

# **Influência da Fibrilhação Auricular na história natural da Regurgitação Mitral**

Patrícia da Rocha <sup>1</sup>, Nuno Gonçalo Costa Freitas Coutinho <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal

<sup>2</sup> Serviço de Cirurgia Cardiorácica, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal

Patrícia da Rocha:

Endereço de correio eletrónico: pat.rocha02@gmail.com

## Índice

Abreviaturas e acrónimos.....	3
Resumo.....	4
Abstract .....	7
Introdução.....	9
Materiais e Métodos .....	11
Resultados .....	14
Discussão.....	24
Limitações do estudo.....	28
Conclusão .....	29
Agradecimentos.....	30
Bibliografia.....	31
Anexos.....	34

## Abreviaturas e acrónimos

AIT – Acidente Isquémico Transitório;

Ao – Aorta;

ARA – Antagonista dos Recetores de Angiotensina II;

AVC – Acidente Vascular Cerebral;

CCT – Cirurgia Cardiorácica;

CHUC – Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra;

CMD – Cardiomiopatia Dilatada;

Cx – Cirurgia;

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica;

FA – Fibrilhação Auricular;

FEj – Fração de Ejeção;

ICC – Insuficiência Cardíaca Congestiva;

IECA – Inibidor da Enzima de Conversão de Angiotensina;

NYHA – *New York Heart Association*;

PSAP – Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar;

Reg. Tric. (mod-sev) – Regurgitação Tricúspide moderada a severa;

RM – Regurgitação Mitrál;

Teste do  $\chi^2$  – Teste do qui-quadrado;

VE – Ventrículo Esquerdo;

vs – versus;

Ø AE – Diâmetro da Aurícula Esquerda;

Ø TD VE – Diâmetro Telediastólico do Ventrículo Esquerdo;

Ø TS VE – Diâmetro Telessistólico do Ventrículo Esquerdo.

## Resumo

**Objetivos:** A regurgitação mitral (RM) secundária (não isquémica e não associada a cardiomiopatia dilatada), caracterizada pela dilatação isolada do anel mitral é uma entidade pouco estudada, e o papel da fibrilhação auricular (FA) na génese deste tipo de RM está envolto em controvérsia. Por conseguinte, propusemo-nos: comparar as características dos doentes com RM crónica degenerativa e secundária, assim como os resultados cirúrgicos e sobrevivência a longo prazo entre as diferentes etiologias; determinar a associação entre a presença de FA e o aparecimento de RM secundária.

**Métodos:** Entre Janeiro de 1992 e Dezembro de 2012, 4032 doentes foram submetidos a cirurgia valvular mitral no serviço de Cirurgia Cardiorácica (CCT) do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC). Destes, foram seleccionados 1351 doentes e divididos em dois grupos para uma análise primária: doentes com etiologia degenerativa (n=1135) e etiologia secundária (n=216). Foram excluídos doentes com RM de causa reumática, infecciosa, isquémica e associada a cardiomiopatia dilatada. Para avaliar mais corretamente a associação entre a FA e a RM secundária (dilatação isolada do anel), realizámos uma sub-análise deste grupo, dividindo-o em doentes submetidos a cirurgia mitral e aórtica combinada (n=132) e a cirurgia mitral isolada (n=84). Os dados clínicos e operatórios foram colhidos a partir de uma base dedicada, de cirurgia valvular mitral do serviço de CCT do CHUC. O seguimento clínico dos doentes com RM secundária abrangeu, para além da sobrevivência, o aparecimento de eventos adversos relacionados com a válvula (acidente vascular cerebral (AVC)/ acidente isquémico transitório (AIT), endocardite, acidentes hemorrágicos, internamentos por insuficiência cardíaca) e o estado funcional. Nesse sentido, desenvolveu-se um protocolo de seguimento destes doentes, aplicado via contacto telefónico. O tempo de seguimento foi de cerca de  $7.8 \pm 5.0$  anos na análise primária e de  $8.4 \pm 4.9$  anos na secundária. A sobrevivência a

longo prazo foi determinada pelo método de *Kaplan-Meier* e a comparação efetuada pelo teste *log-rank*. A comparação com a população Portuguesa, ajustada ao sexo e idade, foi realizada através do *one-sample log rank test*.

**Resultados:** Na análise primária, verificou-se que os doentes com etiologia secundária eram mais idosos, apresentavam mais comorbilidades associadas e menores frações de ejeção ( $p<0.05$ ). Ainda nesse grupo, a prevalência de FA foi superior (47.2% vs 27.8,  $p<0.001$ ). Por sua vez, a sobrevivência não ajustada aos 16 anos foi inferior ( $42.0\pm 6.1\%$  vs  $59.7\pm 2.6\%$ ,  $p<0.001$ ). Após ajustamento para idade, sexo e disfunção moderada a severa do ventrículo esquerdo, a sobrevivência manteve-se inferior no grupo da RM secundária ( $p=0.002$ ). Comparativamente à população Portuguesa, o grupo da degenerativa apresentou uma sobrevivência semelhante à esperada ( $p=0.1$ ) enquanto na secundária foi inferior ( $p<0.001$ ). Relativamente à análise secundária, os doentes com cirurgia mitral isolada apresentaram uma maior frequência de FA (65.5% vs 35.6%,  $p=0.005$ ) e de história prévia de AVC/AIT (13.1% vs 3%,  $p=0.005$ ), associando-se a graus de RM, frações de ejeção e dimensões médias da aurícula esquerda superiores ( $p<0.05$ ). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos na sobrevivência não ajustada ( $p=0.975$ ). Numa sub-análise onde se comparou doentes com e sem FA pré-operatória, verificou-se que a sobrevivência não ajustada também não obteve diferença estatisticamente significativa ( $p=0.051$ ). Ainda em relação a esta sub-análise, dos doentes contactados durante o seguimento, os que apresentavam FA pré-operatória evidenciaram mais acidentes hemorrágicos e uma toma superior de antiarrítmicos-não classe II ( $p<0.05$ ).

**Conclusões:** A prevalência de FA foi significativamente superior em doentes com RM secundária, comparativamente aos doentes com RM degenerativa e, dentro dos primeiros, naqueles que têm RM isolada sem patologia aórtica significativa associada. Os doentes com RM secundária tiveram uma sobrevivência significativamente inferior e a cirurgia não lhes

concedeu uma esperança de vida semelhante à da população Portuguesa. Estes dados sugerem que a FA não é apenas uma consequência, mas também um fator que intervém na génese de RM.

**Palavras-chave:** Regurgitação mitral secundária, regurgitação mitral degenerativa, fibrilhação auricular, dilatação isolada do anel mitral, sobrevivência.

## Abstract

**Objectives:** Secondary mitral regurgitation (MR) (nonischemic and not associated with dilated cardiomyopathy), characterized by isolated dilatation of the mitral annulus is a poorly studied entity, and the role of atrial fibrillation (AF) in the genesis of this type of MR is shrouded in controversy. Therefore, we aimed at: compare the characteristics of patients with primary and secondary chronic MR, and the surgical outcomes and long term survival between the different etiologies; determine the association between the presence of AF and the development of secondary MR.

**Methods:** From January 1992 to December 2012, 4032 patients were submitted to mitral valve surgery in the Department of Cardiothoracic Surgery (CTS) at the Hospital Centre and University of Coimbra (HCUC). Of these 1351 patients were selected and divided into two groups for a primary analysis: patients with degenerative etiology (n=1135) and secondary etiology (n=216). Patients with MR of rheumatic, infectious, ischemic causes and associated to dilated cardiomyopathy were excluded. To assess more accurately the relationship between AF and secondary MR (isolated annular dilatation), we conducted a subanalysis of this group of patients, dividing it in patients undergoing combined mitral and aortic surgery (n=132) and isolated mitral surgery (n=84). Clinical and operative data were collected from a dedicated base of mitral valve surgery of the Department of CTS at the HCUC. Clinical follow-up of patients with secondary MR included overall survival, occurrence of valve-related adverse events (cerebrovascular accident (CVA) / transient ischemic attack (TIA), endocarditis, bleeding accidents, hospitalizations for heart failure) and patient's functional status. Accordingly, we developed a follow-up protocol for these patients, applied through telephone contact. The follow-up time was about  $7.8 \pm 5.0$  years in the primary analysis and  $8.4 \pm 4.9$  years in the secondary analysis. The long term survival was determined by the Kaplan-Meier method and

comparison was made by log-rank test. The comparison with the Portuguese population, adjusted for age and sex, was performed using the one-sample log rank test.

