Lótus*[®], a maioria por via transfemoral.

A abordagem periprocedimento é fundamental para o sucesso. No âmbito da medicina pré-operatória, as principais preocupações passam pela correta avaliação do doente, incluindo a avaliação do risco e dos fatores determinantes para a escolha da técnica anestésica. Durante o procedimento, os principais objetivos são a manutenção da estabilidade hemodinâmica, respiratória e da função renal, garantindo igualmente o conforto do doente. O contexto da cardiologia de intervenção, com informação e monitorização dispersa na sala, requer um elevado nível de atenção por parte do anestesiológico. Por outro lado, é necessário estar preparado para eventuais situações emergentes (como hipotensão e fibrilhação ventricular) com necessidade de administração de fluidoterapia incluindo hemoderivados, fármacos inotrópicos ou vasopressores, conversão de AL+S em AG, implantação de PMD, Suporte Avançado de Vida, e cirurgia de substituição valvular por via aberta emergente.¹

A técnica anestésica escolhida para a realização de TAVI varia consoante o centro, características do doente e a preferência da equipa. Qualquer uma das técnicas anestésicas apresenta vantagens e desvantagens. A AG proporciona um doente imóvel, e permite a utilização de ETE. Como desvantagens da AG apontam-se a necessidade de manipulação da via aérea e de ventilação mecânica (estando esta última diretamente associada a um aumento do risco de pneumonia, sobretudo nos doentes mais idosos ou com comorbilidades respiratórias), maior risco de hipotensão, e uma recuperação mais prolongada comparativamente à sedação.⁴

Por outro lado, a AL+S permite, em teoria, o reconhecimento precoce de complicações, a monitorização neurológica dos doentes e, em alguns trabalhos demonstrou-se ainda maior grau de satisfação destes, tempos de procedimento e de internamento hospitalar mais curtos, sendo que a diminuição do tempo de internamento hospitalar diminui o risco de infeções nosocomiais e de outras complicações associadas ao internamento.^{1,3,4} Como desvantagens associadas a esta técnica surgem o desconforto do doente aquando da infiltração do anestésico local e colocação de acessos vasculares, a possibilidade de ocorrer movimentos inadvertidos por parte do doente (com consequente necessidade de maior volume de contraste radiológico) e o risco aumentado de deslocação protésica.¹

A partir da análise da população em estudo, identificaram-se vários fatores com potencial implicação na seleção da técnica anestésica: classificação ASA IV, presença de DVP, incapacidade de tolerar posição de DD e insuficiência mitral moderada ou grave. Contudo, na análise de regressão logística as variáveis que mostraram ser determinantes da escolha da técnica anestésica foram a presença de maus acessos vasculares identificados por TAC, HTA e EAM prévio, sendo que apenas a primeira evidenciou ser determinante para a escolha da técnica de AG, indicando alguma correlação entre estas variáveis.

Não parecendo haver interferência na existência de HTA do ponto de vista teórico ou clínico/prático na seleção da técnica anestésica, é possível considerar que esta associação verificada na análise de regressão tenha ocorrido por acaso, apesar do valor de *p* associado, o que realça a importância da existência de uma amostra de maiores dimensões.

Sendo que a escolha da técnica anestésica para cada doente tem em conta múltiplos fatores e, não menos importante, a consideração do anestesiológico, os resultados evidenciam o peso da preferência do anestesiológico na escolha da técnica anestésica.

Com o intuito de determinar a técnica anestésica mais adequada à realização de TAVI, e avaliar as eventuais diferenças na *outcome* dos doentes, vários estudos têm sido publicados.

À semelhança do que se passa no Hospital de Santa Marta, Ruggeri *et al* defendem a utilização de AG em condições específicas determinadas pela avaliação clínica do anestesiológico e operador, estando a ETE reservada para casos complexos, de elevado risco ou com maior potencial para o desenvolvimento de complicações.¹⁰

Apesar da maioria dos doentes ter sido submetida a AG, a análise comparativa das duas técnicas demonstrou diferença estatisticamente significativa (*p*<0,05) relativamente à duração do procedimento e à necessidades de vasopressores. Todas as restantes variáveis, não evidenciaram diferença estatística, especialmente ao nível de complicações pós-operatórias.

A diferença verificada na duração do procedimento assume-se como sendo devida a um maior consumo de tempo associado à indução e recuperação anestésicas nos doentes submetidos a AG.

Já o maior número de doentes com necessidade

de administração de fármacos vasopressores no grupo dos doentes submetidos a AG deve-se à ocorrência de alterações hemodinâmicas, nomeadamente hipotensão, resultante do efeito vasodilatador e cardiodepressor dos fármacos hipnóticos em doentes com estenose aórtica grave e débito cardíaco fixo.

Outro fator que está ligado ao aumento do número de procedimentos realizados sob AL+S é o aumento da experiência da equipa de cardiologia e anestésica na realização de TAVI's; isto faz prever que no futuro um número cada vez maior de procedimentos venha a ser realizado com técnicas anestésicas cada vez menos invasivas. Dados de estudos prévios sugerem a preferência da realização de AG durante a curva de aprendizagem dos operadores por ajudarem a manter o doente imóvel, permitirem o controlo dos movimentos respiratórios e a monitorização com ETE.⁴

A informação completa sobre algumas características dos doentes propostos para TAVI não foi possível, nomeadamente a presença de hipoacúcia marcada ou outras que dificultem a realização do procedimento sob anestesia local e sedação mínima. No entanto, as semelhanças encontradas na população relativamente às características clínicas e ecográficas entre os 2 grupos sugere que a escolha da técnica anestésica passe também pela preferência da equipa e não apenas por características específicas dos doentes.

De referir que todos os autores que defendem a utilização de AL concordam com a necessidade do anestesiológico ter que estar preparado para a indução de AG a qualquer momento, caso a situação o exija.¹⁰

Quanto ao sucesso do procedimento, não se registaram casos de morte ou de necessidade de conversão para substituição valvular por via aberta. A taxa de sucesso das TAVI's foi de 99,3% não se tendo conseguido realizar a intervenção em 1 doente por acessos vasculares de muito reduzido calibre.

A TAVI acarreta riscos e está associada a complicações, entre as quais se destacam a ocorrência de BAVC com necessidade de PMD, complicações vasculares, regurgitação aórtica, embolização e oclusão das coronárias, tamponamento cardíaco, LRA e complicações neurológicas.¹

À semelhança do que é descrito por grupos de trabalho em vários estudos, as complicações verificadas com maior frequência na nossa amostra foram a ocorrência de arritmias cardíacas (n=53; 35,6%), perdas hemorrágicas *major* (n=50; 33,6%), complicações vasculares (n=36; 24,2%) e necessidade de colocação de PMD (n=30; 20,1%).^{1,11}

Dada a elevada prevalência de complicações arrítmicas, o registo de alterações de ritmo cardíaco deve ser realizado de forma minuciosa através de monitorização eletrocardiográfica contínua no período pós-TAVI, já que estas podem traduzir-se num aumento do tempo de internamento hospitalar e piores *outcomes* dos doentes.

Verificou-se também a ocorrência de BAVC em 24,2% dos doentes, o que está de acordo com o esperado já que a ocorrência de BAV com necessidade de implantação de PMD tende a ocorrer em 10-50% dos doentes.¹³

A elevada taxa de necessidade de implantação de PMD quando é utilizada uma *Corevalve*[®] foi semelhante a

resultados de estudos prévios, e deve-se sobretudo à presença de *stent* ao nível do trato de saída subvalvular do ventrículo esquerdo neste dispositivo.¹²

Quanto às complicações vasculares, as mesmas foram registadas em 24,2% dos doentes. Mais uma vez estes resultados estão próximos dos expectáveis já que em meta-análise recente dos *outcomes* clínicos da VARC-2, a incidência de complicações vasculares estimada foi de 18,8%.¹³

Foi também avaliada a ocorrência de complicações como LRA, eventos tromboembólicos e EAM, frequentemente relacionados com este procedimento endovascular.⁹ A primeira foi desenvolvida por 14,8% dos nossos doentes, sendo a incidência de LRA descrita na literatura de 12-21%.⁹ Esta é sem dúvida uma complicação com implicações importantes, estando associada a um aumento da mortalidade aos 30 dias e a 1 ano.¹³

Outra das preocupações relacionadas com a realização de TAVI assenta no risco de ocorrência de eventos cerebrovasculares sobretudo durante ou no período imediato após procedimento. Este tipo de eventos foi registado em 3 (2,0%) doentes da amostra em estudo, sendo o risco esperado de eventos cerebrovasculares <1%.¹⁴

Globalmente, as TAVIs realizadas no Hospital de Santa Marta no período de estudo apresentaram bons resultados, com taxas de complicações inferiores às registadas noutros estudos. A taxa de reinternamento foi reduzida não se tendo registado casos de reintervenções.

Quanto às taxas de mortalidade aos 30 dias (4,0%) e a 1 ano (7,4%), são inferiores a outros estudos. A título de exemplo, em estudo recente de Gumus *et al* a mortalidade estimada aos 30 dias após realização de TAVI foi de 9%.

Apesar de ser amplamente utilizada para cálculo da mortalidade prevista em doentes submetidos a TAVI, a classificação EuroSCORE na amostra em estudo sobrestimou o risco de morte dos doentes, o que está de acordo com resultados publicados na literatura. A justificação para esta diferença deve-se provavelmente ao facto de o EuroSCORE II sobrestimar a mortalidade nos doentes com mais de 80 anos (que existiam em baixo número na coorte de validação original do EuroSCORE, levando a um desempenho prognóstico inferior neste grupo etário) e por a TAVI ser um procedimento menos invasivo, associando-se previsivelmente a menor mortalidade.

Como limitações deste estudo realça-se o facto destes resultados refletirem a experiência (incluindo o período inicial do programa) e os resultados das TAVI's realizadas num único centro. Além do mais, a amostra é constituída por um reduzido número de doentes, sendo importante a existência de uma população maior e de acompanhamento dos doentes por mais tempo de forma a poder determinar preditores de complicações e de mortalidade, e de curvas de sobrevivência, sendo fundamental a avaliação contínua da sobrevivência e do estado de saúde do doente a longo prazo.

CONCLUSÃO

A realização de TAVI's tem aumentado progressivamente, sendo cada vez mais selecionada como técnica de

escolha nos doentes com estenose aórtica grave e com risco cirúrgico elevado para substituição valvular por via aberta.

A TAVI apresenta elevada complexidade pelo que a abordagem multidisciplinar coordenada é fundamental para o seu sucesso.

Os resultados evidenciam a existência de maus acessos vasculares e a existência de EAM prévio como sendo os fatores pré-operatórios mais determinantes para a escolha da técnica anestésica ($p < 0,05$).

Não existindo ainda consenso no que diz respeito à melhor técnica anestésica a realizar para esta intervenção, e não se podendo basear a seleção da mesma apenas neste critério, cabe ao anestesiológista a seleção daquela que considera mais adequada e com a qual toda a equipa se sente mais confortável, sempre tendo em atenção as comorbilidades, características pré-operatórias e avaliação ecocardiográfica do doente, tendo como objetivo máximo a sua segurança e conforto.

Os resultados obtidos evidenciam vantagens da AL+S em relação à duração do procedimento, inferior no grupo de doentes submetidos a esta técnica anestésica comparativamente aqueles que foram submetidos a AG, bem como no menor número de doentes a requerer a administração de fármacos vasopressores.

As complicações mais frequentes foram a ocorrência de arritmias, hemorragias *major* e complicações vasculares, estando a sua prevalência na amostra analisada de acordo com os dados bibliográficos.

Não se verificaram diferenças relativas à mortalidade entre AG e AL+S.

Com o ganho crescente de experiência na abordagem dos doentes submetidos a TAVI's por parte dos cardiologistas e anestesiológistas, tornam-se necessários estudos que permitam determinar as características pré-operatórias determinantes para a seleção da técnica anestésica. Igualmente importante é a avaliação dos *outcomes* das TAVI's a médio e longo prazo de forma a identificar qual a técnica anestésica associada a melhores resultados. Essa mesma avaliação será determinante para a melhor caracterização dos doentes que beneficiam desta técnica, bem como para o estabelecimento da segurança e eficácia do procedimento.