**Results:** In the primary analysis, patients with secondary etiology were older and had more associated comorbidities and lower ejection fraction ( $p < 0.05$ ). In the same group, the prevalence of AF was higher (47.2% vs 27.8,  $p < 0.001$ ). On the contrary, the unadjusted survival at 16 years was lower ( $42.0 \pm 6.1\%$  vs  $59.7 \pm 2.6\%$ ,  $p < 0.001$ ). After adjustment for age, sex, and moderate to severe dysfunction of the left ventricle, survival remained lower in secondary MR group ( $p = 0.002$ ). Compared to the Portuguese population, degenerative group presented similar expected survival ( $p = 0.1$ ) while the secondary was lower ( $p < 0.001$ ). Regarding the secondary analysis, patients with isolated mitral valve surgery had a higher frequency of AF (65.5% vs 35.6%,  $p = 0.005$ ) and previous history of CVA / TIA (13.1% vs 3%,  $p = 0.005$ ), and greater MR grade, ejection fractions and average size of the left atrium ( $p < 0.05$ ). There was no statistically significant difference between groups in the unadjusted survival ( $p = 0.975$ ). In a sub-analysis where we compared patients with or without preoperative AF, the unadjusted survival did not obtain a statistically significant difference ( $p = 0.051$ ). Patients who had preoperative AF showed more haemorrhagic accidents and a higher intake of antiarrhythmic-not class II ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** The prevalence of AF was significantly higher in patients with secondary MR, compared to patients with degenerative MR, and within the patients with secondary MR, those who had isolated MR without significant aortic pathology associated. Patients with secondary MR had a significantly lower survival, and surgery did not give them a life span similar to that of the Portuguese population. These data suggest that AF is not only a consequence but also a factor involved in the genesis of MR.

**Keywords:** Secondary mitral regurgitation, degenerative mitral regurgitation, atrial fibrillation, isolated dilatation of the mitral annulus, survival.



## Introdução

A válvula mitral é uma estrutura complexa, constituída por um anel, dois folhetos, cordas tendinosas e dois músculos papilares. A integridade dos seus componentes, juntamente com a aurícula e ventrículo esquerdos, são essenciais ao seu normal funcionamento. <sup>1-4</sup>

A regurgitação mitral (RM) surge quando os folhetos não conseguem fazer uma correta coaptação, condicionado um fluxo sistólico retrógrado para a aurícula esquerda. <sup>1,4</sup> A RM pode ser classificada em primária ou secundária. Na primária, o distúrbio subjacente corresponde a uma anomalia estrutural de qualquer um dos componentes da válvula mitral, nomeadamente prolapso dos folhetos, rotura de cordas e/ou calcificação significativa do anel e dos folhetos. Na RM secundária, a disfunção ocorre na ausência de alterações do aparelho mitral. Os folhetos estão normais ou quase normais, mas a coaptação está prejudicada devido a um distúrbio da geometria e da função contrátil do ventrículo esquerdo, ou da dilatação do anel mitral, em consequência do alargamento da aurícula esquerda. <sup>1,2,4,5</sup>

A doença degenerativa permanece a causa mais frequente de RM, no entanto começam a surgir casos de doentes com RM secundária, sem doença isquémica nem cardiomiopatia dilatada, cuja única alteração observada é a dilatação do anel mitral. <sup>3,4,6-8</sup>

A fibrilhação auricular (FA) é a arritmia mais comum, sendo que esta ocorre mais frequentemente nos idosos. <sup>7,9-11</sup> A sua prevalência e incidência têm aumentado, em parte como consequência do envelhecimento da população, estando associada a uma maior morbidade e mortalidade, com um aumento de 5 a 7 vezes o risco de acidente vascular cerebral (AVC) e de 2 vezes o risco de morte. <sup>7,11-13</sup> A RM associa-se frequentemente à FA, sendo que cerca de 30% dos doentes que vão ser submetidos a cirurgia mitral apresentam esta arritmia. <sup>7,12</sup> A FA condiciona uma remodelação estrutural cardíaca, caracterizada pela dilatação da aurícula esquerda e consequente dilatação do anel mitral. <sup>5,7,8,12-14</sup> Assim, alguns autores ponderaram

sobre a possibilidade da FA ser a causa da RM. Contudo, muitos deles não obtiveram sucesso na tentativa de demonstrar essa possibilidade e outros sugeriram que a FA seria insuficiente para causar uma RM significativa. Poucos estudos demonstraram um risco de desenvolvimento de RM secundária à FA. <sup>7,8</sup>

Outro aspeto importante a salientar é o facto da etiologia da RM ter influência nos resultados pós-operatórios, com a RM secundária a condicionar um pior prognóstico a longo prazo, permanecendo, ainda, alguma controvérsia em torno da sua melhor estratégia terapêutica.

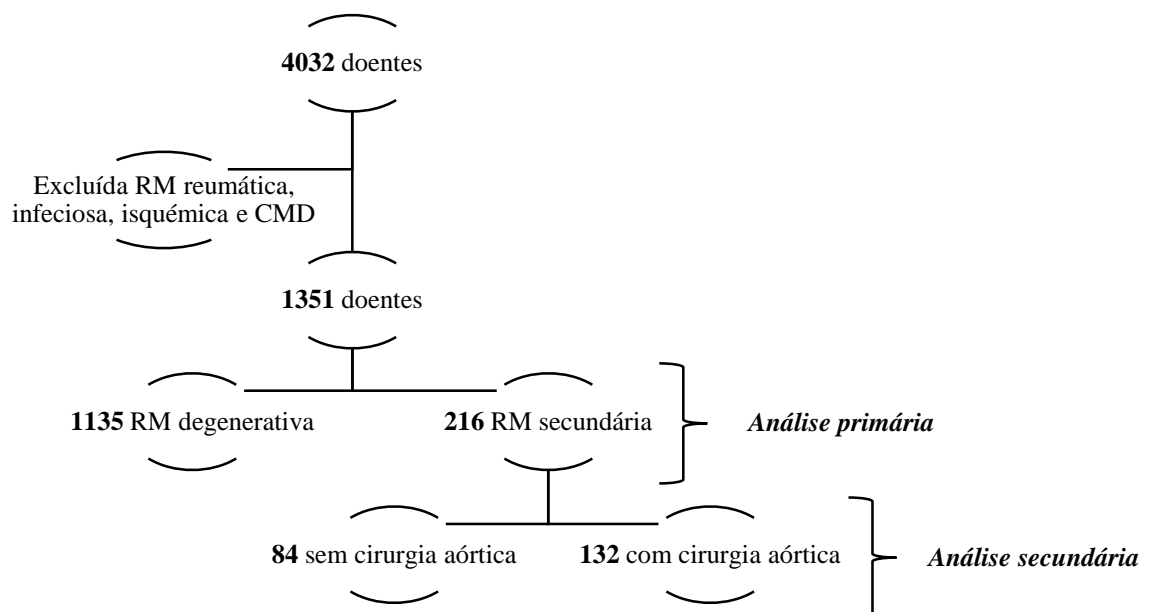
2,4,5,7,15

Assim, com este estudo propomo-nos: caracterizar o perfil dos doentes com diferentes etiologias de RM (degenerativa ou secundária); determinar os resultados peri-operatórios e sobrevivência a longo prazo de acordo com a etiologia; e, por fim, avaliar a influência da FA pré-operatória na história natural da RM secundária.

## Materiais e Métodos

### População do estudo

Entre Janeiro de 1992 e Dezembro de 2012, 4032 doentes foram submetidos a cirurgia valvular mitral no serviço de Cirurgia Cardiorádica (CCT) do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC). A partir desta população foram seleccionados 1351 doentes com RM de etiologia degenerativa (prolapso por alongamento ou rotura de cordas tendinosas) ou secundária, intervencionados pela primeira vez à válvula mitral (figura 1). Por conseguinte, foram excluídos doentes com RM de causa reumática, infecciosa, isquémica e associada a cardiomiopatia dilatada. Foram também incluídos doentes com cirurgias associadas, nomeadamente, aórtica, tricúspide, coronária e da aorta ascendente. Para avaliar mais especificamente a RM secundária e o seu impacto na sobrevivência e na ocorrência de eventos adversos a longo prazo, realizou-se uma análise secundária dirigida a esta sub-população (n=216, 16.0%), considerando doentes com ou sem cirurgia aórtica simultânea.



**Figura 1-** Diagrama da distribuição dos grupos do estudo.

RM – Regurgitação Mitral; CMD – Cardiomiopatia Dilatada.

A média de idades da população global foi de 60.43±13.7 anos (mediana 63 anos), 69.3% do sexo masculino, 49.9% em classe III-IV da NYHA (*New York Heart Association*), 31.5% em FA, 17.9% com patologia tricúspide, 18.7% com patologia aórtica, 14.3% com patologia coronária e 7.1% com disfunção ventricular esquerda moderada a severa. Dos doentes com prolapso (n=1135, 84.0%), 20% apresentavam prolapso de ambos os folhetos, 24.1% prolapso isolado do folheto anterior e 55.9% do folheto posterior. Na tabela 1 estão descritas as características dos dois grupos do estudo: RM degenerativa versus (vs) RM secundária.

### **Técnica e dados cirúrgicos**

A operação foi estandardizada para todos os doentes e consistiu na instituição de circulação extracorpórea, com canulação de ambas as veias cavas e da aorta ascendente, com administração de solução cardioplégica na raiz da aorta ou diretamente nos óstios coronários. A abordagem da válvula mitral foi, na maioria dos casos, efetuada pelo sulco de *Waterston* e, nalgumas situações, através do septo inter-auricular, via aurícula direita. A filosofia vigente no serviço de CCT dos CHUC é a reparação da válvula mitral sempre que exequível e se julgue duradoura.

### **Colheita de dados e seguimento clínico**

Os dados incluídos no estudo foram colhidos a partir da base de dados dos doentes submetidos a cirurgia da válvula mitral no serviço de CCT do CHUC. Adicionalmente, foram consultados todos os processos clínicos dos doentes que apresentavam RM secundária e efetuado um seguimento clínico através de contacto telefónico individualizado. O protocolo de seguimento clínico desenvolvido apresenta-se no anexo 1, sendo que os eventos adversos ao longo do tempo foram registados segundo as diretrizes desenvolvidas para a descrição da mortalidade e morbidade após intervenção valvular cardíaca.<sup>16</sup> A avaliação ecocardiográfica após a cirurgia

consistiu no ecocardiograma à data da alta (100%) e durante o seguimento clínico dos doentes contactados (46%). O tempo de seguimento médio da população global foi de  $7.8 \pm 5.0$  anos, sendo mais prolongado no grupo da RM secundária ( $8.4 \pm 4.9$  anos). O seguimento pela mortalidade global foi completo em 98.6% na secundária e em 95.0% na degenerativa.

### **Análise estatística**

O tratamento estatístico foi realizado utilizando os programas: *Microsoft Excel 2013* e *IBM SPSS Statistics 20*.

Os dados são apresentados sumariamente, como médias e desvios-padrão para as variáveis contínuas e como frequências e percentagens para as variáveis categóricas. Os dados contínuos foram comparados utilizando o teste de *Mann-Whitney* e o teste independente *t* de *Student*, dependendo da normalidade da amostra. As variáveis categóricas foram comparadas utilizando o teste do  $\chi^2$  ou o teste exato de *Fisher*, quando os valores esperados nas células da tabela eram inferiores a 5.

Na análise de eventos temporais, como sobrevivência global (actuarial) e sobrevivência livre de eventos adversos, utilizou-se o método de *Kaplan-Meier* para construção das curvas de sobrevivência e a comparação entre grupos foi feita pelo teste de *log-rank*. As curvas ajustadas foram construídas utilizando o método de regressão de Cox. Foram efetuadas análises comparando com a população Portuguesa, ajustando à idade e sexo, permitindo determinar uma mortalidade anual específica, baseada na informação obtida através do Instituto Nacional de Estatística (censos 2011). Com base nestes dados, a probabilidade da sobrevivência cumulativa esperada foi calculada e uma curva de sobrevivência esperada foi construída (esperada vs observada). A comparação foi efetuada utilizando o *one-sample log rank test*.

Considerou-se diferenças estatisticamente significativas sempre que o valor de *p* era inferior a 0.05.

## Resultados

### *Análise primária- Etiologia degenerativa versus etiologia secundária*

Os doentes com RM secundária são significativamente mais idosos, sintomáticos, com maior incidência de comorbilidades e de outra patologia valvular concomitante (tabela 1). De destacar que a presença de FA é francamente superior neste grupo (47.2% vs 27.8%,  $p < 0.001$ ). Adicionalmente, o grau de RM é mais elevado nos doentes de etiologia degenerativa, no entanto a percentagem de doentes com disfunção ventricular esquerda moderada-severa e o grau de hipertensão pulmonar são superiores no outro grupo.

**Tabela 1-** Comparação das características pré-operatórias (demográficas e ecocardiográficas) entre a regurgitação mitral degenerativa e a secundária.

Variáveis	Degenerativa n=1135	Secundária n=216	Valor de p
<b>Demográficas</b>			
Idade (anos)	59.9±13.7	63.2±12.8	<b>0.001</b>
Sexo masculino	814 (71.7%)	122 (56.5%)	<b>&lt;0.001</b>
NYHA – Classe III/IV	536 (47.2%)	137 (63.4%)	<b>&lt;0.001</b>
Patologia Tricúspide	189 (16.7%)	135 (62.5%)	<b>&lt;0.001</b>
Patologia Aórtica	110 (9.7%)	158 (73.1%)	<b>&lt;0.001</b>
Patologia Coronária	163 (14.4%)	34 (15.7%)	0.606
AVC / AIT	43 (3.8%)	15 (6.9%)	<b>0.036</b>
Fibrilhação Auricular	316 (27.8%)	102 (47.2%)	<b>&lt;0.001</b>
Enfarte Agudo do Miocárdio	26 (2.3%)	5 (2.3%)	1.000
Hipertensão Arterial	335 (29.5%)	110 (50.9%)	<b>&lt;0.001</b>
Obesidade	68 (6.0%)	9 (4.2%)	0.289
Diabetes Mellitus	54 (4.8%)	32 (14.8%)	<b>&lt;0.001</b>
Insuficiência Renal	9 (0.8%)	21 (9.7%)	<b>&lt;0.001</b>
DPOC	63 (5.6%)	23 (10.6%)	<b>0.005</b>