REFERÊNCIAS

- Aksoy M, Ince I, Ahiskalioglu A, Dogan N, Colak A, Sevimli S. Transcatheter Aortic Valve Implantation: First Applications and Short Term Outcomes in Our Clinic. *The Eurasian Journal of Medicine*. 2015; 47: 91-8.
- Mack MJ; Brennan JM; Brinfdis R; Carroll J; Grover F; Shahian D; Tuzcu EM; Outcomes Following Transcatheter Aortic Valve Replacement in the United States. *JAMA*. 2013; 310 (19): 2069-77.
- Dall'Ara G, Eltchaninoff H, Moat N, Laroche C, Goicolea J, Ussia GP, Kala P, Wenaweser P, Zembala M, Nickening G, Snow T, Price S, Barrero EA, Estevez-Loureiro R, Lung B, Zamorano JL, Schuler G, Alfieri O, Prendergast B, Ludman P, Windecker S, Sabate M, Gilard M, Witkowski A, Danenberg H, Schroeder E, Romeo F, Macaya C, Derumeaux G, Mattesini A, Tavazzi L, Di Mario C. Local and general anaesthesia do not influence outcome of transfemoral aortic valve implantation. *International Journal of Cardiology*. 2014; 177: 448-454.
- Frohlich GM, Lansky AJ, Webb J, Roffi M, Toggeiler S, Reinthaler M, Wang D, Hutchinson N, Wendler O, Hildick-Smith D, Meier P. Local versus general anesthesia for transcatheter aortic valve implantation (TAVR) – systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*. 2014; 12(41).
- Neuburger PJ, Patel PA. Anesthetic Techniques in Transcatheter Aortic Valve Replacement and the Evolving Role of the Anesthesiologist. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2017; 31: 2175-2182.
- Pani S, Cagino J, Feustel P, Musuku SR, Raja A, Bruno N, Ursillo C, Arunakul N, Poulos CM, Welljams-Doroft M, Roberts K, Torosoff M, Delago A. Patient Selection and Outcomes of Transfemoral Transcatheter Aortic Valve Replacement Performed with Monitored Anesthesia Care Versus General Anesthesia. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2017; 31: 2049-2054.
- Borde D, Gandhe U, Hargave N, Pandey K, Khullar V. The application of European system for cardiac operative risk evaluation II (EuroSCORE II) and Society of Thoracic Surgeons (STS) risk-score for risk stratification in Indian patients undergoing cardiac surgery. *Annals for Cardiac Surgery* 2013; 16(3):163-166.
- Kappetein AP, Head SJ, Génèreux P, Piazza N, Mieghem NM, Blackstone EH, Brott TG, Cohen DJ, Cutlip DE, Es G, Hahn RT, Kirtane AJ, Krucoff MW, Kodali S, Mack MJ, Mehran R, Rodés-Cabau J, Vranckx P, Webb JG, Windecker S, Serruys PW, Leon MB. Updated standardized endpoint definitions for transcatheter aortic valve implantation: The Valve Academic Research Consortium-2 consensus document. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013.
- Silaschi M, Conradi L, Seiffert M, Schnabel R, Schon G, Blankenbender S, Reichenspurner H, Diemert P, Treede H. Predicting Risk in Transcatheter Aortic Valve Implantation: Comparative Analysis of EuroSCORE II and Established Risk Stratification Tools. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015 Sep;63(6):472-8.
- Ruggeri L, Gerli C, Franco A, Barile L, Magnano di San lio MS, Villari N, Zangrillo A. Anesthetic management for percutaneous aortic valve implantation: an overview of worldwide experiences. *HSR Proceedings in Intensive Care and Cardiovascular Anesthesia*. 2012; 4(1): 40-46.
- Génèreux P, Cohen DJ, Williams MR, Mack M, Kodali SK, Svensson LG, Kirtane AJ, Xu K, McAndrew TC, Makkari R, Smith CR, Leon MB. Bleeding Complications After Surgical Aortic Valve Replacement Compared with Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Journal of the American College of Cardiology*. 2014; 63(1):1100-9.
- Moat NE, Ludman P, Belder MA, Bridgewater B, Cunningham AD, Young CP, Thomas M, Kovac J, Spyt T, MacCarthy PA, Wendler O, Hildick-Smith D, Davies SW, Trivedi U, Blackman DJ, Levy RD, Brecker SJD, Baumbach A, Daniel T, Gray H, Mullen MJ. Long-Term Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation in High-Risk Patients With Severe Aortic Stenosis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2011; 58 (20):2130-8.
- Neragi-Miandoab S, Michler RE. A Review of Most Relevant Complications of Transcatheter Aortic Valve Implantation. Hindawi Publishing Corporation. 2013.
- Wimmer NJ, Williams DO. Transcatheter aortic valve replacement and stroke. *Circ Cardiovasc Interv*. 2015;8(6).

ARTERIAL VASCULAR COMPLICATIONS IN PERIPHERAL VENOARTERIAL EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION SUPPORT

Rita Augusto^{1,2}, Marisa Passos Silva³, Jacinta Campos¹, Andreia Coelho^{1,2}, Nuno Coelho^{1,2},
Ana Carolina Semião¹, Daniel Brandão^{1,2}, Alexandra Canedo^{1,2}

¹Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal

²Unidade de Angiologia e Cirurgia Vascular da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal

³Serviço de Cardiologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal

*Contacto Autor: rita.augusto1988@gmail.com

Prémio João Cid dos Santos 2017

Abstract

Introduction: Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) has evolved as a life-saving measure for patients requiring emergent support of respiratory and cardiac function. The femoral artery is the standard site for vascular access when initiating adult venoarterial (VA) ECMO. Cannulation-related complications are a known source of morbidity and it has been speculated that patients undergoing ECMO via femoral arterial cannulation are more likely to develop peripheral vascular complications (up to 70%).

Methods: Retrospective institutional review of patients requiring ECMO (January 2011-August 2017). The primary outcome of this study was to investigate the prevalence of cannulation-related complications on VA ECMO and to determine its effect on patient morbimortality.

Results: Eighty-two patients underwent ECMO during the period of study, 56,1% were male with a mean age of 55,8 years. The VA mode was used in 61 patients, 56 with peripheral cannulation. Femoral arterial access was established in 52 patients (73% percutaneously). Vascular complications were observed in 28,6% of the VA femoral ECMOs: 12 acute limb ischemias and 3 major hemorrhages. At the time of femoral cannulation, distal peripheral catheter (DPC) was placed in 5 patients and none developed limb ischemia. For those who developed limb ischemia, several interventions were performed: DPC placement in 9 cases, fasciotomy in 4 and 2 major amputations. Thirty patients underwent arterial cannulas open surgical removal: 8 underwent balloon catheter thrombectomy and 5 needed femoral reconstruction. There was an association between PAD ($p=0,03$) and ischemic cardiopathy ($p=0,02$; OR 4,5) with the present of vascular complications after ECMO implantation.

Conclusions: Cannulation of femoral vessels remains associated with considerable rates of vascular events (28.6%). PAD and ischemic cardiopathy are associated with vascular complications in this form of cannulation.

INTRODUCTION

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) has evolved as a life-saving measure for patients requiring emergent support of respiratory and cardiac function.¹

Although ECMO has been in existence since the 1970s, early application of this technology was difficult due to high complication rates, with no established survival advantage over conventional management.² However, major recent advances in extracorporeal technology have favorably altered its risk-benefit profile allowing the increase of indications and the use of novel strategies.²

This type of extracorporeal life support technique involves an extracorporeal circuit that directly oxygenates and removes carbon dioxide from the blood using an oxygenator. Deoxygenated blood is withdrawn through a drainage cannula by an external pump, passes through the oxygenator and returns to the patient through a reinfusion cannula. When blood is drained from a central vein and returned to a central vein, a process known as venovenous (VV) ECMO, the device is providing only gas exchange. When blood is drained from the venous system and pumped into an artery, a process known as venoarterial (VA) ECMO, the circuit provides both respiratory and circulatory support.^{2,3}

ECMO cannulation has traditionally been performed in the operating room.⁴ The percutaneous approach has been the most performed technique nowadays, recurring to Seldinger technique.³ However, the approach to cannulation should be individualized and based on the specific clinical scenario in which the need for ECMO arises.⁵

The femoral artery is the standard site for immediate arterial vascular access when initiating adult VA ECMO because of its size and accessibility.⁶ Major complications of ECMO can include neurologic, cardiac, pulmonary, hemorrhagic, and vascular issues that may lead to serious consequences.⁷ However, vascular complications related to femoral cannulation are one of the most common, being a known source of morbidity.⁷ It has been speculated that patients undergoing ECMO via femoral arterial cannulation are more likely to develop peripheral vascular complications [6]. Cannulation-related complications have been reported to affect between 20 and 30% of patients supported on VA ECMO and remain a considerable source of morbidity in this critically ill patient population.⁷ Specifically, some series described that the combination of hemodynamic instability and obstruction of arterial flow by the indwelling arterial cannula may result in limb ischemia in 10% to 70% of cases.^{8,9} Ischemia can be caused by vascular occlusion from the cannula, thromboembolization or dissection of the artery. Bleeding and hematoma are usually caused by vascular injury (laceration, perforation, dissection).⁷

In patients with severe peripheral arterial disease (PAD), these risks are even higher and its presence may be considered a relative contraindication for femoral artery cannulation.¹⁰

The primary outcome of this study was to investigate the prevalence of cannulation-related complications on VA ECMO and to determine its effect on patient morbimortality. The authors also discuss some techniques that may help preventing ischemic complications that might affect patient survival and impact in the quality of life.

METHODS

The authors performed a retrospective institutional review of consecutive patients requiring ECMO between January 2011-August 2017.

They evaluated demographics and co-morbidities data. Patients were divided into two groups (complications present vs. not present) and statistical analysis was performed to determine the impact of different variables such as co-morbidities, cannulation strategy and time on ECMO in each group. Operative reports were reviewed to analyze the surgical procedures implied for treating vascular complications.

Categorical variables are presented as frequencies and percentages and continuous variables as means and standard deviations, or medians and interquartile ranges for variables with skewed distribution. Normal distribution was checked using Shapiro-Wilk test or skewness and

kurtosis. All reported P values are two-tailed, with P value of 0.05 indicating statistical significance. Analyses were performed with the use of SPSS software, version 22.

RESULTS

Eighty-two patients (46 males and 36 females) underwent ECMO therapy during the period of the study at Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/ Espinho, with a mean age of 55.8 years (range of 20 to 65; 13.1 years - standard deviation) – Table 1.

Table 1 Patient demographics

	n (%)	
Age	58 (mean)	13 (sd)
Gender	♀	27 (44.3)
	♂	34 (55.7)
Median time on ECMO	5.5 days (IQR 8 days)	
Risk factors		
Hypertension	38 (62.3)	
Dyslipidemia	34 (55.7)	
Smoking	24 (39.3)	
Diabetes	19 (31.1)	
Chronic Heart Failure	18 (29.5)	
Coronary Arterial Disease	15 (24.6)	
Chronic Kidney Disease	7 (11.5)	
Peripheral Arterial Disease (PAD)	4 (6.6)	

The median time on the ECMO device was 5.5 days with an interquartile range of 8 days. The VA mode was used in 61 patients, 56 with peripheral cannulation. Relevant demographic characteristics and comorbid medical conditions in this group of patients are listed in Table 1.

It is notable that patients had high incidence of cardiovascular risk factors, reaching a prevalence of 62.3% for arterial hypertension and 55.7% for dyslipidemia. Peripheral arterial disease was previously diagnosed in 6.6% of the patients.

The majority of patients – 73% – were placed on support for cardiac arrest/cardiogenic shock as summarized in Table 2.

Sixty-one patients underwent cannulation for ECMO VA. Five patients were submitted to central cannulation during the cardiac surgery that involved sternotomy and direct surgical cannulation of the right atrium and aorta. Fifty-six were submitted to peripheral cannulation - femoral arterial access was established in 52 patients (73% percutaneously) and 4 peripheral cannulations were performed in upper limbs through axillar access – ECMO cannulation strategies in the study patients are summarized in Figure 1.

Table 2 Indications for ECMO support

Cardiopulmonar failure due to	n (%)
Low cardiac output syndrome, after cardiac surgery	22 (26,8)
Cardiopathy	38 (46,3%)
H1N1 influenza virus infection	19 (23,2)
Other ^a	3 (2,7)

^a amyloidosis, shock due to colitis, shock due to pyelonephritis.

In 27% of cases, the peripheral cannulation was executed by open surgery with direct exposure of femoral vessels, in cardiothoracic operative room, in patients who presented cardiac dysfunction that needed surgical intervention.

Complications were defined as situation in which patients required surgical interventions (fasciotomy or amputation) or medical procedures in unstable conditions. Therefore, vascular complications were observed in 28.6% of the VA femoral ECMOs: 12 acute limb ischemia and 3 major hemorrhage.

At the time of femoral cannulation a distal perfusion catheters (DPC) was placed in 5 patients - prophylactic superficial femoral artery (SFA) cannulation - and none developed subsequent limb ischemia. For those who developed limb ischemia, several interventions were performed: DPC placement in 9 cases, fasciotomy in 4 and 2 major amputations.

Twenty patients died on VA femoral ECMO, in consequence there are no data related with the placement/removal of the arterial cannula.

Thirty patients underwent arterial cannulas open surgical removal: 17 underwent direct suture of femoral artery, 8 needed balloon catheter thrombectomy and 5 required femoral reconstruction with Dacron patch angioplasty. In 2 cases, the arterial cannula was placed in profunda femoral artery - one of these associated with clinical ischemia -, and in 3 cases, the arterial cannula was placed in SFA femoral artery.

In two cases, after the decannulation, the artery was closed with Perclose Proglide® (Abbott Vascular, CA, USA), device previously placed, with no complications related.

Concerning the data collected, arterial cannula size was individually selected according to the body surface to achieve an effective blood flow and varied between 15-21 Fr. Vein cannula size was between 21 Fr and 25 Fr. In the population of the study, there was no difference between the group of patients who presented vascular complications compared with the group with no complications regarding the size of arterial cannula ($p=0.64$).

Several determinants of vascular complications considered in the literature were evaluated: age, gender, dyslipidemia, smoking, arterial hypertension, diabetes, chronic heart failure, coronary artery disease (CAD), chronic kidney disease, PAD, time on ECMO, type of ECMOs insertion (percutaneous/surgical) and the use of vasopressors drugs.

There was an association between PAD ($p=0,03$) and CAD ($p=0.02$; OR 4.5) and the presence of vascular complications after ECMO implantation. No statistically significant association with the presence of vascular complications was found with the other considered factors.

The global 30-day mortality rate at this group reached 66%.

VA femoral ECMO overall mortality was 69.2% ($n=36$). In this study, vascular complications after ECMO support were not associated with higher mortality rates ($p>0.05$) – Figure 2.

DISCUSSION

ECMO indications and usage has strikingly progressed over the last decades and it has been accepted as an established treatment for patients in cardiopulmonary failure.^{11,12}

However, the benefits of VA ECMO should be evaluated against its inherent risks.

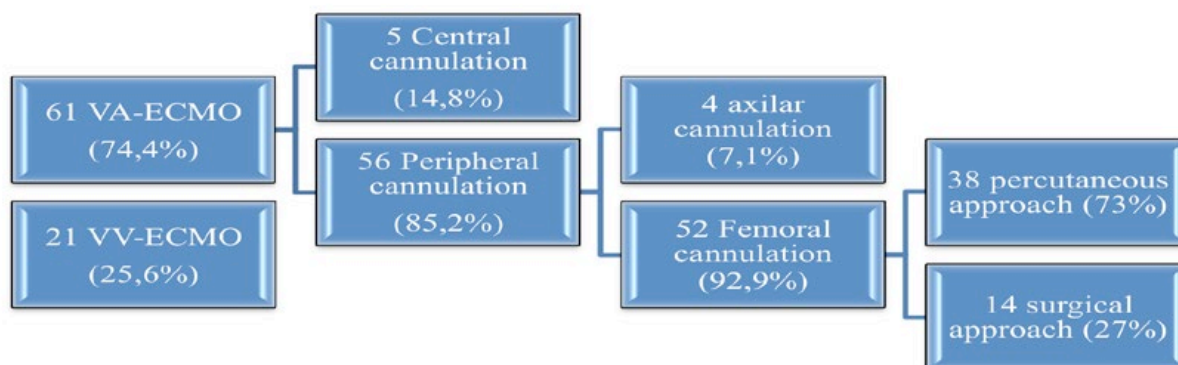


Figure 1 ECMO cannulation strategies.