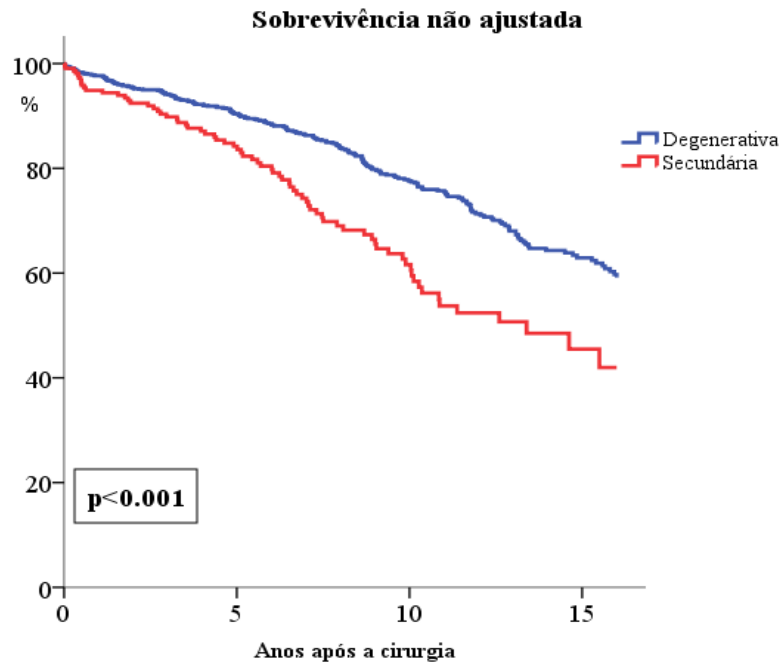
### Ecocardiográficas

Grau de RM	3.96±0.2	3.49±0.5	<b>&lt;0.001</b>
Fração de ejeção (%)	64.5±11.5	53.7±14.5	<b>&lt;0.001</b>
Disfunção VE (FEj<45%)	51 (4.5%)	45 (20.8%)	<b>&lt;0.001</b>
Aurícula esquerda (mm)	52.9±10.0	52.7±10.1	0.872
PSAP (mmHg)	48.6±17.7	52.3±16.4	<b>0.006</b>

A negrito encontram-se destacadas todas as variáveis que apresentam diferenças estatisticamente significativas. NYHA – New York Heart Association; AVC / AIT – Acidente Vascular Cerebral / Acidente Isquémico Transitório; DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; RM – Regurgitação Mitrál; VE – Ventrículo Esquerdo; FEj – Fração de Ejeção; PSAP – Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar.

A taxa de reparação foi ligeiramente superior no grupo da doença degenerativa (96.1% vs 93.5%,  $p=0.083$ ). Na maioria dos doentes houve algum procedimento de anuloplastia, contudo a implantação de um anel protésico completo foi superior na etiologia degenerativa (91.7% vs 39.1%,  $p<0.001$ ) e o tamanho do anel protésico foi também significativamente superior neste grupo ( $32.7\pm 1.6\text{mm}$  vs  $31.8\pm 1.9\text{mm}$ ,  $p<0.001$ ). Os doentes com RM secundária tiveram um internamento mais prolongado ( $10.0\pm 10.3$  vs  $8.3\pm 6.0$  dias,  $p=0.020$ ). A mortalidade aos 30 dias foi baixa em ambos os grupos (0.9% vs 0.8%,  $p=0.692$ ), assim como a taxa de reoperação a longo prazo (1.9% vs 3.0%,  $p=0.363$ ).

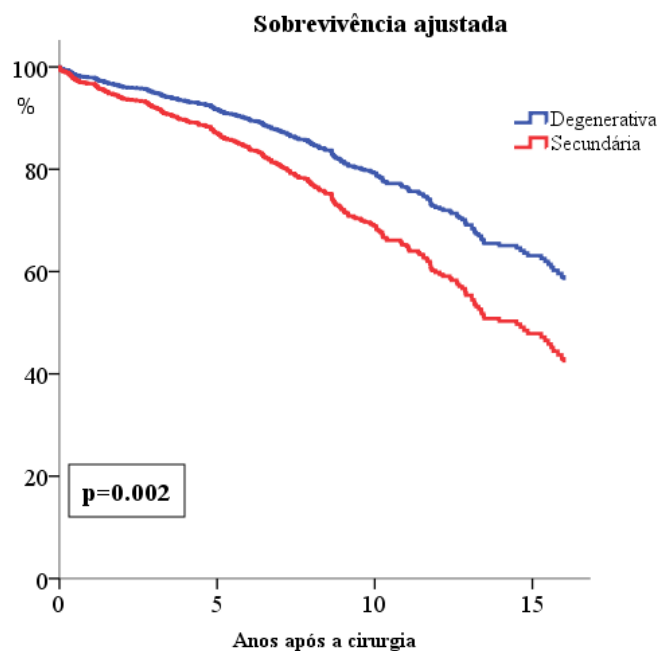
Durante o seguimento clínico verificaram-se 73 mortes (33.8%) no grupo da RM secundária e 238 (21.0%) no da degenerativa ( $p<0.001$ ). A sobrevivência não ajustada aos 5, 10, 16 anos (figura 2A) foi significativamente inferior no primeiro grupo ( $90.4\pm 0.9\%$ ,  $77.6\pm 1.6\%$ ,  $59.7\pm 2.6\%$  vs  $84.2\pm 2.6\%$ ,  $61.6\pm 4.1\%$ ,  $42.0\pm 6.1\%$ , respectivamente,  $p<0.001$ ). Após ajustamento para a idade, sexo, disfunção do ventrículo esquerdo (fração de ejeção inferior a 45%), continuou a haver uma sobrevivência inferior no grupo da RM secundária ( $p=0.002$ ), (figura 2B).



Degenerativa	1135	715	336	127
Secundária	216	135	58	15

**Doentes em risco**

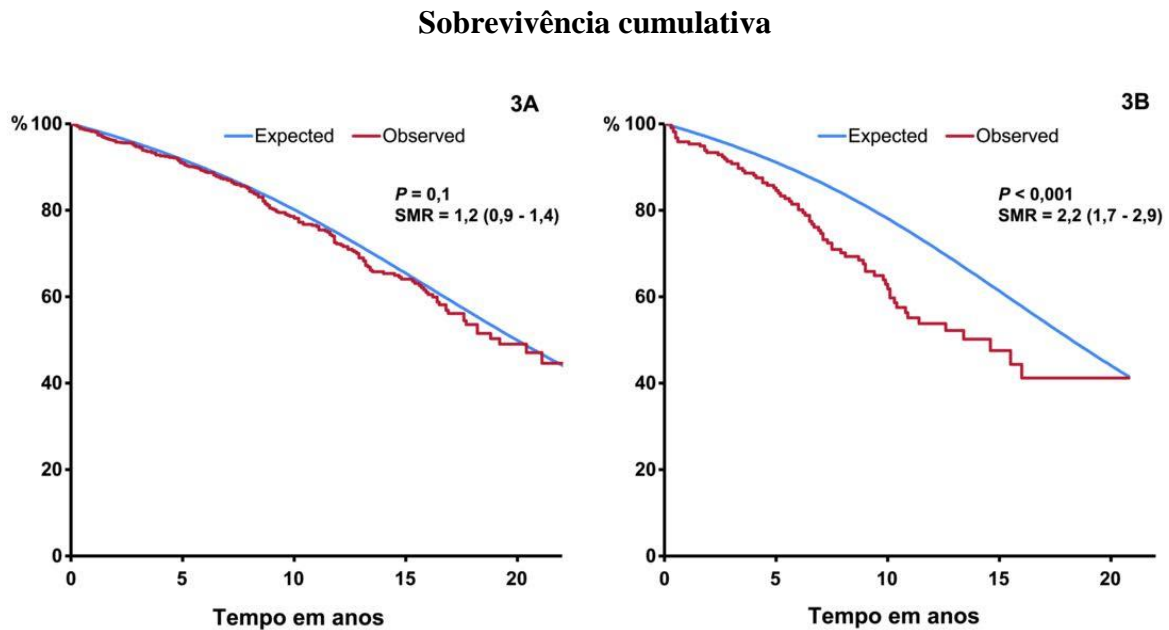
**Figura 2A-** Comparação da sobrevivência a longo prazo entre os doentes com regurgitação mitral degenerativa e secundária.



**Figura 2B-** Comparação da sobrevivência a longo prazo entre os doentes com regurgitação mitral degenerativa e secundária, ajustada para a idade, sexo e disfunção ventricular moderada a severa.



Comparativamente à população Portuguesa, ajustada ao sexo e à idade (figura 3), verificou-se que o grupo da degenerativa apresentou uma sobrevivência sobreponível à esperada (*standard mortality ratio* (SMR)= 1.21; 95% intervalo de confiança (IC)= 0.92-1.404, p=0.1), enquanto na secundária foi inferior (SMR= 2.25; 95% IC= 1.732-2.912, p<0.001).



**Figura 3-** Sobrevivência cumulativa esperada versus observada, na comparação dos doentes com regurgitação mitral degenerativa (3A) e regurgitação mitral secundária (3B) com a população Portuguesa.

#### *Análise secundária -regurgitação mitral secundária*

##### Cirurgia mitral isolada vs cirurgia mitral e aórtica combinada

Os grupos são homogêneos em relação à idade, estado funcional e comorbilidades (tabela 2). No grupo da cirurgia mitral isolada verificou-se uma prevalência significativamente superior de FA (65.5% vs 35.6%, p<0.005) e de história prévia de AVC ou acidente isquémico

transitório (AIT) (13.1% vs 3%,  $p=0.005$ ), no entanto o *euroscore* II foi estatisticamente mais elevado no outro grupo.

O grau de RM, fração de ejeção e a dimensão média da aurícula esquerda foram maiores no grupo da cirurgia mitral isolada ( $p<0.05$ ), enquanto que as dimensões do ventrículo esquerdo foram superiores no outro.

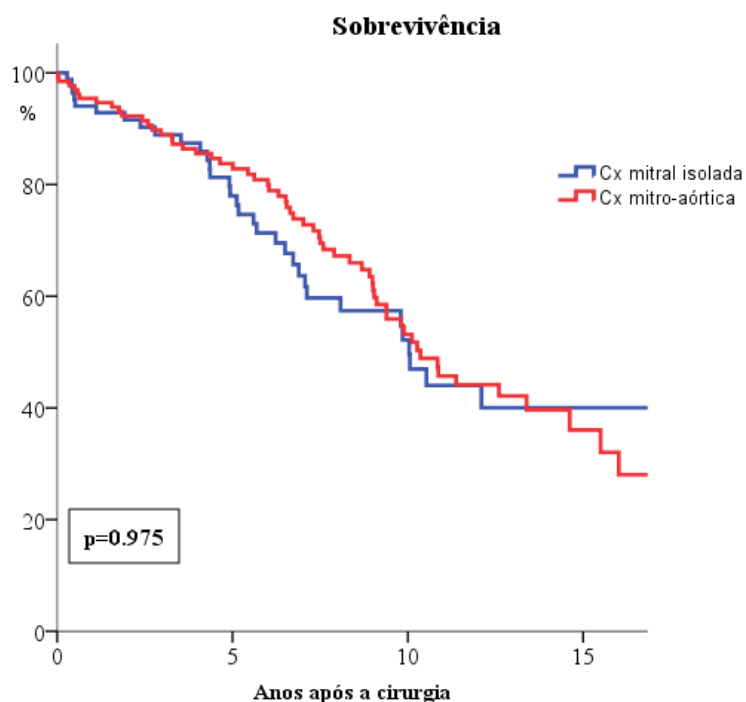
**Tabela 2-** Comparação das características pré-operatórias (demográficas e ecocardiográficas) entre os doentes submetidos a cirurgia mitral isolada e cirurgia mitral e aórtica combinada.

Variáveis	Sem cirurgia Aórtica n= 84	Com cirurgia aórtica n= 132	Valor de p
<b>Demográficas</b>			
Idade (anos)	62.8±15.4	63.4±10.8	0.771
Sexo masculino	35 (41.7%)	87 (65.9%)	<b>&lt;0.001</b>
NYHA – Classe III/IV	48 (57.1%)	89 (67.4%)	0.126
Patologia Tricúspide	60 (71.4%)	75 (56.8%)	<b>0.031</b>
Patologia Coronária	11 (13.1%)	23 (17.4%)	0.394
Fibrilhação Auricular	55 (65.5%)	47 (35.6%)	<b>&lt;0.001</b>
AVC / AIT	11 (13.1%)	4 (3.0%)	<b>0.005</b>
Hipertensão Arterial	48 (57.1%)	62 (47.0%)	0.145
Diabetes Mellitus	12 (14.3%)	20 (15.2%)	0.861
Insuficiência Renal	4 (4.8%)	17 (12.9%)	0.050
DPOC	5 (6.0%)	18 (13.6%)	0.074
<i>Euroscore</i> II	3.4±2.5	5.6±5.1	<b>&lt;0.001</b>
<b>Ecocardiográficas</b>			
Grau de RM	3.82±0.4	3.28±0.5	<b>&lt;0.001</b>
Ø TD VE (mm)	61.5±8.2	66.3±9.2	<b>&lt;0.001</b>
Ø TS VE (mm)	41.2±8.8	47.0±8.9	<b>&lt;0,001</b>
Aurícula esquerda (mm)	56.3±12.0	50.0±7.2	<b>&lt;0,001</b>
Fração de ejeção (%)	57.7±11.4	51.5±15.6	<b>0.012</b>
Disfunção VE (FEj<45%)	11 (13.1%)	34 (25.8%)	<b>0.030</b>
PSAP (mmHg)	49.7±16.8	54.1±15.9	0.058

A negrito encontram-se destacadas todas as variáveis que apresentam diferenças estatisticamente significativas. NYHA – New York Heart Association; AVC / AIT – Acidente Vascular Cerebral / Acidente Isquémico Transitório; DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica; RM – Regurgitação Mitral; Ø TD VE- Diâmetro Telediastólico do Ventrículo Esquerdo; Ø TS VE- Diâmetro Telessistólico do Ventrículo Esquerdo; VE – Ventrículo Esquerdo; FEj – Fração de Ejeção; PSAP – Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar.

A taxa de anuloplastia foi semelhante no grupo da cirurgia valvular aórtica e mitral combinada e no outro grupo (93.9% vs 94.0%,  $p=1.000$ ), contudo a implantação de um anel protésico foi significativamente maior nos doentes com cirurgia mitral isolada (70.2% vs 15.2%,  $p<0.001$ ). O tamanho do anel protésico foi semelhante nos dois grupos ( $31.8\pm 1.9$ mm no grupo da cirurgia mitral isolada vs  $31.9\pm 1.8$ mm,  $p=0.77$ ). O internamento foi mais prolongado no grupo da cirurgia valvular aórtica e mitral combinada ( $12.2\pm 13.9$  vs  $8.3\pm 4.3$  dias,  $p=0.003$ ). No grupo dos doentes com cirurgia mitral isolada não se registou nenhuma morte aos 30 dias, enquanto no outro grupo verificaram-se duas mortes (0% vs 1.5%,  $p=0.522$ ). Quanto à taxa de reoperação mitral a longo prazo, apesar de não haver diferenças estatisticamente significativas, verificou-se uma maior tendência à sua ocorrência nos doentes submetidos a cirurgia mitral isolada (4.8% vs 0.8%,  $p=0.076$ ).

Durante o seguimento clínico verificaram-se 33 mortes (39.3%) no grupo da cirurgia mitral isolada e 59 (44.7%) no da cirurgia mitro-aórtica ( $p=0.433$ ). Não houve diferenças estatisticamente significativas na sobrevivência não ajustada aos 5, 10 e 16 anos (figura 4) entre os grupos ( $83.9\pm 4.1\%$ ,  $59.2\pm 6.2\%$ ,  $48.6\pm 7.1\%$  vs  $83.9\pm 3.2\%$ ,  $61.4\pm 4.7\%$ ,  $40.9\pm 5.9\%$  respetivamente,  $p=0.975$ ).