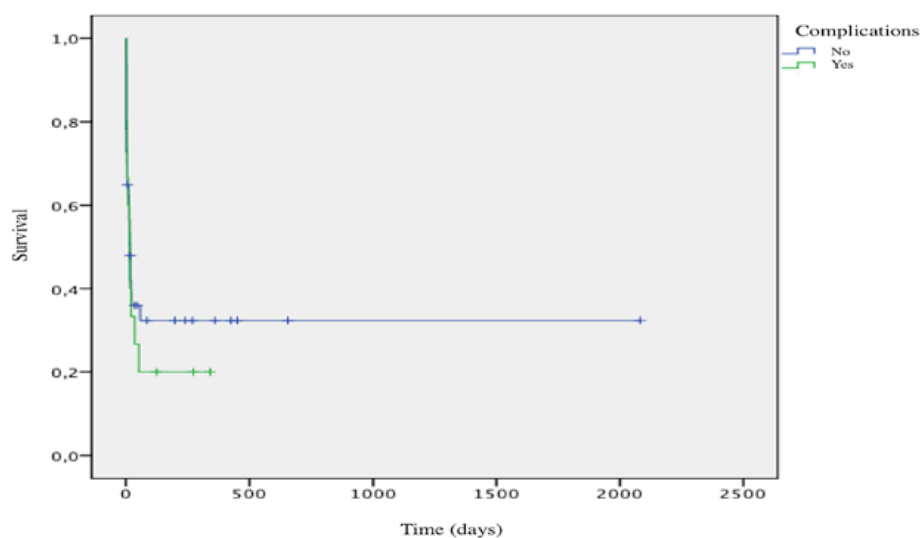


Figure 2

Kaplan-Meier survival analysis (according to the existence of vascular complications).

In a meta-analysis incorporating 1,866 patients from 20 studies of ECMO for cardiogenic shock or cardiac arrest between 2000 and 2012, complication rates were reported as follows: lower extremity ischemia, 16.9%; fasciotomy or compartment syndrome, 10.3%; lower extremity amputation, 4.7%; stroke, 5.9%; major or significant bleeding, 40.8%; rethoracotomy for post-cardiotomy bleeding or tamponade, 41.9%; and significant infection, 30.4%.¹³

In another revision, Roussel et al⁵ reported arterial complication rates of 28% related to peripheral vessel cannulation (femoral or axillary).

These complications can vary according to the cannulation strategy and are, in most cases, directly related to the cannulation technique used. When present, they can be generally classified into hemorrhagic or ischemic categories.⁷

The majority of VA ECMOs in this study was performed by percutaneous femoral cannulation. Tanaka et al⁷ described a lower incidence of infection and bleeding after percutaneous cannulation compared with open cannulation.

In the present study, the prevalence of arterial complications in patients under femoral VA ECMO was 28.6%.

The author's series demonstrated clinically significant arterial compromise leading to limb ischemia in 12 patients – none of these received prophylactic ipsilateral limb adjuncts to perfusion. Two of these patients required an amputation.

Tanaka et al⁷ demonstrated that ischemic complications had a greater impact on mortality than bleeding or hematoma, which suggested that the pathophysiology of the injury was more significant with ischemia.

Techniques to perfuse the ipsilateral limb during ECMO have been described. These include the use of a right-angle high-flow femoral arterial cannula, separate

antegrade cannulation of the SFA with branching of the ECMO circuit to provide flow, and suturing a prosthetic graft to the common femoral artery (CFA) in an end-to-side fashion with subsequent cannulation of the graft instead of the native artery.^{8,14,15,16} Another strategy to reduce the risk of limb ischemia after ECMO cannulation have included placement of an antegrade DPC into the proximal SFA.^{8,16,17,18} This is the most commonly accepted technique to limit the development of ischemia and can be placed percutaneously. Routine placement of DPCs was not performed in patients of the present study. The authors observed that there were no cases of limb ischemia in patients who had prophylactic DPC placement. That is consistent with the results from Foley et al study,⁹ where none of the 10 patients who underwent prophylactic DPC placement developed this complication. Additionally, Tanaka et al.⁷, describe the absence of a DPC as a predictor of a vascular complication. Therefore, prophylactic antegrade SFA cannulation to prevent ipsilateral limb ischemia may be considered or even become the standard of care at some centers.

Other aspect to consider is the proper placement of the arterial cannula in the CFA, which assumes vital importance to minimize the risk of ipsilateral limb ischemia. Inappropriate cannulation of the SFA can lead to a significant flow limitation, if not complete occlusion, due to the smaller size of this artery.¹⁴ The authors found 3 cases of cannulation of SFA in the series, during the removal of the device.

In authors' opinion, early routine use of duplex ultrasonography to assess arterial flow and to support vascular access may help to identify the best arterial place to do the cannulation, to minimize the risk of limb ischemia.

Monitoring of lower extremity perfusion is very important in the prevention and early recognition of ischemic complications.

The authors found that there was an association between PAD ($p=0.03$) and CAD ($p=0.02$; OR 4.5) with the

present of vascular complications after ECMO implantation. Studies on the prevalence of CAD in patients with PAD show a prevalence of 40% to 60% of such patients and the prevalence of PAD in patients with CAD varies in different series from around 10% to 30%.¹⁹ Accordingly, the authors observed these two variables associated with vascular complications. There were a small number of patients with PAD in the study (6.6%). Considering that the majority of patients with PAD are asymptomatic, the incidence might have been under reported in patient's population. Atherosclerotic vessels are vulnerable and the placement of the ECMO cannula might dislocate some plaques. Therefore, some authors recommend the measurement of ankle-brachial index before ECMO implantation by routine.¹⁰ In case of absent ankle pulses, the flow profile in the common femoral artery should be observed to exclude hemodynamically relevant stenosis of the iliac axis. Evidently, in an urgent situation such an evaluation is impossible and the risk of vascular complications cannot be minimized.¹⁰ Particularly, in patients presenting with peripheral arterial disease, a vascular surgeon should preferably be involved at an early stage, and both cannulation and removal should be performed as open procedures with direct artery view.¹⁰

According to literature, peripheral vascular disease, young age (presumably owing to a paucity of collateral circulation), large size of cannula, dialysis during VA ECMO and long-term ECMO (>7 days) are underlying risk factors associated with development of ischemia.^{9,10,15} Therefore, older age and elevated body mass index tended to decrease the risk of vascular complication and the cause of this apparent effect is unknown.⁷

Alternative cannulation sites such as central aortic cannulation (after median sternotomy in cardiac surgery) and axillary or subclavian artery cannulation should be considered in selected patients.¹⁰

Moazami et al.²⁰, presented axillary artery cannulation as a safe and alternative method of arterial cannulation in patients with extensive peripheral arterial disease. However it has several complications such as brachial plexus injury, pericardial effusion and axillary artery thrombosis which is why it is not recommended as the first option.²¹

The authors did not observe association of vascular complications after ECMO support with higher mortality rate. In the literature the studies are discrepant concerning this issue. Bisdas et al.¹⁰, in a serie of 143 patients, concluded that there was no significant difference in mortality between patients with and without vascular complications. In contrast, Tanaka et al.⁷, in a study of 84 patients on VA ECMO, reported an independent association between major vascular complications and mortality in patients with femoral arterial cannulation.

CONCLUSIONS

Cannulation of femoral vessels for the implantation of an ECMO remains associated with considerable rates of vascular events (28.6%).

Peripheral arterial disease and ischemic cardiopathy are associated with vascular complications in this kind of cannulation and according to authors opinion, physical examination and the assessment of ankle-brachial index before ECMO implantation is recommended. DPCs may be considered to be routinely used to augment the limb perfusion, especially in the presence of cardiovascular risk factors. The use of duplex ultrasonography to assess arterial flow and to support vascular access may help to identify the best arterial place to do the cannulation, to minimize the risk of limb ischemia.

Improved efforts at preventing these complications need to be developed to avoid additional morbidity in an already critical patient population. Early involvement of vascular surgeons for open vessel exposure or alternative access sites (subclavian or axillary artery) should be considered for selected patients.

REFERENCES

1. Shuerer DJ, Kollovos NS, Boyd KV, Coopersmith CM. Extracorporeal membrane oxygenation: current clinical practice, coding and reimbursement. *Chest* 2008; 134:179-84.
2. Abrams D, Combes A, Brodie D. Extracorporeal Membrane Oxygenation in Cardiopulmonary Disease in Adults. *Journal of the American College of Cardiology*. 2014 Jul;63(25):2769-78.
3. Reeb J, Olland A, Renaud S, Lejay A, Santelmo N, Massard G, et al. Vascular access for extracorporeal life support: tips and tricks. *Journal of Thoracic Disease*. 2016 Apr;8(S4):S353-63.
4. Javidfar J, Brodie D, Costa J, et al. Subclavian artery cannulation for venoarterial extracorporeal membrane oxygenation. *ASAIO J* 2012; 58:494-8.
5. Roussel A, Al-Attar N, Khalil F, Alkholder S, Raffoul R, Alfayyadh F, et al. Arterial vascular complications in peripheral extracorporeal membrane oxygenation support: a review of techniques and outcomes. *Future Cardiology*. 2013 Jul;9(4):489-95.
6. Lamb KM, Hirose H, Cavarocchi NC. Preparation and technical considerations for percutaneous cannulation for veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation. *J Cardiovasc Surg* 2013; 28:190-2.
7. Tanaka D, Hirose H, Cavarocchi N, Entwistle JW. The Impact of Vascular Complications on Survival of Patients on Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Ann Thorac Surg* 2016;101:1729-34.
8. Lamb KM, DiMuzio PJ, Johnson A, Batista P, Moudgill N, McCullough M, et al. Arterial protocol including prophylactic distal perfusion catheter decreases limb ischemia complications in patients undergoing extracorporeal membrane oxygenation. *Journal of Vascular Surgery*. 2017 Apr;65(4):1074-9.
9. Foley PJ, Morris RJ, Woo EY, et al. Limb ischemia during femoral cannulation for cardiopulmonary support. *J Vasc Surg* 2010;52:850-3.
10. Bisdas T, Beutel G, Warnecke G, Hoepfer MM, Kuehn C, Haverich A, et al. Vascular Complications in Patients Undergoing Femoral Cannulation for Extracorporeal Membrane

- Oxygenation Support. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2011 Aug;92(2):626–31.
11. Rihal CS, Naidu SS, Givertz MM, et al. 2015 SCAI/ACC/ HFSA/ STS clinical expert consensus statement on the use of percutaneous mechanical circulatory support devices in cardiovascular care. *J Am Coll Cardiol* 2015;65:e7–e26.
 12. Peek GJ, Mugford M, Tiruvoipati R, et al. Efficacy and economic assessment of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2009;374:1351-63.
 13. Cheng R, Hachamovitch R, Kittleson M, et al. Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1,866 adult patients. *Ann Thorac Surg* 2014;97:610–6.
 14. Huang SC, Yu HY, Ko WJ, Chen YS. Pressure criterion for placement of distal perfusion catheter to prevent limb ischemia during adult extra- corporeal life support. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;128:776-7.
 15. Yeo HJ, Yoon SH, Jeon D, Kim YS, Cho WH, Kim D, et al. The Utility of Preemptive Distal Perfusion Cannulation During Peripheral Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation Support: DISTAL PERFUSION CANNULATION DURING ECMO. *Journal of Interventional Cardiology*. 2016 Aug;29(4):431–6.
 16. Makdisi G, Makdisi T, Wang I-W. Use of distal perfusion in peripheral extracorporeal membrane oxygenation. *Annals of Translational Medicine*. 2017 Mar;5(5):103–103.
 17. Haley MJ, Fisher JC, Ruiz-Elizalde AR, Stolar CJ, Morrissey NJ, Middlesworth W. Percutaneous distal perfusion of the lower extremity after femoral cannulation for venoarterial extracorporeal membrane oxygenation in a small child. *J Pediatr Surg* 2009;44:437–40.
 18. Jackson KW, Timpa J, Mcllwain RB, et al. Side-arm grafts for femoral extracorporeal membrane oxygenation cannulation. *Ann Thorac Surg* 2012;94:e111–2.
 19. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JÁ, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II) *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007; 33: S1-75.
 20. Moazami N, Moon MR, Lawton JS, Bailey M, Damiano R. Axillary artery cannulation for extracorporeal membrane oxygenator support in adults: an approach to minimize complications. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:1097– 8.
 21. Mishra V, Sennevig JL, Bugge JF, et al. Cost of extracorporeal membrane oxygenation: evidence from the Rikshospitalet University Hospital, Oslo, Norway. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2010;37:339 – 42.

INFECTIVE ENDOCARDITIS AFTER TRANSCATHETER AORTIC VALVE IMPLANTATION

Nádia Junqueira¹, Ricardo Ferreira¹, João Gonçalves¹, Inês Ricardo² and Ângelo Nobre¹

¹Cardiothoracic Surgery Department, Santa Maria Hospital, Lisbon, Portugal.

²Cardiology Department, Santa Maria Hospital, Lisbon, Portugal.

*Contacto Autor: nadia_junqueira@hotmail.com

Abstract

Introduction: Transcatheter aortic valve implantation has emerged as an effective alternative to the traditional method of surgical aortic valve replacement in high risk or inoperable patients.

Infective endocarditis after transcatheter aortic valve implantation is a post-operative complication with a high rate of mortality, and thus far, very few cases of successful surgery have been reported.

Case presentation: The authors report the case of a patient that underwent transcatheter aortic valve implantation and developed an infective endocarditis following the procedure. Corrective surgery for transcatheter aortic valve's removal and aortic valve replacement was successfully performed.

Conclusions: Given the increasing use of transcatheter aortic valve implantation, endocarditis will become increasingly relevant in the near future. As in conventional aortic prosthesis, for some cases, medical therapy alone is not enough. Under optimal conditions, surgery is a safe option and should be considered and discussed in a Heart Team, patient by patient.

INTRODUCTION

Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) has emerged as an effective alternative to the traditional method of surgical aortic valve replacement (SAVR) in high risk or inoperable patients.¹

Infective Endocarditis (IE) is a life-threatening complication which carries a 40% risk of mortality in cases involving prosthetic valve surgery.² The rates of mortality in patients after TAVI are among the highest reported in the literature.³

Previous research has reported that TAVI-IE complications occur with an incidence of 0.1%-3.103%, and has in general been treated conservatively; due to the inherent high operative risk but with high rates of mobility and mortality.⁴ Surgical approaches provide better outcomes even in patients who surgery would generally be considered high-risk.⁵

Few cases of successful SAVR after TAVI-IE were reported.

CASE REPORT

A 71-year-old man with arterial hypertension, chronic obstructive pulmonary disease and alcoholic liver

cirrhosis underwent transfemoral implantation of Edwards SAPIEN 3 valve in France, 3 years ago.