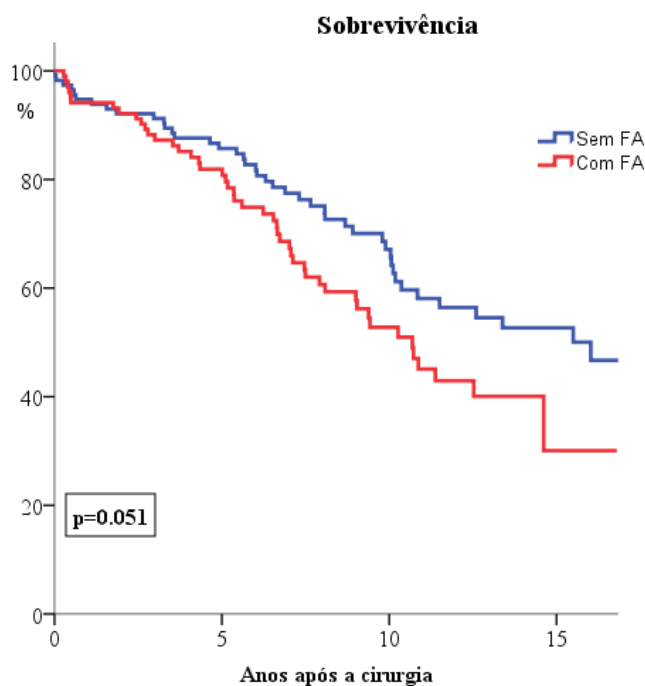
Cx mitral isolada	84	60	25	6
Cx mitro-aórtica	132	100	51	17
	<b>Doentes em risco</b>			

**Figura 4-** Comparação da sobrevivência a longo prazo entre os doentes submetidos a cirurgia mitral isolada e cirurgia mitro-aórtica.

#### Seguimento clínico – FA pré-operatória vs ausência de FA pré-operatória

Dentro da RM secundária, 102 doentes apresentavam FA pré-operatoriamente (47.2%).

Ao longo do seguimento clínico, verificaram-se 48 mortes (47.1%) no grupo com FA pré-operatória e 44 mortes (38,6%) no outro grupo ( $p=0.209$ ). A sobrevivência não ajustada aos 5, 10 e 16 anos (figura 5) foi inferior no grupo com FA pré-operatória ( $81.9\pm 3.9\%$ ,  $52.8\pm 5.7\%$ ,  $30.1\pm 9.9\%$  vs  $85.7\pm 3.3\%$ ,  $67.1\pm 4.9\%$ ,  $50.0\pm 6.1\%$ , respetivamente,  $p=0.051$ ), embora não tenha atingido significância estatística.



Sem FA	114	88	46	21
Com FA	102	72	30	2

**Doentes em risco**

**Figura 5-** Comparação da sobrevivência a longo prazo entre os doentes com e sem fibrilhação auricular pré-operatória.

Relativamente aos doentes contactados durante o seguimento (tabela 3), os que tinham FA pré-operatória encontravam-se mais sintomáticos (35.6% vs 21.4%,  $p=0.127$ ). Dentro das complicações avaliadas, apenas os acidentes hemorrágicos evidenciaram diferenças estatisticamente significativas, ocorrendo com maior frequência no grupo com FA pré-operatória (22.2% vs 4.8%,  $p=0.018$ ). Ainda neste grupo, a toma de medicação antiarrítmica não classe II foi, também, significativamente superior (44.4% vs 19.0%,  $p=0.011$ ). De destacar que, tanto no grupo com FA pré-operatória, como no outro grupo, a grande maioria dos doentes tomava medicação anticoagulante (95.6% vs 88.1%,  $p=0.255$ , respetivamente).

**Tabela 3-** Comparação das variáveis de seguimento dos doentes contactados, com e sem FA pré-operatória.

Variáveis	Sem FA pré-operatória n=42	Com FA pré-operatória n=45	Valor de p
<b>Seguimento</b>			
NYHA – Classe III/IV	9 (21.4%)	16 (35.6%)	0.127
<b>Complicações</b>			
AVC	6 (14.3%)	1 (2.2%)	0.053
Endocardite	1 (2.4%)	1 (2.2%)	1.000
Acidente hemorrágico	2 (4.8%)	10 (22.2%)	<b>0.018</b>
ICC com internamento	1 (2.4%)	5 (11.1%)	0.204
<b>Medicação</b>			
Diuréticos	24 (57.1%)	33 (73.3%)	0.112
IECA / ARA	22 (52.4%)	21 (46.7%)	0.594
β-bloqueante	17 (40.5%)	21 (46.7%)	0.627
Antagonista da aldosterona	3 (7.1%)	4 (8.9%)	1.000
Antiarrítmicos	8 (19.0%)	20 (44.4%)	<b>0.011</b>
Anticoagulantes	37 (88.1%)	43 (95.6%)	0.255

A negrito encontram-se destacadas todas as variáveis com diferenças estatisticamente significativas.

FA – Fibrilhação Auricular; NYHA – New York Heart Association; AVC – Acidente Vascular Cerebral; ICC – Insuficiência Cardíaca Congestiva; IECA / ARA – Inibidor da Enzima de Conversão da Angiotensina / Antagonista dos Recetores de Angiotensina II.

Os doentes com FA pré-operatória apresentaram uma percentagem mais elevada de regurgitação tricúspide moderada a severa e aurículas esquerdas de maiores dimensões ( $p < 0.05$ ) (tabela 4).

**Tabela 4-** Comparação das características ecocardiográficas de seguimento, entre doentes contactados, com e sem FA pré-operatória.

Variáveis	Sem FA pré-operatória n=21	Com FA pré-operatória n=24	Valor de p
<b>Ecocardiográficas – seguimento</b>			
Grau de RM	2.4±1.2	2.3±1.2	0.720
Reg. Tric. (mod-sev)	3 (14.3%)	10 (41.7%)	<b>0.043</b>
Fração de ejeção (%)	51.5±12.8	56.8±8.2	0.189
Disfunção VE (FEj<45%)	4 (19.0%)	2 (8.3%)	0.403
Aurícula esquerda (mm)	45.7±7.5	53.6±11.5	<b>0.016</b>
PSAP (mmHg)	26.4±6.9	30.4±11.4	0.260

A negrito encontram-se destacadas todas as variáveis com diferenças estatisticamente significativas.

FA – Fibrilhação Auricular; RM – Regurgitação Mitrál; Reg. Tric. (mod-sev) – Regurgitação Tricúspide moderada a severa; VE – Ventrículo Esquerdo; FEj – Fração de ejeção; PSAP – Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar.

## Discussão

### *Etiologia degenerativa vs etiologia secundária*

Vários autores referem que a doença degenerativa constitui a causa mais frequente de RM, <sup>17-19</sup> e neste estudo não foi diferente. Apesar de dirigido essencialmente a duas etiologias da RM, os doentes submetidos a cirurgia valvular mitral no serviço de CCT do CHUC apresentaram uma frequência de RM degenerativa bastante superior à RM secundária.

A RM crónica pode conduzir ao desenvolvimento de FA, como efeito da dilatação da aurícula esquerda que lhe está associada.<sup>7</sup> Assim, sendo a FA uma consequência da RM, seria expectável que esta arritmia ocorresse em taxas semelhantes para diferentes causas de RM. Contudo não é isto que se verifica neste estudo, com a RM secundária a apresentar taxas de FA bastante superiores comparativamente à RM degenerativa. Isto faz-nos questionar se a FA será apenas uma consequência da RM secundária ou se terá influência na génese deste tipo de RM.

A etiologia da RM desempenha um papel importante no prognóstico a longo prazo destes doentes. Demonstrámos, como outros autores, que a sobrevivência é significativamente inferior nos doentes com RM secundária comparativamente aos com RM degenerativa.<sup>17,18,20</sup> Além do mais, também constatámos que a cirurgia valvular mitral (reparação) permitiu restituir a esperança de vida a estes últimos doentes. Já no caso da etiologia secundária, estes doentes não tiveram uma sobrevivência similar à da população em geral, mesmo após uma cirurgia bem-sucedida. Por conseguinte, se se confirmar que a FA é a precursora da RM e não só o inverso,<sup>7,8</sup> a intervenção exclusiva no problema valvular não resolveria o problema de uma forma definitiva, na medida em que não estaríamos a atuar na verdadeira causa da RM. Desta forma, podemos justificar os piores resultados, em termos de sobrevivência a longo prazo e impacto na qualidade de vida, associados à RM secundária, e questionar se o tratamento destes doentes não deverá ir para além da correção da RM e incluir a eliminação da FA.