Clinical presentation was persistent fever with a month of evolution, associated with lower back pain. The transesophageal echocardiogram (TEE) showed a large 18mm vegetation in the prosthesis causing slight obstruction of the ventricular outflow tract, however with no regurgitation present. Left ventricle ejection fraction was preserved (Fig. 1A). Full body computed-tomography scan revealed embolic splenic infarct in addition to infarct of the left kidney. Empirical antibiotic therapy was initiated and adjusted after isolation of a *Streptococcus viridans* on blood cultures. Despite the absence of cardiac decompensation signs, control TEE was performed after 6 weeks of antibiotic therapy. The TEE showed maintenance of the the previously described mass located on the ventricular face, in addition to a smaller 11mm vegetation (Fig. 1B). The patient was presented to our department and was accepted to surgery.

Surgical treatment with replacement of the transcatheter aortic prosthesis was performed. Extracorporeal circulation was started and the heart was stopped during the procedure. The vegetations revealed by the TEE were identified (Fig. 2A). The prosthesis was separated first from

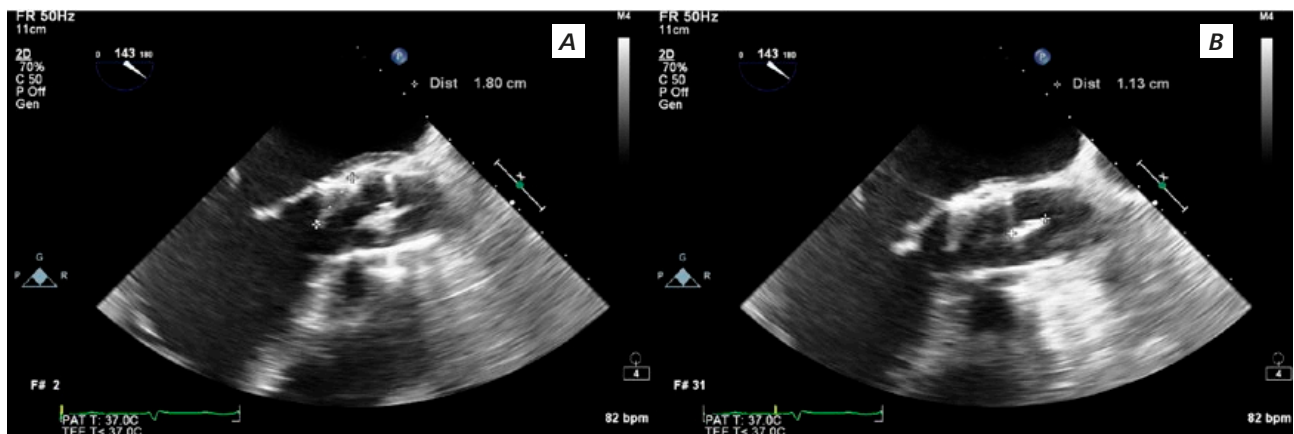


Figure 1 Transesophageal echocardiogram before the surgery. **A** - Mass of 18mm adherent to the prosthesis (cross). **B** - Smaller mass of 11mm adherent to the prosthesis (cross).

the aortic annulus and wall with a dissector, after which the stent was secured and folded for safe removal. The native valve was removed and the annulus was decalcified. We implanted a bioprosthesis (Edwards Perimount Magna Ease 23mm). The total time of cardiopulmonary bypass was 57 minutes with 45 minutes of aortic clamping. The removed transcatheter aortic prosthesis was sent for microbiologic analysis (Fig. 2B) and there was no bacterial DNA detected. During the post-operative care there were no major complications and the patient was discharged following 2 weeks of antibiotic therapy.

At the routine 1-month follow-up, the patient was clinically well and TEE demonstrated well-positioned aortic valve prosthesis without leakage and normal left ventricular systolic function.

CONCLUSION

Given the increasing use of transcatheter aortic valve implantation (TAVI), infective endocarditis (IE) will become increasingly relevant in the near future. It is of

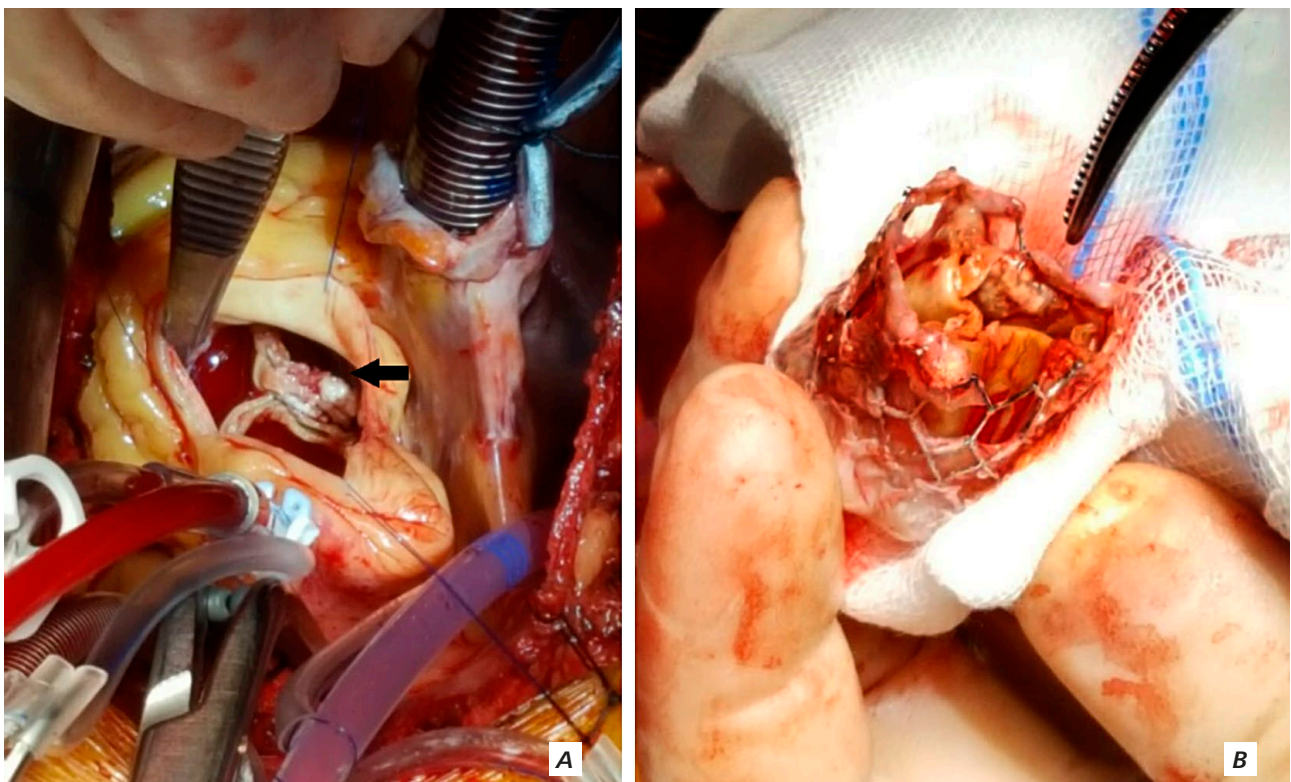


Figure 2 **A** - Vegetations in the prosthesis. **B** - Transcatheter aortic valve implantation after been removed from the heart.

great importance to distinguish patients submitted to TAVI because of a high surgical risk from those considered inoperable (i.e. porcelain aorta). In the first group, the surgical approach should be strongly considered when the medical therapeutic for IE fails, because in these patients, the decision to do nothing carries an unacceptable mortality rate.

Further, it's important to consider that "reoperation" after TAVI is not a true reoperation since the sternum has never been opened nor the heart manipulated. The most challenge aspect is transcatheter aortic prosthesis removal. But, as we have observed in this case, this can be done in a manner which ensures that the stent prosthesis folds properly, reducing the prosthesis area, facilitating its exit.

Very few cases of successful surgery of IE-TAVI have been reported. We think that under optimal conditions, surgery is a safe option but new directives should be developed in order to help chose the appropriate candidates for this type of surgeries, especially because the patients usually have a very high surgical risk and some of them are considered inoperable. It's important to take a decision in a Heart Team, patient by patient.

REFERENCES

1. Baumgartner H, Falk V, Bax J et al. Guidelines for the management of valvular heart disease, *Eur J Cardiothorac Surgery* 2017;38;36: 2739-2791.
2. Hoen B, Duval X. Clinical practice: infective endocarditis. *N Engl J Med* 2013;368:1425–1433.
3. Amat-Santos I, Messika-Zeitoun D, Eltchaninoff H et al. Infective Endocarditis After Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Circulation* 2015;131:1566-1574.
4. Olsen NT, De Backer O, Thyregod HG et al. Prosthetic valve endocarditis after transcatheter aortic valve implantation. *Circ Cardiovasc Interv* 2015.8. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.001939.
5. Pericas M, Llopis J, Cervera C et al. Infective endocarditis in patients with an implanted transcatheter aortic valve: Clinical characteristics and outcome of a new entity. *Journal of Infection* 2014; 70,6,565 – 576.

REPARAÇÃO DE CIV POR AORTOTOMIA COMO CAUSA DE ENDOCARDITE VALVULAR AÓRTICA NATIVA

João Pedro Monteiro, Diogo Rijo, Sara Simões Costa, Rodolfo Pereira,
Manuela Vieira, Paulo Ponce, Luís Vouga, Paulo Neves

Cirurgia Cardiorácica, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho - Vila Nova de Gaia, Portugal

*Contacto Autor: jpmm_3@hotmail.com

Resumo

As comunicações interventriculares são a lesão congénita mais comumente diagnosticada em idade pediátrica mas representam apenas 10% dos defeitos cardíacos congénitos em idade adulta. Apesar da maioria das comunicações interventriculares encerrarem espontaneamente antes da idade adulta, muitas persistem predispondo a endocardite e outras complicações.

Apresentamos um caso de comunicação interventricular perimembranosa assintomática até à idade adulta, que complicou aos 53 anos com endocardite da válvula aórtica nativa associada a regurgitação aórtica severa, necessitando, por isso, de correção cirúrgica. Optamos pela correção cirúrgica implantando um retalho de pericárdio heterólogo através da aortotomia necessária para a substituição valvular aórtica (Figure 1 and 2). A cirurgia decorreu sem intercorrências. De referir apenas, no pós-operatório, a necessidade de implantação de um pacemaker permanente dado existência prévia de doença do nó sinusal. É de salientar a importância do papel da cirurgia na correção de comunicações interventriculares e a necessidade de escolher a abordagem cirúrgica mais apropriada, especialmente, quando existem lesões cardíacas concomitantes.

Abstract

Correction of adult-type VSD causing aortic valve endocarditis through aortotomy

Ventricular septal defects are the most common congenital abnormality diagnosed in children but account for only 10 percent of congenital heart defects in adults. Although many defects close spontaneously before adulthood, many others persist, predisposing to endocarditis, and other complications. Herein, we report a case of a known, asymptomatic, perimembranous ventricular septal defects that has complicated at 53 years of age with the need for surgery due to native aortic valve endocarditis and concomitant severe aortic regurgitation. We opted to surgically repair the ventricular septal defects with a pericardial patch through the necessary aortotomy used for aortic valve replacement (Figure 1 and 2). The surgery was straightforward. Postoperative course was only marked by the need of a permanent pacemaker implantation due to a sick sinus syndrome, which was diagnosed before the surgery. Thus, we emphasize the role of surgery in repairing ventricular septal defects and the importance of choosing the appropriate approach, especially when concomitant heart lesions are present.

CASE REPORT

A 53 year-old male with a known asymptomatic perimembranous ventricular septal defect (VSD) was admitted to the emergency department with fever and congestive left heart failure. Other than the known VSD, his past medical history included hypertension and dyslipidemia.

The patient underwent an echocardiogram which

revealed a perimembranous restrictive VSD with a LV/RV maximum gradient of 124mmHg (figure1), infracentimetric ecogenic lesions of the aortic cusps suggestive of vegetations and severe aortic regurgitation; ventricular function was normal and there was moderate enlargement of the left chambers.

The diagnosis of the VSD complicated with native aortic endocarditis and severe aortic regurgitation having

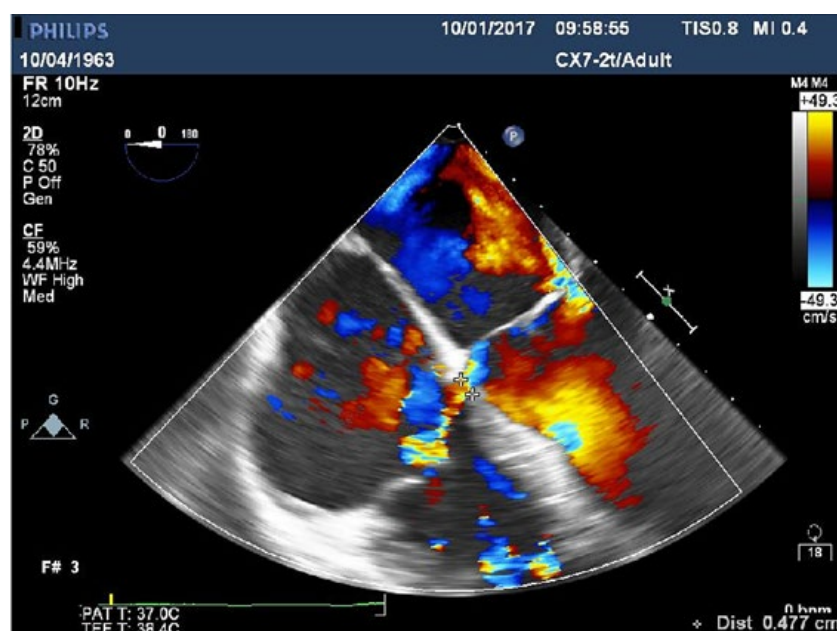


Figure 1 Preoperative echocardiogram showing perimembranous VSD.

thus indication for surgical repair. It is not known if the isolated VSD was complicated by “jet lesion infection” or if there was any associated regurgitation previously. As there weren’t any criteria for urgent surgery, we opted to wait for two weeks before operating. While awaiting surgery hemocultures revealed *Granulicatella adiacens* bacteremia and thus targeted antibiotic therapy with ampicillin and gentamicin was initiated.

The operation was undertaken on cardiopulmonary bypass with general anesthesia. Intraoperative transesophageal echocardiography revealed severe aortic regurgitation and severe left ventricular dilation, which resulted in functional severe mitral and tricuspid regurgitation. Cardiopulmonary bypass was established with cannulation of the ascending aorta for arterial return and bi-caval cannulation for venous drainage in mild hypothermia (32°C). Venting was performed through the right superior pulmonary vein. The aorta was cross-clamped and cold-blood cardioplegia delivered into the aortic root and coronary sinus. The procedure was performed with aortic replacement with a #23 ON-X® (On-X Life Technologies Inc®, Austin, TX, USA) mechanical prosthesis, mitral annuloplasty with a #34 Seguin® (St Jude Medical/Abbott, St Paul, MN, USA) ring, tricuspid annuloplasty with a #34 Contour 3D® (Medtronic, Minneapolis, MN, USA) ring and VSD closure with a heterologous pericardial patch.

After removal of the infected native aortic valve and preparation of the annulus, the heterologous pericardial patch was implanted over the VSD using a continuous prolene 4.0 suture. Due to the anatomic region of the VSD and good exposure, we opted to surgically repair the defect through the aortotomy, avoiding ventriculotomy or partial deinsertion of tricuspid valve (figure 2 and 3). Mitral repair was performed through a left atriotomy. After closure of the left atrium, the aortic prosthetic valve was implanted over the annulus

and the pericardial patch, using 14 ventricular pledget sutures. Right atriotomy was executed for tricuspid annuloplasty. No intra-operative complications were registered and cardiopulmonary bypass was discontinued with the need of temporary pacemaker but no significant inotropic support.

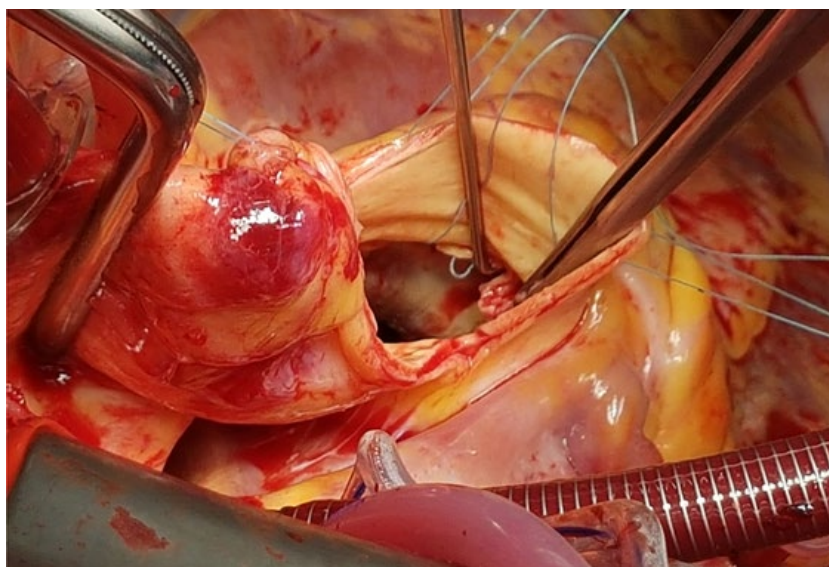
Intraoperative transesophageal echocardiogram showed no residual VSD, correctly implanted aortic prosthesis and only residual mitral and tricuspid regurgitation (figure 4).

The patient was extubated 12h after arriving at the intensive care unit and required no inotropic support. He revealed an extreme sinus bradycardia and junctional escape rhythm with the need for permanent pacemaker implantation.

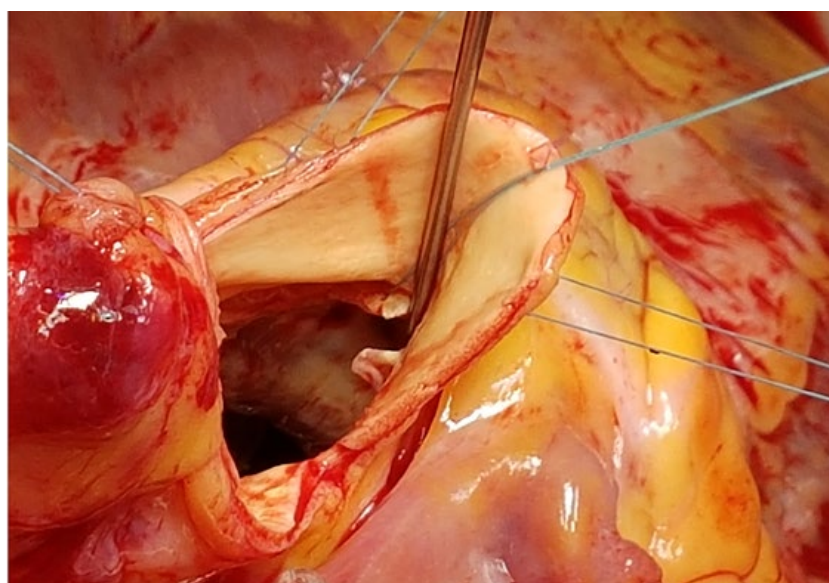
The patient is still under hospitalization for continuation of antibiotic treatment. At 2 week follow-up the patient is asymptomatic and has an echocardiogram revealing nonfunctioning aortic prosthesis, mitral and tricuspid valves with no residual VSD.

DISCUSSION

Isolated ventricular septal defect (VSD) is the most common congenital heart defect, apart from bicuspid aortic valve, accounting for 30-40% of all congenital cardiac malformations.^{1,2,3,4} It is generally diagnosed and, if necessary, treated in childhood. Although many defects close spontaneously before adulthood and many have insignificant left-to-right shunt remaining event-free throughout the patient’s lifespan, many others persist and predispose to endocarditis, arrhythmias, heart failure, aortic/tricuspid regurgitation, double chambered right ventricle (DCRV) and/or pulmonary hypertension (PH).^{1,2,3,4}

**Figure 2**

Continuous suture for the implantation of a pericardial patch to repair a perimembranous VSD through an aortotomy.

**Figure 3**

Repair of a perimembranous VSD with a pericardial patch through an aortotomy.

Four subgroups have been defined according to defect location: Infundibular/subarterial, membranous/perimembranous, inlet and muscular type.^{1,2,3,4} The perimembranous type is the most common in adults (about 80% of all VSDs). Due to great variability in sizes, locations, presentation, natural history and complications, treatment is variable and challenging.^{1,2,3,4}

Since current guidelines state a class IIa indication for VSD closure after infective endocarditis and emphasize that repair of VSDs with aortic regurgitation should not be delayed even in asymptomatic patients, we opted to treat the VSD during surgery.^{5,6,7,8} Transcatheter device VSD closure was never a treatment option as it is only a possibility in isolated uncomplicated VSDs.^{5,6,7}

Even though recent studies evaluating the long-term

outcome of adult patients with VSDs are scarce, isolated VSDs that underwent elective surgical closure seem to have quite good overall survival. Nevertheless surgical closure of ventricular septal defects has proven to be difficult, especially in patients with concomitant heart lesions.^{6,7,8} The main complications during follow-up include: development of atrial arrhythmia, pacemaker implantation for high-degree AV block/complete heart block, some degree of LV outflow tract obstruction and even new onset endocarditis.^{6,7,8} In this case, pacemaker implantation was necessary but previously sick sinus syndrome was already diagnosed. Nevertheless, permanent pacemaker implantation due to AV block remains a major concern after VSD closure mainly due to its' anatomic position and it's relation to the conduction bundle which lies just below the membranous septum. This

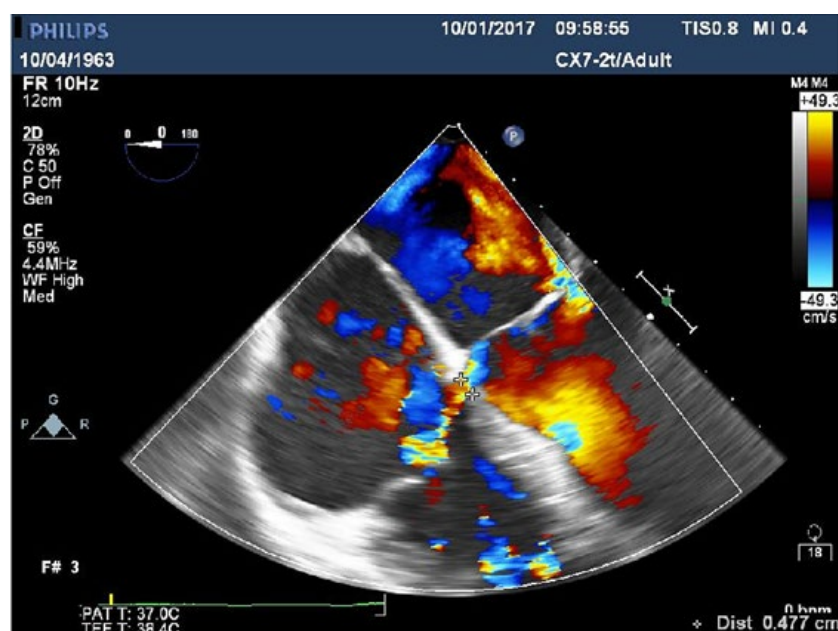


Figure 4 Postoperative echocardiogram showing no residual VSD.

particular constant location makes it common to induce block, particularly when treating the perimembranous type, using patch closure or ventriculotomy incisions.^{6,7,8} The endocarditis itself could be another cause for the AV block, but in this case the infection was localized to the leaflets and thus infection should not be blamed for the conduction disturbance.

In summary, this case report illustrates a necessary, difficult, but successful surgery even though the very real possibilities of operative hazards were present. We conclude that the aortotomy pericardial patch implantation approach is a good solution for repairing VSDs, but also recognize that the choice for this or other approaches will depend mainly on the VSD's location, anatomy, severity and existence of concomitant lesions. We conclude that the aortotomy pericardial patch implantation approach is a good solution for repairing VSDs, but also recognize that the choice for this or other approaches will depend mainly on the VSD's location, anatomy, severity and existence of concomitant lesions.

BIBLIOGRAPHY

1. Rojas CA, Jaimes C, Abbara S. Ventricular septal defects: embryology and imaging findings. *J Thoracic Imaging*. 2013 Mar;28 (2): W28-34
2. Gabriels C, De Backer J, Pasquet A, et al. Long-Term Outcome of Patients with Perimembranous Ventricular Septal Defect: Results from the Belgian Registry on Adult Congenital Heart Disease. *Cardiology* 2017; 136:147–155.
3. Prasad S. Ventricular Septal Defect. In: *Diagnosis and Management of Adult Congenital Heart Disease*, Gatzoulis MA WG, Daubeney PEF (Eds), Churchill Livingstone, Philadelphia 2003. p.171
4. Ammass NM and Warnes CA. Ventricular septal defects in adults. *Ann Intern Med* 2001; 135:812.
5. Baumgartner H, Bonhoeffer P, De Groot NM, et al; (ESC) TFotMoG-uCHDotESoC, (AEPC) AfEPC, (CPG) ECfPG: ESC guidelines for the management of grownup congenital heart disease (new version 2010). *Eur Heart J* 2010;31:2915–2957.
6. Mongeon FP, Burkhart HM, Ammass NM, et al. Indications and outcomes of surgical closure of ventricular septal defect in adults. *JACC Cardiovasc Interv* 2010; 3:290.
7. Tweddell JS, Pelech AN, Frommelt PC. Ventricular septal defect and aortic valve regurgitation: pathophysiology and indications for surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu* 2006; :147.
8. Kostolny M, Schreiber C, von Arnim V, et al. Timing of repair in ventricular septal defect with aortic insufficiency. *Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 54:512.
9. Hofmeyr L, Pohlner P, Radford DJ. Long-term complications following surgical patch closure of multiple muscular ventricular septal defects. *Congenit Heart Dis* 2013; 8:541.

INFECTIVE ENDOCARDITIS DUE TO BARTONELLA QUINTANA IN A PATIENT WITH BIOLOGICAL AORTIC PROSTHESIS

Jorge Pinheiro Santos^{1*}, Rita Sousa², Ana Santos², Álvaro Laranjeira Santos¹, José Fragata¹

¹Department of Cardiothoracic Surgery, Hospital de Santa Marta, Lisbon, Portugal

²National Institute of Health Dr. Ricardo Jorge, Águas de Moura, Portugal

*Contacto Autor: jorge.p.santos@chlc.min-saude.pt

Abstract

Background: *Bartonella quintana* is a facultative intracellular bacterium and the causative agent of trench fever. The disease was reported during the World Wars in pre-antibiotic era and is associated with louse infestation and poor hygiene conditions. *Bartonella* bacteraemia may result in endocarditis mostly in people with existing heart valve abnormalities.

Case Report: We report a case of endocarditis caused by *B. quintana* in a 77-year-old woman with previous valvulopathy. This active endocarditis case was characterized by aortic root involvement 5 years after surgical aortic valve replacement. Although the initial serological tests had induced to a presumptive diagnosis of Q fever, *B. quintana* infection was confirmed by PCR and sequencing. Detection of *Bartonella* DNA in valvular and abscess specimens was determinant to confirm *Bartonella* infection in the absence of other associated risk factors.

Conclusions: *Bartonella* infection should be considered in patients with pre-existing valvular disease and with a blood culture-negative endocarditis.

INTRODUCTION

Bartonella quintana was first described as the agent of trench fever during World War I. Subsequent studies demonstrated that humans are hosts for this bacterium transmitted by *Pediculus humanus corporis*.¹⁻² The risk factors for *B. quintana* infections include poor living conditions and chronic alcoholism.² In the case described, the patient did not present any of the risk factors.

CASE REPORT

We present a case of a 77-year-old woman with previous history of hypertension, type 2 diabetes mellitus, paroxysmal atrial fibrillation under oral anticoagulation and symptomatic severe aortic stenosis. In 2012 the patient underwent surgical aortic valve replacement, with implantation of a biological prosthesis.

During a follow-up transoesophageal echocardiogram, an image compatible with a pseudoaneurysm was noted in an anterior position next to the right Valsalva sinus, a severe perivalvular leak next to the ostium of the right coronary artery and a mild perivalvular leak at 12 o'clock. An extensive abscess involving the prosthetic annulus was also

located between 11 and 3 o'clock (Figure 1). The CT angiography revealed the pseudoaneurysm was associated with the leak near the origin of the right coronary artery (Figure 2).

Since the patient had repeated negative blood cultures, serological testing for *Coxiella burnetii* was requested. The results showed positive phase II antibodies titres and empirical treatment with doxycycline was initiated. One month later, the patient was admitted for surgical replacement of the aortic root. Extensive debridement of the perivalvular abscesses was undertaken with implantation of a complete porcine aortic root (Figure 3).