A maior parte dos doentes com FA é tratado farmacologicamente com antiarrítmicos e anticoagulantes. Embora os anticoagulantes sejam eficazes na prevenção das complicações associadas a esta arritmia, os antiarrítmicos têm demonstrado resultados marginais. Assim, é importante ponderar-se sobre a utilização de terapêuticas alternativas, nomeadamente cardioversão elétrica e terapêutica cirúrgica.<sup>10,19,21,22</sup> Atualmente o tratamento cirúrgico da RM secundária é, também, um pouco controverso, sendo a sua recomendação mais forte dirigida a doentes com RM severa que irão ser submetidos a *bypass* coronário e que apresentam uma fração de ejeção superior a 30%.<sup>2,20</sup> Isto poderá justificar algum atraso na indicação dos doentes para cirurgia, conduzindo a que estes sejam mais idosos, apresentem mais comorbilidades associadas e frações de ejeção menores na altura em que se pondera a intervenção cirúrgica, tal como se verificou neste estudo.<sup>2,15</sup>

#### *Cirurgia mitral isolada vs cirurgia mitral e aórtica combinada*

A patologia aórtica significativa pode contribuir para a RM secundária uma vez que, quer por aumento de volume quer por elevação da pressão, poderá causar disfunção ou dilatação ventricular esquerda, com consequente desenvolvimento de RM.<sup>23,24</sup> Ao avaliarmos os doentes com RM secundária sem cirurgia aórtica associada, na tentativa de excluir a patologia aórtica significativa como fator causal de RM, verificamos que estes doentes apresentam taxas significativamente mais elevadas de FA (aproximadamente dois terços dos doentes). De relembrar que foram inicialmente excluídos doentes com patologia isquémica e cardiomiopatia dilatada, causas conhecidas de RM secundária. Deste modo, eliminámos vários possíveis mecanismos subjacentes a este tipo de regurgitação, deixando apenas a dilatação isolada do anel mitral como fator causal. Como a incidência de FA foi muito elevada nesta sub-população, coloca-se novamente a questão se a FA será apenas uma consequência da RM, ou se poderá ser também a sua causa.

Facilmente se compreende que a realização de duas intervenções valvulares cirúrgicas se associe a maior morbidade e mortalidade peri-operatória,<sup>23,24</sup> o que se verifica ao compararmos doentes submetidos a cirurgia mitro-aórtica com aqueles em que foi realizada apenas a cirurgia mitral. Contudo, a longo prazo há uma maior tendência à necessidade de reoperação da válvula mitral nos doentes que foram inicialmente submetidos a cirurgia mitral isolada. Assim, a cirurgia mitro-aórtica em doentes com patologia mitral e aórtica significativa, parece tratar a doença, enquanto nos doentes sem patologia aórtica significativa associada, a cirurgia mitral isolada afigura-se, em alguns casos, insuficiente na resolução da doença.

Em relação à sobrevivência a longo prazo, seria também expectável que a dupla intervenção valvular se associasse a uma maior mortalidade.<sup>24</sup> Contudo, existem artigos que demonstram que este tipo de intervenção não tem impacto significativo na sobrevivência a longo prazo,<sup>23</sup> tal como se verificou neste estudo. Isto pode dever-se à maior taxa de FA verificada nos doentes com cirurgia mitral isolada.

#### *FA pré-operatória vs ausência de FA pré-operatória*

A FA é uma arritmia que se associa a maior morbidade e mortalidade.<sup>9,10,12,21</sup> No entanto, no presente estudo os doentes com FA pré-operatória não apresentaram diferenças estatisticamente significativas na sobrevivência a longo prazo comparativamente a doente sem FA pré-operatória. Curiosamente a taxa de AVC também não foi superior nos doentes com evidência de FA pré-operatoriamente. É de salientar que a menor sobrevivência a longo prazo nos doentes com FA esteve muito próximo de atingir a significância estatística ( $p=0.051$ ). Provavelmente, se tivéssemos uma população com maior número de doentes, os resultados estatísticos poderiam ser diferentes. Além disso, alguns doentes com FA pré-operatória reverteram a ritmo sinusal após a intervenção cirúrgica, enquanto outros que não apresentavam esta arritmia previamente, vieram a desenvolvê-la após a cirurgia, o que poderá ter concorrido para a semelhança da

mortalidade e morbidade nos dois grupos. De realçar, ainda, que a grande maioria dos doentes estavam anticoagulados, contribuindo para a prevenção de eventos tromboembólicos.

Dos doentes contactados, os que apresentavam FA pré-operatória associaram-se, como esperado, a uma ocorrência superior de acidentes hemorrágicos (possivelmente em consequência da anticoagulação), assim como a uma administração superior de antiarrítmicos-não classe II, apesar da eficácia destes fármacos ser um pouco contestada.<sup>10,21</sup>

## **Limitações do estudo**

De destacar que neste estudo apenas avaliamos a prevalência de FA em doentes que foram submetidos a cirurgia valvular mitral e que por isso apresentavam uma RM significativa, suficiente para terem indicação cirúrgica, o que denota um viés de seleção. Por conseguinte, julgamos que a prevalência da FA nos doentes com RM secundária estará subestimada e, desta forma, não é possível assegurar que a FA é a causa ou consequência da RM. No entanto, a elevada incidência de FA (aproximadamente dois terços) em doentes com RM secundária isolada leva-nos a pensar nestenexo-causalidade.

Seria desejável ter um maior número de ecocardiogramas de seguimento, na medida em que o índice de reoperação é um indicador grosseiro do sucesso da reparação mitral.

## Conclusão

Na nossa população do estudo verificámos que a FA apresentava uma prevalência francamente superior na RM secundária e, dentro desta etiologia, nos doentes que foram submetidos a cirurgia mitral isolada.

Tendo em consideração a elevada frequência de FA na RM secundária, com a exclusão de mecanismos subjacentes a este tipo de valvulopatia como a cardiomiopatia dilatada, a RM isquémica e a patologia aórtica significativa, leva-nos a pensar que poderá existir algum nexo-causalidade entre estas duas entidades.

Em termos de sobrevivência a longo prazo, os doentes com RM secundária associaram-se a um pior prognóstico comparativamente à etiologia degenerativa, não tendo sido possível restituir a esperança média de vida desses doentes após a cirurgia valvular mitral. Contudo, na análise dirigida à RM secundária, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas na sobrevivência a longo prazo quando comparamos doentes submetidos a cirurgia mitro-aórtica vs cirurgia mitral isolada e doentes com FA pré-operatória vs ausência de FA pré-operatória.

No futuro será importante a realização de mais estudos dirigidos à possibilidade da FA ser não só uma consequência mas também uma causa de RM, e do impacto do tratamento destinado à reconversão a ritmo sinusal na morbilidade e mortalidade dos doentes com essa valvulopatia.

## **Agradecimentos**

Agradeço ao Dr. Gonçalo Freitas Coutinho, assistente convidado da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, assistente hospitalar no serviço de CCT no CHUC e meu orientador, pela oportunidade de participar neste projeto, por toda a enorme ajuda, disponibilidade e paciência e por ser uma inspiração como médico e como pessoa.

Agradeço ao Dr. Pedro Correia, assistente convidado da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, assistente hospitalar no serviço de CCT no CHUC, por me ajudar na consulta do meu primeiro processo clínico e na edição gráfica de algumas figuras aqui apresentadas.

Agradeço à dona Fernanda Zacarias e à dona Margarida Pereira, secretárias clínicas do 2º piso do serviço de CCT do CHUC, por me auxiliarem na aquisição dos processos, e por o terem feito de forma tão profissional e sempre com um sorriso nos lábios.