The explanted specimens and an EDTA-blood sample was sent to the National Institute of Health (INSA) for diagnosis confirmation. The results of molecular detection by realtime Polymerase Chain Reaction (PCR), culture and serological testing for specific antibodies against *C. burnetii* were all negative. Serological analysis for *Bartonella* by immunofluorescence (IFA) showed a titer higher than 128 for IgG. The PCR testing was positive and sequence analysis showed 100% identical to that of *B. quintana*.

After surgery, the patient recovered with no complications, except for a brief period of junctional rhythm. The patient completed two weeks of gentamycin, five weeks of ceftriaxone and rifampicin. After bacteriological confirmation, the antibiotic was changed to doxycycline.

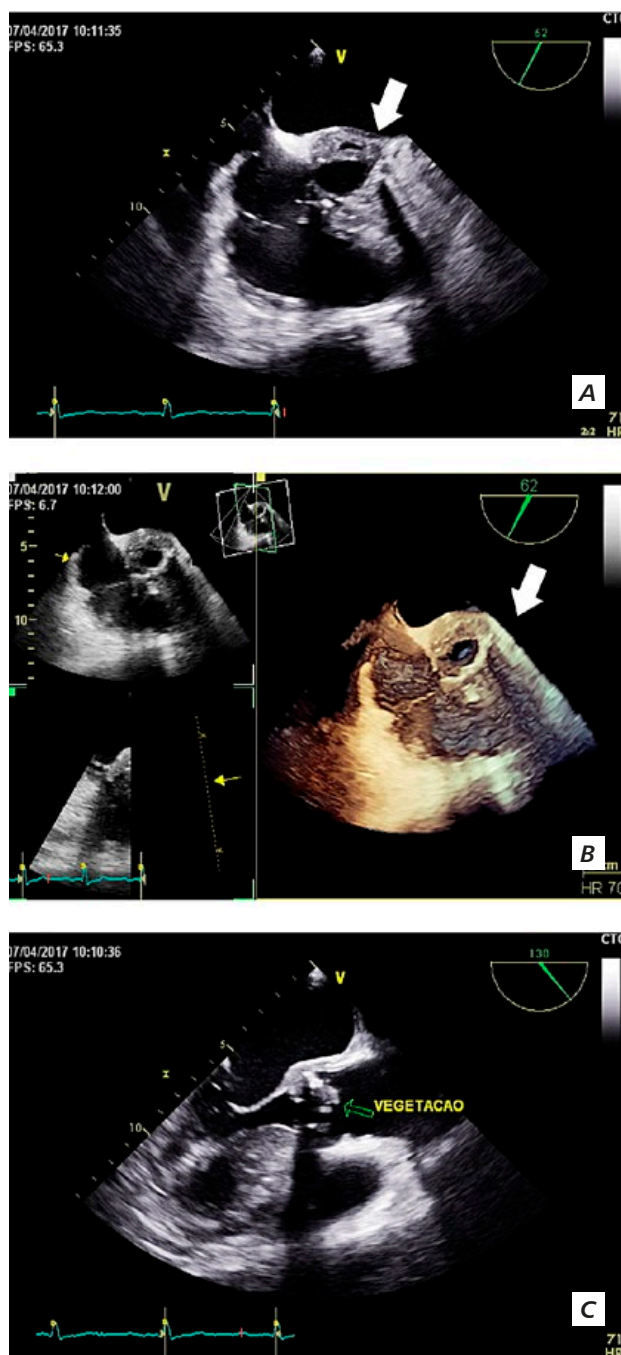


Figure 1

Transoesophageal echocardiogram images showing: **A** - Paravalvular abscess (arrow); **B** - 3D reconstruction of the perivalvular leak (arrow); **C** - Vegetation in the right coronary leaflet of the aortic valve (marked as VEGETACAO).

DISCUSSION

Clinical manifestations include trench fever, chronic bacteraemia and bacillary angiomatosis.¹ Bartonella infection is also considered a rare cause of blood culture-negative endocarditis (BCNE), being reported in only 3% of cases.³ *B. quintana* and *B. henselae* have been associated with more than 95% of BCNE due to Bartonella.⁴

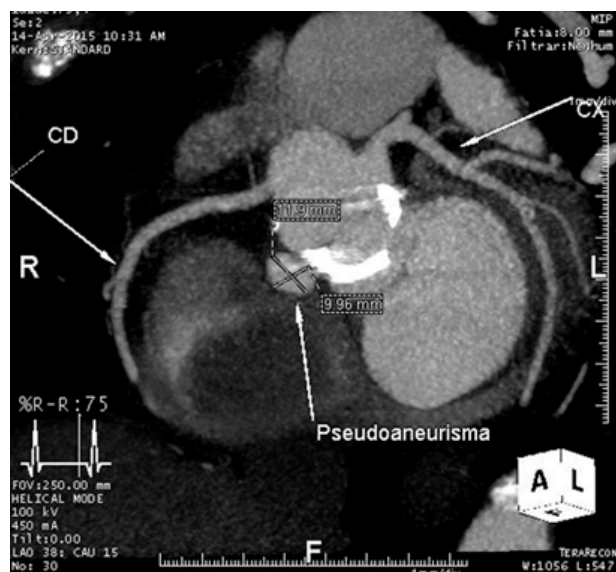


Figure 2

Computed Tomography Angiography image showing the root pseudoaneurysm in close connection with the prosthetic valve.

The algorithm for BCNE diagnosis recommends Bartonella testing along with other agents more commonly implicated in this infection and that might be excluded first.³ However, serological cross-reactions are known to occur among Bartonella spp. and non-related agents such as *C. burnetii* and Chlamydia contributing to false-positive results.⁵ PCR-based tests on cardiac valvular tissue remains the most accurate and rapid tools for laboratory diagnosis of BCNE, even in the setting of prior antibiotic use.

Bartonella infection is described to occur in people with pre-existing valvular abnormalities promoting the development of infective endocarditis with significant destruction of the affected valve. Therefore, valvular surgery is required in more than 90% of cases, which is higher than that required for patients with endocarditis caused by other pathogens.⁶

B. quintana is highly susceptible to a range of different antibiotics that include beta-lactams, aminoglycosides, tetracyclines, macrolides, rifampin, fluoroquinolones and cotrimoxazole. Studies demonstrated that only aminoglycosides have a bactericidal effect and that patients that are treated with a regimen including these antibiotics are more likely to survive, especially if treated for at least 14 days.⁷

CONCLUSION

This report highlights that Bartonella infection in patients with pre-existing valvular disease and blood culture-negative endocarditis even in the absence of other risk factors. It is important to consider this agent in the differential diagnosis of BCNE given its virulent potential and clinical and surgical implications.

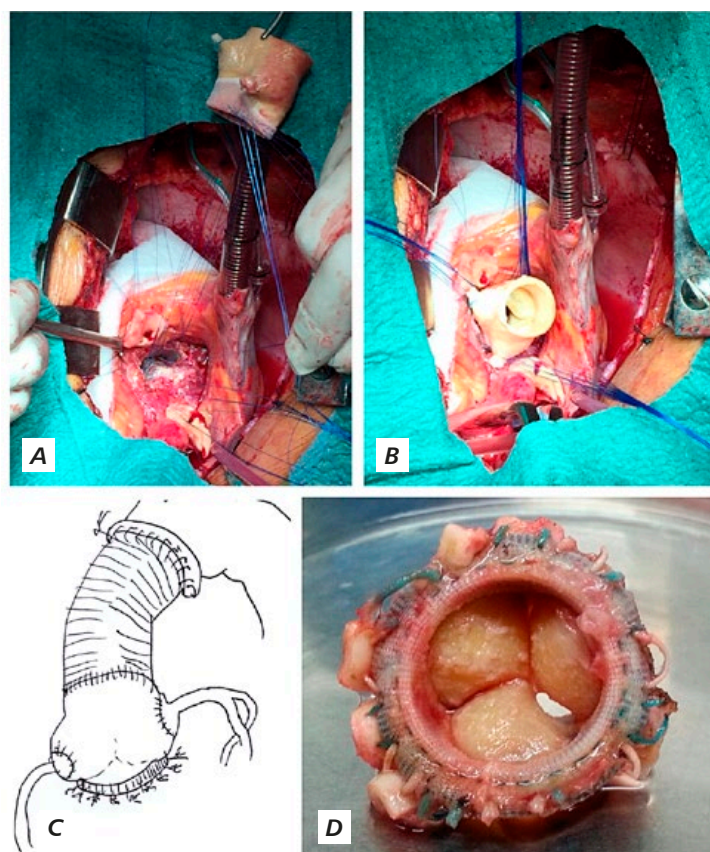


Figure 3

Images of surgical replacement of the aortic root: A and B - implantation of the Freestyle prosthesis; C - schematic representation of the final result on the aortic root reconstruction; D - explanted aortic valve.

REFERENCES

1. Foucault C, Brouqui P, Raoult D. Bartonella Quintana Characteristics and Clinical Management. Emerging Infectious diseases. 2006 Feb; 12(2):217-22.
2. Ghidry FY, Igbinosa O, Mills K, Lai L, Woods C, Ruiz ME et al. Case series of Bartonella Quintana blood culture-negative endocarditis in Washington, DC. JMM Case Reports. 2016. 1-4.
3. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta JP, Del Zotti F et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. European Heart Journal, 2015; 36(44):3075–3128, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv319>
4. Lamas CC, Eykyn SJ. Blood culture negative endocarditis: analysis of 63 cases presenting over 25 years. Heart. 2002, 89:258-62
5. M Maurin, F Eb, J Etienne and D Raoult Serological cross-reactions between Bartonella and Chlamydia species: implications for diagnosis. J. Clin. Microbiol. September 1997 vol. 35 no. 9 2283-2287
6. Edouard S, Nabet C, Lepidi H, Fournier PE, and Raoult D. Bartonella, a Common Cause of Endocarditis: a Report on 106 Cases and Review J Clin Microbiol. 2015 Mar; 53(3): 824–829.
7. Raoult D, Fournier PE, Vandenesch F, Mainardi JL, Eykyn SJ, Nash J, et al. Outcome and treatment of Bartonella endocarditis. Arch Intern Med.

TROMBOSE VENOSA PROFUNDA COMO PRIMEIRA MANIFESTAÇÃO DE HIBERNOMA - CASO CLÍNICO

Ana Mesquita¹, José Vidoedo², Miguel Maia², Rita Canotilho¹, Mariana Afonso³

¹Serviço de Oncologia Cirúrgica, Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil EPE

²Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa EPE

³Serviço de Anatomia Patológica, Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil EPE

*Contacto Autor: anamesquita1985@gmail.com

Resumo

Mulher de 36 anos referenciada à consulta de Cirurgia Vascular por trombose venosa profunda poplíteo-femoral a quem, no seguimento do estudo, foi detetada uma neoplasia da coxa depois diagnosticada como sendo um hibernoma. O hibernoma é um tumor muito raro, benigno, com origem em tecido embrionário remanescente adiposo castanho, com um crescimento lento e indolor.¹ As suas características tornam-no impossível de diferenciar de outra entidade mais agressiva denominada lipossarcoma.²

Abstract

Deep venous thrombosis as the first manifestation of hibernoma - Clinical case

We present a 36 year-old female patient with a popliteo-femoral deep vein thrombosis whose further workup revealed a thigh tumor later diagnosed as hibernoma. Hibernoma is a very rare benign tumor stemming from vestigial remnants of fetal brown adipose cells, usually disclosed as a slow and painless growing, mass. It is impossible to distinguish it on clinical grounds from the more aggressive and ominous liposarcoma.

INTRODUÇÃO

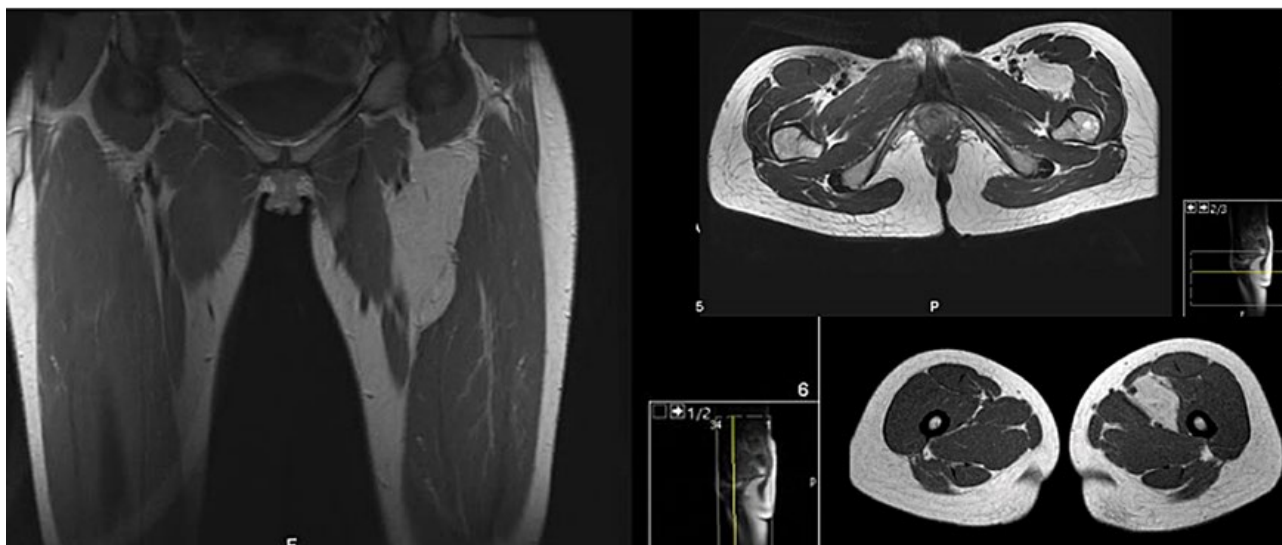
O hibernoma é um tumor raro sendo mais frequente em adultos jovens na terceira e quarta décadas de vida. Ocorre mais no sexo feminino e é mais comum no dorso, pescoço, coxas e retroperitoneu. Foi descrito originalmente por Merkel em 1906 que o batizou como pseudolipoma.³ Em 1914 Gery alterou o nome para hibernoma pela semelhança histológica encontrada na gordura castanha existente nos animais que hibernam.⁴

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino de 36 anos de idade, antecedentes de síndrome depressivo, sem história pessoal ou familiar de trombofilia. Medicada com anticoncepcional oral (ACO).

Por queixas de dor e edema do membro inferior esquerdo com 5 meses de evolução, mas com agravamento recente, decidiu recorrer ao serviço de urgência onde foi realizado um eco-doppler que mostrou sinais endoluminais de trombose femoro-poplíteia não recente. Ao exame objetivo não se detetaram massas palpáveis sendo objetivável uma assimetria dos membros inferiores com edema do membro inferior esquerdo até à raiz da coxa. Não foram identificados outros fatores que se pudessem relacionar com o evento trombótico.

Dada a persistência das queixas e o agravamento recente das mesmas sugerindo eventual processo subagudo ou crónico em evolução foi decidido iniciar hipocoagulação com rivaroxabano em esquema posológico de tratamento de trombose venosa profunda para 6 meses, prescrita meia de contenção elástica grau II, recomendada drenagem postural e aconselhada a interrupção do ACO.


Figura 1

Imagens da RMN onde se observa na coxa esquerda lesão lobulada com cerca de 12 X 5.6 cm em íntimo contacto com o eixo neurovascular.

Por manter dor intermitente na coxa esquerda foi pedida angiotomografia computadorizada que revelou: "Imagem nodular com 60 x 47 mm, medial ao vasto intermédio e profundamente aos músculos sartório e reto femoral com características compatíveis com lipoma ou lipossarcoma de baixo grau".

Foi realizada ressonância magnética para melhor esclarecimento da lesão, nomeadamente a relação com estruturas anatómicas adjacentes: "Na vertente antero-medial da coxa esquerda identifica-se uma lesão de configuração alongada, grosseiramente ovalada, que tem 12 cm de extensão longitudinal. Tem uma espessura antero-posterior de 5,6 cm, estando adjacente, em profundidade, apenas numa diminuta área, com a cortical óssea antero-medial da região diafisária proximal do fémur, que se mantém no entanto perfeitamente intacta. Esta lesão tumoral tem conteúdo adiposo, apresentando algumas septações, podendo traduzir, pelas suas dimensões, lipossarcoma aparentemente diferenciado dado o seu conteúdo adiposo identificável, mas não estando englobadas por este. As estruturas vasculo-nervosas femorais apresentam-se imediatamente adjacentes ao tumor."

Nos exames realizados não foi detetado qualquer sinal sugestivo de compressão arterial ou nervosa, não sendo contudo de excluir completamente eventual etiologia neuropática compressiva que condicionasse dor (apesar de não haver outras queixas sensitivo-motoras associadas).

Realizou uma biópsia histológica que mostrou proliferação de tecido adiposo castanho, sem sinais de malignidade.

Foi submetida a cirurgia tendo realizado exérese alargada da lesão, estando intra-operatoriamente descrita a preservação do plano de clivagem com as estruturas anatómicas adjacentes.

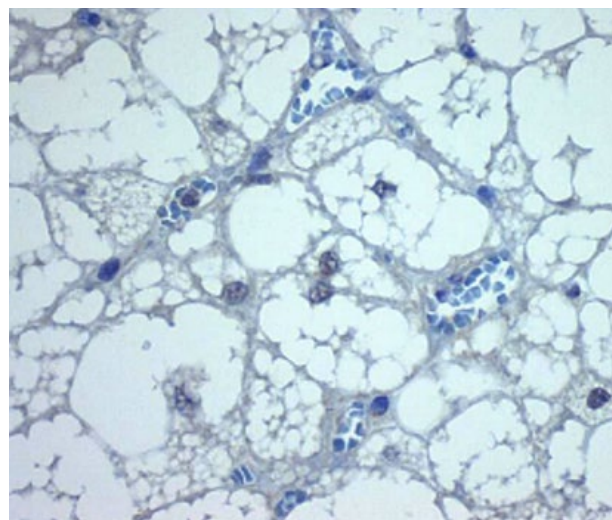
A histologia revelou Hibernoma com 11.5 cm de maior diâmetro. O marcador imuno-histoquímico PS 100

foi positivo e o MDM2 negativo permitindo assim o diagnóstico diferencial com tumor lipomatoso atípico.

O pós-operatório decorreu sem intercorrências e a paciente está atualmente sob vigilância na consulta externa não havendo, aos 12 meses de seguimento, evidência de recidiva.

CONCLUSÃO

A primeira manifestação clínica desta doente foi a trombose venosa profunda sendo o diagnóstico do tumor lipomatoso protelado dada a discrição dos achados clínicos. Não estão descritos na literatura outros casos em que o diagnóstico de hibernoma surja com o aparecimento de uma trombose venosa profunda embora o mesmo esteja descrito com lipomas. A abundante vascularização


Figura 2

Ausência de imunoexpressão de MDM2 permite o diagnóstico diferencial com tumor lipomatoso atípico.

deste tumor levanta a suspeita clínica e imagiológica de malignidade, sendo por este motivo muito difícil a realização de um diagnóstico definitivo sem a exérese cirúrgica.^{5,6} O tratamento preconizado para o hibernoma é a ressecção cirúrgica completa de forma a aliviar os sintomas por compressão e prevenir a recorrência local.² Não está descrito na literatura potencial metastático ou a sua transformação maligna. Este caso, apesar de muito raro, demonstra a importância de uma história clínica cuidada e a sua relação com o exame objectivo e exames auxiliares de diagnóstico. Devem ser sempre ponderados e excluídos outros diagnósticos, sobretudo quando as queixas persistem apesar do tratamento inicial adequado.

REFERÊNCIAS

1. Klevos G, Jose J, Pretell-Mazzini J, Conway S., Hibernoma, *Am J Orthop*, 2015 ;44: 284-7.
2. DeRosa D, Lim, Lim-Hurtubise K, Johnson E, Symptomatic Hibernoma: A rare soft tissue tumor, *Hawaii J Med Public Health*. 2012; 71(12): 342–345.
3. Merkel H. On a pseudolipoma of the breast. *Beitr Pathol Ana*. 1906;39:152–157.
4. Gery L. Discussions. *Bull Mem Soc Anat (Paris)* 1914;89:111.
5. Lee JC, Gupta A, Saifuddin A, Flanagan A, Skinner JA, Briggs TW, Cannon SR. Hibernoma: MRI features in eight consecutive cases. *Clin Radiol*. 2006;61(12):1029–1034.
6. Dursun M, Agayev A, Bakir B, Ozger H, Eralp L, Sirvanci M, Guven K, Tunaci M. CT and MR characteristics of hibernoma: six cases. *Clin Imaging*. 2008;32(1):42–47.

ANEURISMA HILAR DA ARTÉRIA RENAL - RECONSTRUÇÃO EX-VIVO E AUTOTRANSPLANTE

Pedro Pinto Sousa¹, Arlindo Matos², Rui Almeida², Pedro Sá Pinto²

¹Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/espinho

²Centro Hospitalar do Porto

*Contacto Autor: pedro_psousa@hotmail.com

Resumo

O aneurisma da artéria renal é uma entidade rara com uma prevalência estimada de 0.09% na população geral. A sua maioria apresenta-se de forma assintomática sendo o diagnóstico feito de forma incidental durante o estudo imagiológico por outra suspeita. As indicações para o seu tratamento têm vindo a ser alvo de grande debate na literatura contudo, parece haver algum consenso no sentido de tratar aqueles maiores que 2 cm de diâmetro, com crescimento ao longo do período de vigilância, na presença de trombo e em mulheres grávidas. As opções de tratamento variam entre cirurgia direta ou endovascular. Os aneurismas hilares representam um desafio em termos de abordagem cirúrgica pela sua localização requerendo em algumas circunstâncias reconstrução extracorporal e auto-transplante renal.

Os autores descrevem um caso clínico de uma doente do sexo feminino, 71 anos de idade, a quem tinha sido incidentalmente diagnosticado um aneurisma hilar da artéria renal, no seguimento de estudo por desconforto abdominal. O estudo por angiotomografia computadorizada revelou um aneurisma de 13mm, de conformação sacular, localizado a nível do hilo renal direito. Procedeu-se a nefrectomia via laparoscopia e reparação ex-vivo do aneurisma. O procedimento decorreu sem intercorrência bem como o seguimento efetuado à doente, mantendo-se o enxerto funcionante aos seis meses.

O aneurisma da artéria renal é, hoje em dia, mais frequentemente diagnosticado no contexto do crescente uso de técnicas de exame imagiológicas. A nefrectomia via laparoscopia e reparação ex-vivo seguida de auto-transplante é um procedimento desafiante mas exequível com elevada taxa de sucesso no tratamento desta patologia.

Abstract

Hilar Renal Artery Aneurysm – Ex-vivo Reconstruction and Autotransplantation

Renal artery aneurysm (RAA) is a rare entity with an estimated prevalence of 0.09%. The majority present asymptotically and the diagnosis is made incidentally during an imaging test. Indications to treat have been subject of intense debate, nevertheless, there seems to be some consensus that RAA's greater than 2 cm in diameter, expanding, with thrombus or in pregnant women should be treated. Treatment options vary between surgical or endovascular approach. Hilar RAA presents a therapeutic challenge because of their anatomic location and may require extracorporeal arterial reconstruction and auto-transplantation.

We describe a 71-year-old woman, with an incidentally diagnosed complex RAA, following the study for an abdominal discomfort. Computed tomographic angiography revealed a 13mm, sacular aneurysm located at the right renal hilum. We performed hand-assisted laparoscopic nephrectomy with ex-vivo repair of the RAA. The intervention and postoperative course were uneventful. At six months of follow up the patient keeps a well-functioning auto-transplant.

RAA may be nowadays more frequently diagnosed due to the increasing use of imaging techniques. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy with ex-vivo repair and auto-transplantation is a challenging but feasible option for treating hilar RAA.

INTRODUÇÃO

O aneurisma da artéria renal (AAR) define-se como uma dilatação de um segmento da artéria renal, envolvendo as três camadas estruturais da parede e que excede, em diâmetro, pelo menos, 1,5 vezes o segmento arterial, adjacente, sem degeneração aneurismática.

É uma entidade rara com uma taxa de incidência na população geral de 0.09%,¹ sendo, o segundo mais frequente dos aneurismas viscerais. O seu diagnóstico tem-se tornado mais comum com o uso mais frequente de técnicas de imagem como a angiotomografia computadorizada (ATC) ou angio-ressonância magnética (ARM).

O AAR tem maior incidência na sexta década, atingindo mais o sexo feminino, sendo o diagnóstico feito, na maioria dos casos de forma assintomática. Quando sintomáticos, poderão apresentar-se com dor no flanco, dor abdominal, hematúria e hipertensão refratária. A grande maioria dos doentes não têm os habituais fatores de risco cardiovasculares com exceção de hipertensão arterial.

A sua história e evolução natural é de um crescimento residual ou mesmo nulo. Jill Q. Klausner descreveu um crescimento de 0,086 cm/ano com uma taxa de rotura de 0,3%.²

A ATC é o método de diagnóstico de eleição seguido da ARM, eco-Doppler e angiografia de subtração digital.

Segundo a literatura atual, os critérios para intervenção são AAR com diâmetro superior a 20 mm, sexo feminino em idade gestacional, e aneurismas sintomáticos com dor, hematúria ou hipertensão refratária, ou quando associados a estenose da artéria renal, tromboembolismo, disseção ou rotura.³

As principais opções de tratamento do AAR são a cirurgia endovascular (exclusão aneurismática com recurso a *stenting* ou embolização do saco aneurismático com *coils*) ou a cirurgia direta. Esta última poderá ser realizada com aneurismectomia total e anastomose termino-terminal, reconstrução com ePTFE, Dacron ou veia autóloga ou aneurismectomia parcial e sutura direta. Em último caso a nefrectomia constitui uma forma de tratamento.

CASO CLÍNICO

Doente do sexo feminino, de 71 anos de idade, com antecedentes de hipertensão arterial com vinte anos de evolução, controlada com dois anti-hipertensores e função renal sem alterações.

No seguimento de estudo de uma dor abdominal persistente, a doente realizou ATC que revelou um aneurisma hilar da artéria renal, com 13mm de diâmetro, morfologia sacular e sem evidência de trombo mural, disseção ou tromboembolismo.

Foi proposta para tratamento por cirurgia direta, tendo sido realizada nefrectomia laparoscópica seguida de reparação ex-vivo do aneurisma (Fig. 1). A reparação consistiu em ressecção aneurismática parcial (Fig.2) e re-implantação de uma artéria polar. A cirurgia foi complementada



Figura 1

Fotografia de aneurisma sacular do hilo renal.



Figura 2

Imagem de aneurismectomia parcial do aneurisma da artéria renal.

com prolongamento da veia renal utilizando veia grande safena espiralada com recurso a vela de Hegar® (Fig.3). Por fim realizou-se re-implantação renal na fossa ilíaca direita com anastomose aos vasos ilíacos externos (Fig.4).

O procedimento decorreu sem intercorrências, tendo a doente tido alta três dias após o procedimento. Realizou, no pós-operatório precoce, eco-Doppler que revelou permeabilidade vascular, com fluxos de características normais.



Figura 3

Prolongamento da veia renal com recurso a veia grande safena espiralada.

**Figura 4**

Implantação do auto-transplante na fossa ilíaca direita com anastomose termino-lateral aos vasos ilíacos externos.

Posteriormente, em consulta de seguimento, realizou cintigrafia de perfusão renal que se revelou sem alterações.

Aos seis meses de seguimento apresenta-se sem intercorrências, com função renal preservada embora, mantenha necessidade dos dois anti-hipertensores.

DISCUSSÃO

Apesar de raro, o AAR tem sido mais frequentemente diagnosticado na sequência de estudo de outras patologias.

A indicação para tratamento deste aneurisma foi tratar-se de um aneurisma sintomático, com dor abdominal não explicável por outras causas identificadas no estudo imagiológico realizado.

Embora muitas vezes diagnosticado no decurso de estudo de hipertensão, não se encontra claramente definida a sua associação. No caso clínico descrito, a doente apresentava hipertensão sem outros fatores de risco cardiovascular. Existem várias hipóteses descritas na literatura que procuram justificar a coexistência de hipertensão arterial em doentes com AAR: concomitância de doença renal oclusiva, embolização do parênquima renal, síndrome compressivo ou kinking associados a colaterais da artéria renal, e questões hemodinâmicas no contexto de fluxo turbulento dentro do saco aneurismático, com conseqüente redução da perfusão renal. Existe ainda alguma evidência de que

microembolismos corticais poderão ser a causa de hipertensão e falência renal. Não foram patentes essas alterações no caso apresentado e, segundo a literatura, apenas 8%-11% dos AAR se apresentam com essas características.⁴

Os dados apresentados na literatura relativos ao controlo da hipertensão arterial após correção são muito variáveis (melhoria clínica entre os 30-100%).⁵ Do ponto de vista de dor abdominal a doente passou a apresentar-se assintomática após a intervenção cirúrgica.

Relativamente à estratégia terapêutica, em casos complexos, pela sua anatomia, ou onde as técnicas endovasculares não são executáveis, a abordagem cirúrgica com recurso a reparação ex-vivo e autotransplante é uma alternativa a considerar. Em centros de referência de Cirurgia Vascular associados a transplantação renal, a realização deste tipo de cirurgia terá, pela logística e rotinas já estabelecidas, melhores resultados.⁶

REFERÊNCIAS

1. Stanley JC, Rhodes EL, Gewertz BL, Chang CY, Walter JF, Fry WJ. Renal artery aneurysms. Significance of macroaneurysms exclusive of dissections and fibrodysplastic mural dilations. *Arch Surg* 1975;110: 1327-33.
2. Jill Q. Klausner et al; Current treatment of renal artery aneurysms may be too aggressive; *J Vasc Surg*, Volume 59, Issue 5, May 2014, Pages 1356-1361.
3. Klausner JQ, Harlander-Locke MP, Plotnik AN, Lehrman E, DeRubbertis BG, Lawrence PF. Current treatment of renal artery aneurysms may be too aggressive. *J Vasc Surg* 2014;59:1356-61.
4. Dawn M. Coleman, MD, and James C. Stanley, Renal artery aneurysms; *J Vasc Surg* 2015;62:779-85.
5. Klausner JQ, Lawrence PF, Harlander-Locke MP, Coleman DM, Stanley JC, Fujimura N. The contemporary management of renal artery aneurysms. *J Vasc Surg* 2014;61:978-84.
6. Adriana Laser et al; Ex-vivo reparo f renal artery aneurysms; *Journal of Vascular Surgery*; September 2015 Volume 62; Issue 3, Pages 606-609.
7. Justin K. Nelms et al; Ex vivo renal repair: technical tips, when and why; *Seminars in Vascular Surgery*, 26(4), 199-204.

APRESENTAÇÃO RARA DE ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL EM ROTURA

Mário Moreira, Luís Antunes, Joana Moreira, Óscar Gonçalves

Angiology and Vascular Surgery Department, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal

*Contacto Autor: mariodpmoreira@gmail.com

Resumo

O aneurisma da aorta abdominal é uma doença que afecta 5-9% da população com mais de 65 anos. É mais comum em homens fumadores e em casos de história familiar de aneurisma da aorta. A maioria são assintomáticos. A rotura é a complicação mais frequente e fatal. A apresentação mais comum da rotura é a tríade clássica: dor lombar súbita e intensa, síncope/hipotensão e massa abdominal pulsátil. Contudo, apenas 25-50% dos casos se apresentam desta forma. O local de rotura parece influenciar o quadro clínico. Serve este caso para documentar uma apresentação clínica rara de uma patologia com morbi-mortalidade muito elevada. O conhecimento das diversas apresentações clínicas poderá levar ao diagnóstico e tratamento atempados, com impacto positivo na morbi-mortalidade do aneurisma da aorta abdominal em rotura.

Abstract

Unusual presentation of ruptured abdominal aortic aneurysm

Abdominal aortic aneurysm affects 5-9% of the population over the age of 65 years; is more common in male smokers and in patients with a positive family history of aortic aneurysms. Most patients are asymptomatic; rupture is the most common and dreaded complication. The classical triad of back pain, hypotension and pulsatile mass is the most common presentation but is present in only 25–50% of patients. Clinical presentation seems dependent on rupture site. Our report illustrate a rare clinical presentation for a serious clinical condition. Knowledge of different presentations can lead to timely diagnosis and management and decrease in rupture related morbidity and mortality.

INTRODUCTION

Abdominal aortic aneurysm (AAA) affects 5–9% of the population over the age of 65 years. AAA is more common in male smokers and in patients with a positive family history of aortic aneurysms. Most patients are asymptomatic; rupture is the most dreaded complication because is one of the most fatal surgical emergencies. Even declining, overall estimated mortality rate is about 80%; postintervention (open or endovascular) mortality is about 40% in high volume centres. Rupture risk is primarily estimated using aortic maximum transverse diameter and fusiform aneurysm >54mm should be repaired in an otherwise healthy patient.¹ Regarding aneurysm morphology, the vast majority is fusiform; saccular aneurysms are rare (<5% of AAA) and natural progression and rupture risk are not well known although they seem prone to rupture at smaller diameters.² Different sites of rupture ascertain a

variety of clinical presentations. Anterior rupture into peritoneal cavity occurs in approximately 20% of patients and is often associated with rapid exsanguination and death before they reach the hospital. Rarely, rupture occurs into the abdominal veins or the bowel. Most ruptures occur into the retroperitoneal cavity (about 80%), leading to the classical triad of back pain, hypotension and a pulsatile mass; however, this triad is present in only 25–50% of patients. Abdominal pain is the most common sole presenting symptom, present in 80% of cases, but lacks specificity, occurring in several abdominal syndromes. Rupture in retroperitoneal cavity is often sealed temporarily, usually for hours but rarely may extend for days. This retroperitoneal hematoma and its compressive effects can result in a variety of misleading symptoms and signs.³ Some reported presentations include lumbar spondylitis-like symptoms, lower limb neuropathy, obstructive jaundice, testicular ecchymosis and lower limb edema.

CASE REPORT

An 82-year-old man was admitted in the emergency department with worsening of chronic lower limb edema, primarily on the right side, for several days. Past medical history encompass heart failure, paraplegia after vertebro-medullary injury and chronic urinary catheter due to radiotherapy 10 years earlier for prostatic cancer. On examination, he was afebrile and haemodynamically stable; abdominal examination revealed a pulsatile mass right to the umbilicus; lower limb examination was remarkable for exuberant edema on the right side (Fig. 1); both femoral pulses palpable. Computed tomography (CT) showed a 16cm saccular infra-renal aortic aneurysm (Fig. 2 e 3), with contained rupture, causing compression of distal inferior vena cava, right common iliac artery and vein as well as right ureter; small thrombus on right common femoral vein was noticed.



Figure 1 Patient with marked right lower limb swelling.



Figure 2 Saccular abdominal aortic aneurysm with contained rupture.

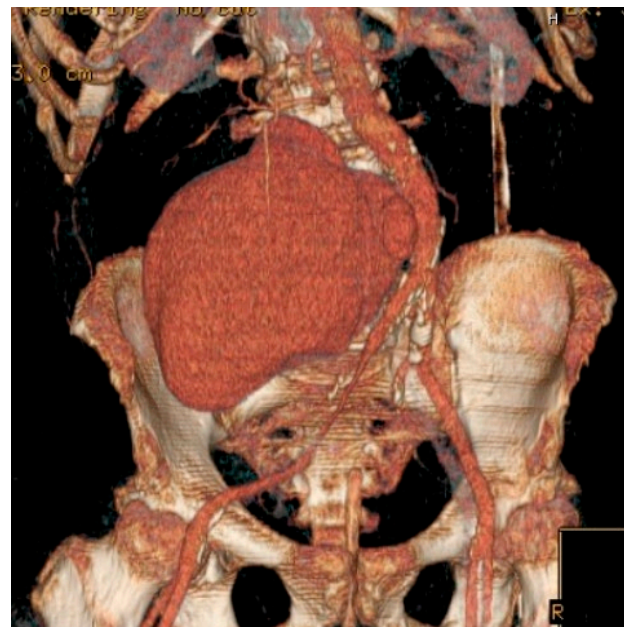


Figure 3 CT reconstruction showing aorta deviation and arterial compression.

Endovascular aneurysm exclusion was achieved using a 22x100mm tubular aortic stent graft (Valiant®). Patient was discharged 3 days after the surgery, with significant improvement of right limb edema. Blood cultures were negative;

creatinine values within the normal range during hospital admission. Despite not attending post discharge indicated medical appointment, national database access indicate patient death 22 months later due to a septic shock related

to left obstructive pyelonephritis. A CT was performed for this reason and showed sac shrinkage to 11cm with no contrast within and no apparent compression on surrounding structures; prosthetic infection was ruled out.

DISCUSSION

Lower limb swelling is a common presentation to frontline clinicians and this presentation usually warrant investigating the possibility of deep vein thrombosis;⁴ this case is a warning that is not the only important cause. AAA rupture initial misdiagnosis can reach 40% of cases,⁵ being renal colic, myocardial infarction and diverticulitis the most common incorrect diagnoses. When diagnosis is delayed, mortality increases. Management of AAA causing compression of adjacent structures is usually by open surgery to achieve sac decompression; however, some reports indicate that endovascular exclusion can result in an immediate reduction in sac pressure⁶ and symptom improvement⁷ and we could observe it in our patient. Management of deep venous thrombosis in the setting of AAA rupture is not well established; in our case, considering the small size thrombus in common femoral vein, the patient condition and attributing limb edema primarily to venous compression, we decide not to prescribe anticoagulants and keep patient on anti-aggregation after discharge.

Although ruptured or symptomatic AAA is a serious condition not commonly seen by emergency physician, timely management is crucial to improve outcomes; our report alert to a rare presentation of a condition that can be rapidly fatal.

REFERENCES

1. Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, Jackson BM, Lee WA, Mansour MA et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2018;67(1):2–77.e2.
2. Kristmundsson T, Dias N, Resch T, Sonesson B. Morphology of small abdominal aortic aneurysms should be considered before continued ultrasound surveillance. *Ann Vasc Surg* 2016;31:18–22.
3. Assar AN, Zarins CK. Ruptured abdominal aortic aneurysm: a surgical emergency with many clinical presentations. *Postgrad Med J* 2009;85:268–273.
4. Talbot R, Andrews J, Munns J. Ruptured abdominal aortic aneurysm presenting as acute unilateral leg swelling – not all swelling below the knee is DVT. *BMJ Case Rep* 2012.
5. Azhar B, Patel SR, Holt PJ, Hinchliffe RJ, Thompson MM, Karthikesalingam A. Misdiagnosis of ruptured abdominal aortic aneurysm: systematic review and meta-analysis. *J Endovasc Ther.* 2014;21(4):568-75.
6. Shrikhande G, Khan S, Hussain H, Menezes A, McKinsey J, Bush H. Significance of initial aortic aneurysm pressure sensor readings varies with aortic endograft design. *World J Surg.* 2010 Dec;34(12):2969-72.
7. Esposito A, Menna D, Mansour W, Sirignano P, Capoccia L, Speziale F. Endovascular treatment of a small infrarenal abdominal aortic aneurysm causing duodenal obstruction: case report and literature review. *Vascular* 2015;23:281e4.

LEFT SUPERIOR VENA CAVA INCIDENTAL FINDING DURING PACEMAKER IMPLANTATION AFTER CARDIAC SURGERY

Pedro Magro, Sérgio Boshoff, José Calquinha

Department of Cardiothoracic Surgery, Santa Cruz Hospital, Carnaxide, Portugal.

*Contacto Autor: pedromagro@gmail.com

A 68-year-old female presents with AV block after mitral repair surgery. Persistent left superior vena cava (PLSVC) was diagnosed during double chamber pacemaker implantation. PLSVC has a prevalence of 0.3-0.5% and

may render cardiopulmonary bypass and device implantation more challenging. Nevertheless, evidence suggests it does not influence long-term follow-up.

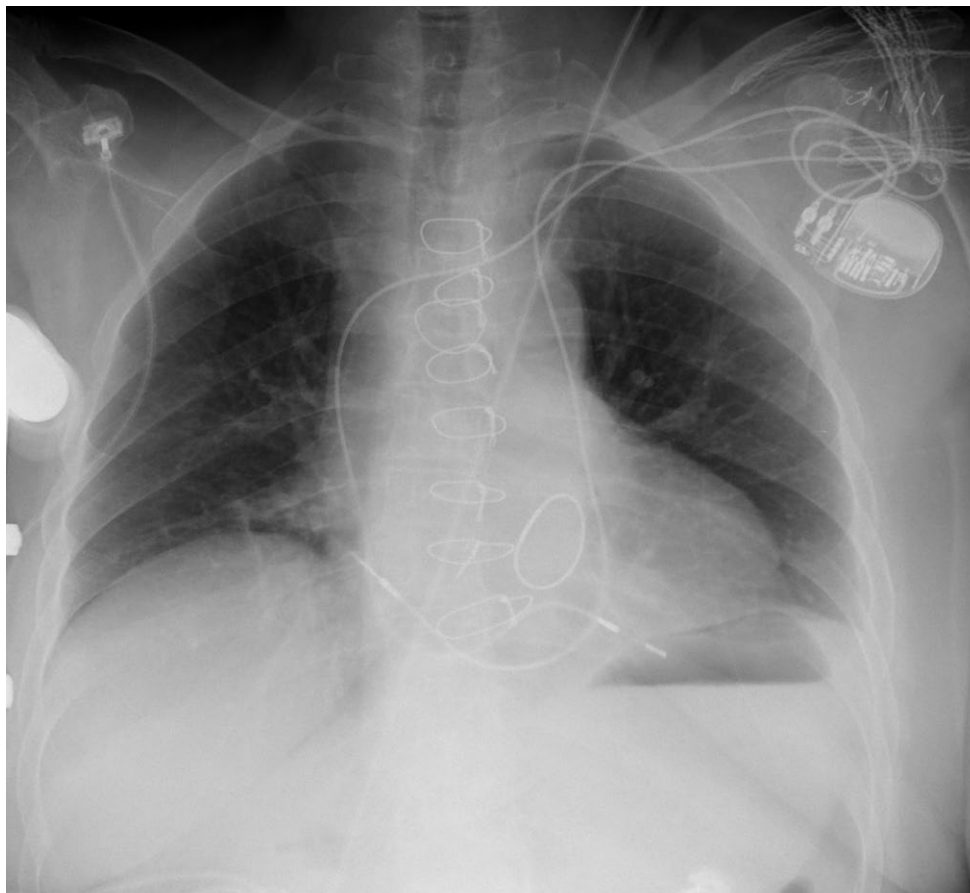


Figure 1

Post-implantation roentgenogram showing final lead position. The ventricular lead crosses the bridging innominate vein into the right atrium and right ventricle. The atrial lead travels through the persistent left superior vena cava and the coronary sinus reaching the right atrial wall.