Agradeço aos meus pais e às minhas irmãs por toda a força que sempre me dão, tanto na tese como em tudo a que me proponho fazer, e por serem os modelos exemplares que são, cujos valores eu me rejo.

Agradeço aos meus sobrinhos, ao meu namorado e a todos os meus amigos por acreditarem em mim, por me acalmarem nos momentos de maior stresse e por todo o apoio que me dão.

Quando algo é feito com o objetivo de contribuir para um melhor cuidado dos doentes (mesmo que seja uma pequena gota no oceano), junto de pessoas que dão tanta ajuda, força e ânimo, deixa de ser um trabalho para ser um gosto.

## **Bibliografia**

1. Jacob P, Dal Bianco M, Jonathan Beaudoin M, Robert A, Levine M. Basic Mechanisms of Mitral Regurgitation. *Can J Cardiol*. 2014;971–81.
2. Zamorano JL, González-Gómez A, Lancellotti P. Mitral valve anatomy: implications for transcatheter mitral valve interventions. *EuroIntervention*. 2014 Sep;10 Suppl U:U106–11.
3. Quader N, Rigolin VH. Two and three dimensional echocardiography for pre-operative assessment of mitral valve regurgitation. *Cardiovasc Ultrasound*. 2014;12:42.
4. Freitas A. Valvulopatias - Insuficiência Mitral. In: *Ecocardiografia Transtorácica*. LIDEL; 2009. p. 144–56.
5. Benjamin MM, Smith RL, Grayburn PA. Ischemic and functional mitral regurgitation in heart failure: natural history and treatment. *Curr Cardiol Rep*. 2014;16(8):517.
6. Mick SL, Keshavamurthy S, Gillinov AM. Mitral valve repair versus replacement. *Ann Cardiothorac Surg*. 2015;4(3):230–7.
7. Vohra HA, Whistance RN, Magan A, Sadeque SA, Livesey SA. Mitral valve repair for severe mitral regurgitation secondary to lone atrial fibrillation. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;42(4):634–7.
8. Gertz ZM, Raina A, Saghy L, Zado ES, Callans DJ, Marchlinski FE, et al. Evidence of atrial functional mitral regurgitation due to atrial fibrillation: Reversal with arrhythmia control. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(14):1474–81.
9. Bakir I, Casselman FP, Brugada P, Geelen P, Wellens F, Degrieck I, et al. Current Strategies in the Surgical Treatment of Atrial Fibrillation: Review of the Literature and Onze Lieve Vrouw Clinic's Strategy. *Ann Thorac Surg*. 2007;83(1):331–40.
10. Kim K, Ph D. Modern Treatment of Atrial Fibrillation. *Korean J Thorac Cardiovasc*

- Surg. 2014;47:499–503.
11. Verdino RJ. Untreated atrial fibrillation in the United States of America: Understanding the barriers and treatment options. *J Saudi Hear Assoc. King Saud University*; 2015;27(1):44–9.
  12. Gillinov M, Soltesz E. Surgical treatment of atrial fibrillation: Today’s questions and answers. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;25(3):197–205.
  13. Van Wagoner DR. Recent Insights into the Pathophysiology of Atrial Fibrillation. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;19(1):9–15.
  14. Silbiger JJ. Anatomy, mechanics, and pathophysiology of the mitral annulus. *Am Heart J.* 2012;164(2):163–76.
  15. Cohn LH, Tchanchaleishvili V, Rajab TK. Evolution of the concept and practice of mitral valve repair. *Ann Cardiothorac Surg.* 2015;4(4):315–21.
  16. Akins CW, Miller DC, Turina MI et al. Guidelines for reporting mortality and morbidity after cardiac valve interventions. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008;135(4):732–8.
  17. David TE, Armstrong S, McCrindle BW, Manlihot C. Late outcomes of mitral valve repair for mitral regurgitation due to degenerative disease. *Circulation.* 2013;127(14):1485–92.
  18. Alfieri O, De Bonis M, Maisano F, La Canna G. Future Directions in Degenerative Mitral Valve Repair. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;19(2):127–32.
  19. Coutinho GF, Garcia AL, Correia PM, Branco C, Antunes MJ. Negative impact of atrial fibrillation and pulmonary hypertension after mitral valve surgery in asymptomatic patients with severe mitral regurgitation: A 20-year follow-up. *Eur J Cardio-thoracic Surg.* 2015;48(4):548–56.
  20. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, Baumgartner H,



- et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J*. 2012;33(19):2451–96.
21. Poynter J a, Beckman DJ, Abarbanell AM, Herrmann JL, Manukyan MC, Weil BR, et al. Surgical treatment of atrial fibrillation: the time is now. *Ann Thorac Surg*. 2010;90(6):2079–86.
  22. Ngaage DL, Schaff H V., Mullany CJ, Barnes S, Dearani JA, Daly RC, et al. Influence of Preoperative Atrial Fibrillation on Late Results of Mitral Repair: Is Concomitant Ablation Justified? *Ann Thorac Surg*. 2007;84(2):434–43.
  23. Coutinho GF, Correia PM, Pancas R, Antunes MJ. Management of moderate secondary mitral regurgitation at the time of aortic valve surgery. *Eur J Cardio-thoracic Surg*. 2013;44(1):32–40.
  24. Moazami N, Diodato MD, Moon MR, Lawton JS, Pasque MK, Herren RL, et al. Does functional mitral regurgitation improve with isolated aortic valve replacement? *J Card Surg*. 2004;19(5):444–8.

## **Anexos**

### **Anexo 1**

#### **Protocolo de seguimento clínico**

#### **Influência da Fibrilhação Auricular na história natural da Regurgitação Mitral**

**Data:**

#### **Identificação**

Nome:

Nº processo:

Telefone 1:

Parentesco:

Telefone 2:

Parentesco:

**Data início da regurgitação mitral:**

**Data início da fibrilhação auricular:**

**Reconversão a ritmo sinusal:** Sim \_\_\_\_

Não \_\_\_\_

**Grau de satisfação:**

0) Não aplicável \_\_\_\_

1) Pior \_\_\_\_

2) Igual \_\_\_\_

3) Melhor \_\_\_\_

4) Muito melhor \_\_\_\_

**NYHA:**

1) Classe I \_\_\_\_

2) Classe II \_\_\_\_

3) Classe III \_\_\_\_

4) Classe IV \_\_\_\_

**Complicações:**

AVC:

Sim \_\_\_

Não \_\_\_

Se sim, data:

Endocardite:

Sim \_\_\_

Não \_\_\_

Se sim, data:

Acidente hemorrágico:

Sim \_\_\_

Não \_\_\_

Se sim, data:

Internamento por ICC:

Sim \_\_\_

Não \_\_\_

Se sim, data:

**Medicação habitual:****Ecocardiograma mais recente**

Data:

Grau de regurgitação mitral	
Grau de regurgitação aórtica	
Grau de regurgitação tricúspide	
Fração de encurtamento (%)	
Fração de ejeção (%)	
Ø TD VE (mm)	
Ø TS VE (mm)	
Ø AE (mm)	
Área válvula mitral (cm <sup>2</sup> )	

Área válvula aórtica (cm <sup>2</sup> )	
Gradiente VE/Ao máximo (mmHg)	
Gradiente VE/Ao médio (mmHg)	
PSAP (mmHg)	
Prolapso da válvula mitral	
Rotura de cordas da válvula mitral	
Dilatação do anel da válvula mitral	
Calcificação da válvula mitral	
Espessamento folhetos da válvula mitral	
Dilatação do anel da válvula tricúspide	
Função do ventrículo esquerdo	

Ø TD VE- Diâmetro Telediastólico do Ventrículo esquerdo; Ø TS VE- Diâmetro Telessistólico do Ventrículo Esquerdo; Ø AE- Diâmetro da Aurícula Esquerda; VE/Ao- Ventrículo Esquerdo/Aorta; PSAP- Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar.