

Ablação da Fibrilação Atrial no Brasil: Resultados do Registro da Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas

Atrial Fibrillation Ablation in Brazil: Results of the Registry of the Brazilian Society of Cardiac Arrhythmias

Guilherme Fenelon, Maurício Scanavacca, Jacob Atié, Leandro Zimmerman, Luiz Pereira de Magalhães, Adalberto Lorga Filho, Henrique Maia, Martino Martinelli Filho

Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo – São Paulo, SP - Brasil

Resumo

Fundamento: Buscando delinear o perfil da ablação curativa de fibrilação atrial (FA) no Brasil, a Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas (SOBRAC) idealizou o Registro Brasileiro de Ablação da FA.

Objetivo: Descrever os resultados desse registro.

Métodos: Foi enviado um formulário aos sócios da SOBRAC, inquirindo sobre os dados de pacientes submetidos a ablação de FA entre setembro de 2005 e novembro de 2006.

Resultados: No total, 29 grupos, de 13 Estados, responderam ao formulário. Desses, 22 (76%) realizaram ablações de FA. Entre 1998 e 2001, 7 grupos (32%) iniciaram ablações de FA e entre 2002 e 2006, 15 grupos (68%). De 1998 a 2006, 2.374 pacientes foram submetidos a ablação, sendo 755 (32%) no período do registro. A maioria (70%) era do sexo masculino e 89% apresentavam FA paroxística ou persistente. Métodos auxiliares de imagem (ecocardiografia intracardiaca e mapeamento eletroanatômico) foram utilizados por 9 grupos (41%). Durante seguimento médio de cinco meses, o sucesso total foi de 82% e o sucesso sem uso de antiarrítmicos foi de 57%. Contudo, 35% dos pacientes necessitaram de dois ou mais procedimentos. Houve 111 complicações (14,7%) e 2 óbitos (0,26%).

Conclusão: A ablação curativa de FA vem crescendo significativamente em nosso País, com taxas de sucesso comparáveis às internacionais, mas comumente há necessidade de mais de um procedimento. Apesar dos resultados promissores, a ablação de FA ainda acarreta morbidade significativa. Métodos auxiliares de imagem têm sido cada vez mais utilizados, visando a aumentar a eficácia e a segurança do procedimento. Esses achados devem ser considerados pelos órgãos pagadores públicos e privados. (Arq Bras Cardiol 2007; 89(5):285-289)

Palavras-chave: Fibrilação atrial/epidemiologia, ablação por cateter, arritmia, sociedades médicas, Brasil.

Summary

Background: Aiming to define the profile of curative atrial fibrillation (AF) ablation in Brazil, the Brazilian Cardiac Arrhythmia Society [Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas] (SOBRAC) created the Brazilian Registry of AF Ablation [Registro Brasileiro de Ablação da FA].

Objective: To describe the results of this registry.

Methods: A questionnaire was sent to SOBRAC members asking about data on patients submitted to AF ablation between September 2005 and November, 2006.

Results: A total of 29 groups from 13 states completed the forms. Of these, 22 (76%) had performed AF ablations. Between 1998 and 2001, 7 groups (32%) initiated AF ablations and between 2002 and 2006, 15 groups began to perform them (68%). From 1998 to 2006, 2,374 patients were submitted to ablation, 755 (32%) of them during the registry period. Most (70%) were males and 89% presented with paroxysmal or persistent AF. Ancillary imaging methods (intracardiac echocardiography and electroanatomic mapping) were used by 9 groups (41%). During an average five-month follow-up period, total success was 82% and success without use of antiarrhythmic agents was 57%. Nevertheless, 35% of the patients required two or more procedures. There were 111 complications (14.7%) and 2 deaths (0.26%).

Conclusion: Curative AF ablation has been increasing significantly in our country, with success rates comparable to international indexes, but often more than one procedure is necessary. Despite promising results, AF ablation still results in significant morbidity. Supplementary imaging methods have been used more and more in an effort to increase efficacy and safety of the procedure. These findings should be considered by public and private funding agencies. (Arq Bras Cardiol 2007; 89(5):258-262)

Key words: Atrial fibrillation/epidemiology; arrhythmia; societies medical; Brazil.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Guilherme Fenelon •

Rua Pedro de Toledo, 781 - 10º andar - 04039-032 - São Paulo, SP - Brasil

E-mail: guilhermefenelon@uol.com.br

Artigo recebido em 06/03/07; revisado recebido em 28/03/07; aceito em 30/03/07.

Introdução

A fibrilação atrial (FA) é a arritmia cardíaca sustentada mais freqüente na prática clínica. Dados epidemiológicos demonstram que a FA está associada a morbidade e mortalidade expressivas, acarretando custos médico-hospitalares elevados¹. O desalento gerado pelo impacto modesto das drogas antiarrítmicas na história natural da FA motivou o desenvolvimento de métodos não-farmacológicos, visando ao tratamento curativo dessa arritmia. Nesse contexto, na última década, a ablação por cateter com técnicas percutâneas evoluiu consideravelmente, consolidando-se como opção terapêutica em pacientes selecionados com FA². Atualmente, são empregadas várias abordagens para a ablação curativa de FA³⁻¹⁶. As principais objetivam o isolamento elétrico das veias pulmonares em relação ao átrio esquerdo³⁻¹¹, associado ou não a modificações do substrato atrial por meio da criação de lesões lineares no átrio esquerdo^{10,16}, da eliminação de potenciais fragmentados¹², de ninhos de FA¹³ ou de ablação de gânglios parassimpáticos^{14,15}. Ademais, técnicas auxiliares de imagem, tais como ecocardiografia intracardíaca e mapeamento eletroanatômico, têm sido cada vez mais incorporadas, com o fim de aumentar a eficiência e a segurança do método^{8,17}. A despeito da abordagem e da técnica utilizadas, a ablação de FA, quando realizada por operadores experientes, tem se mostrado método seguro e com resultados bastante satisfatórios²⁻¹⁵. Entretanto, é importante salientar que a ablação de FA é um procedimento complexo, não isento de riscos. Várias complicações graves têm sido relatadas, incluindo acidentes vasculares cerebrais, estenose de veias pulmonares e fístulas átrio-esofágicas^{18,19}. Esses aspectos acerca da eficácia e da segurança da ablação de FA são relevantes para a indicação clínica do procedimento.

Apesar da crescente utilização da ablação curativa de FA, os dados sobre o emprego dessas técnicas em nosso meio são escassos²⁰⁻²⁴. Em virtude da complexidade desses procedimentos, é mister identificar em que locais, com quais técnicas e os resultados da ablação de FA em nosso País. Com o intuito de obter essas informações, a Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas (SOBRAC) idealizou o Registro Brasileiro de Ablação da FA, que visa a delinear o perfil da ablação curativa da FA no Brasil. Este trabalho descreve os resultados desse levantamento.

Métodos

O Registro Brasileiro de Ablação da FA foi inteiramente organizado e executado pela SOBRAC. Em setembro de 2006, foi enviado a todos os 692 sócios cadastrados da SOBRAC, por meio de correio eletrônico, formulário padronizado inquirindo acerca dos principais dados referentes aos pacientes submetidos a ablação da FA. O questionário era composto por 20 perguntas, abordando os seguintes aspectos: experiência do grupo; indicações e características clínicas dos pacientes submetidos a ablação de FA; exames pré e pós-procedimento; técnicas de ablação e cateteres utilizados; regimes de anticoagulação e uso de drogas antiarrítmicas pós-ablação; e, por fim, resultados e complicações do procedimento.

Com o propósito de incentivar a adesão ao registro, foram encaminhadas mais duas mensagens eletrônicas, dez e vinte dias após a primeira divulgação, além de contatos telefônicos periódicos. Foi solicitado um único formulário por grupo de eletrofisiologistas, não sendo necessário o preenchimento por todos os membros da equipe. Como o registro deverá ser atualizado periodicamente, especial ênfase foi dada aos

resultados dos últimos doze meses. O convite para participar do registro salientava que o mesmo era de propriedade da SOBRAC e que seria utilizado única e exclusivamente por essa entidade. Além disso, assegurava que todos os grupos que respondessem receberiam crédito pelo trabalho e que não haveria, em nenhuma hipótese, divulgação dos resultados individuais de qualquer paciente ou equipe. Como garantia adicional de sigilo, neste trabalho foram omitidos todos os dados que, direta ou indiretamente, pudessem levar à identificação dos serviços. Os formulários deveriam ser devolvidos à SOBRAC, preferencialmente por correio eletrônico, até a data limite de 20 de novembro de 2006. Os dados foram então analisados, compilados e posteriormente armazenados pela comissão de registros da SOBRAC.

Como este trabalho visa, única e exclusivamente, a esboçar um panorama da ablação de FA no Brasil, sem pretender elucidar as razões para o desfecho do procedimento, não foram feitas correlações entre os dados analisados. Os formulários foram recebidos entre 22 de setembro e 20 de novembro de 2006. As informações do registro, baseadas nos 12 meses precedentes, referem-se, portanto, às ablações realizadas entre setembro de 2005 e novembro de 2006. Esse intervalo, doravante, será referido como período do registro.

As variáveis contínuas foram expressas como média e as categóricas, em porcentagem.

Resultados

Um total de 29 grupos de 13 Estados, das cinco regiões do País, responderam ao formulário. A listagem completa dos participantes do registro encontra-se no apêndice. A maioria (n = 16; 55%) era da região Sudeste (6 de São Paulo, 4 do Rio de Janeiro, 4 de Minas Gerais e 2 do Espírito Santo), 5 grupos (17%) eram do Nordeste (Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte), 4 (14%) eram da região Sul (2 do Paraná e 2 do Rio Grande do Sul), 3 (10%) eram do Centro-Oeste (todos do Distrito Federal), e um (4%) era da região Norte (Pará). Todos esses grupos são bastante representativos em suas regiões e realizam regularmente procedimentos de ablação, mas apenas 22/29 (76%) dessas equipes referiram fazer ablação curativa de FA. O relato desses 22 grupos compõe a base do registro.

As ablações curativas de FA no Brasil tiveram início em 1998: entre esse ano e 2001, 7 grupos (32%) começaram a realizar esses procedimentos, e outros 15 grupos (68%) iniciaram as ablações entre 2002 e 2006. De 1998 a 2006, um total de 2.374 pacientes foi submetido a ablação de FA, sendo 755 (32%) no período do registro (últimos 12 meses). Em relação à experiência dos grupos, o número de pacientes submetidos a ablação de FA no período do registro (n = 755) variou de 1 a 125. Nesse período, 8 grupos (36%) realizaram entre um e 10 casos, totalizando 36 pacientes (5%); 4 grupos (18%), entre 11 e 20 casos, totalizando 53 pacientes (7%); 1 grupo (5%) entre 21 e 30 casos, totalizando 26 pacientes (4%); 6 grupos (27%) entre 31 e 65 casos, totalizando 327 pacientes (43%); e apenas 3 grupos (14%) realizaram mais de 65 casos, totalizando 313 pacientes (41%).

Como ilustrado na tabela 1, dos 755 pacientes submetidos a ablação no período do registro, a maioria (70%) era do sexo masculino e 89% apresentavam FA paroxística ou persistente. Quanto aos critérios para indicação do procedimento,

Artigo Original

91% dos grupos referiram que os pacientes tinham que ser refratários a dois fármacos antiarrítmicos (o nome da droga não foi fornecido); 55% disseram admitir apenas pacientes com fração de ejeção ventricular esquerda normal ou levemente deprimida; e 86% dos grupos afirmaram que o diâmetro do átrio esquerdo não poderia ultrapassar 55 mm.

A faixa etária dos 755 pacientes variou entre 18 e 85 anos (médias não fornecidas). Em relação à população geriátrica, 19 grupos (86%) realizaram ablações em pacientes com idade superior a 65 anos; 16 grupos (73%), em maiores de 70 anos;

Tabela 1 - Apresentação clínica e critérios usados pelos grupos para indicação do procedimento

| Tipo de fibrilação atrial (n = 755) | |
|--|-----------------|
| Paroxística | 436 (58%) |
| Persistente | 235 (31%) |
| Permanente | 84 (11%) |
| Pacientes do sexo masculino | |
| | 528 (70%) |
| Refratariedade a fármacos | |
| 1 droga | 2 grupos (9%) |
| 2 drogas | 20 grupos (91%) |
| Fração de ejeção ventricular esquerda mínima | |
| Normal | 5 grupos (23%) |
| 40%-50% | 7 grupos (32%) |
| 30%-40% | 8 grupos (36%) |
| < 30% | 2 grupos (9%) |
| Diâmetro de átrio esquerdo máximo | |
| 40 mm-50 mm | 8 grupos (36%) |
| 50 mm-55 mm | 11 grupos (50%) |
| > 55 mm | 3 grupos (14%) |

n - número de pacientes.

10 grupos (45%), em maiores de 75 anos; e apenas 3 grupos (14%) admitiram pacientes acima de 80 anos.

No que tange aos exames pré-operatórios para avaliar a presença de trombos intracavitários e/ou a anatomia do átrio esquerdo, a maioria dos grupos (n = 20; 91%) adotou rotineiramente a ecocardiografia transesofágica. A ressonância nuclear magnética foi utilizada por 12 grupos (55%) e apenas 2 grupos (9%) realizaram tomografia computadorizada. Todos os grupos utilizaram radiofrequência como fonte de energia para ablação e um único grupo também fez uso de ultra-som. A maioria dos grupos (n = 17; 77%) utilizou cateteres de ablação com ponta de 8 mm, 4 grupos (18%) usaram cateteres irrigados e apenas 2 grupos (9%) empregaram cateteres com ponta de 4 mm. No pós-operatório, todos os 22 grupos (100%) adotaram anticoagulação com varfarina, 14 deles (64%) por dois a quatro meses e os 8 restantes (36%) por períodos superiores a quatro meses.

Quanto às abordagens de ablação, adotadas isoladamente ou em combinação (tab. 2), 10 grupos (46%) utilizaram isolamento elétrico das veias pulmonares guiado por fluoroscopia, tal como preconizado por Haissaguerre e cols.³, como também

por Takahashie e cols.⁵ e 8 grupos (36%) fizeram o isolamento do antro das veias pulmonares orientado pela ecocardiografia intracardíaca, como proposto por Themistoclakis e cols.⁶, Kang e cols.⁶, Wazni e cols.⁸ e 3 grupos (14%) realizaram a ablação circunferencial das veias pulmonares auxiliada por sistemas de mapeamento eletroanatômico, como descrita por Pappone e cols.^{9,10} e Osil e cols.¹¹. Outras abordagens, tais como a ablação de eletrogramas fragmentados, descrita por Nademanee e cols.¹², a ablação de ninhos de FA, proposta por Pachón e cols.¹³, e a ablação de gânglios parassimpáticos, relatada pelo grupo de Oklahoma¹⁴, foram empregadas por menos grupos. A ablação do istmo cavotricuspidéu foi realizada por 13 grupos (59%) e o isolamento elétrico da veia cava superior foi feito por 4 grupos (18%). Digno de nota, 9 grupos (41%) referem ter utilizado métodos auxiliares de imagem (ecocardiografia intracardíaca e mapeamento eletroanatômico) para realização do procedimento.

Informações sobre o sucesso da ablação foram fornecidas por 18 grupos (82%). Durante seguimento médio de cinco meses (um a onze meses), o sucesso total do procedimento, definido como manutenção do ritmo sinusal, foi de 82% (66%-100%). Já o sucesso sem necessidade do uso de drogas antiarrítmicas foi de 57% (17%-100%). Para obter esses resultados, 65% dos pacientes necessitaram de um, 30% de

Tabela 2 - Abordagens de ablação utilizadas pelos grupos

| Técnica utilizada | Número de grupos |
|---|------------------|
| Isolamento elétrico das VP por fluoroscopia | 10 (46%) |
| Ablação do antro das VP com ECO intracardíaca | 8 (36%) |
| Ablação circunferencial das VP com MEA | 3 (14%) |
| Ablação de potenciais fragmentados | 2 (9%) |
| Ablação de ninhos de FA | 2 (9%) |
| Ablação ganglionar | 1 (4%) |
| Uso de métodos auxiliares (ECO ou MEA) | 9 (41%) |

VP - veias pulmonares; ECO - ecocardiografia; MEA - mapeamento eletroanatômico; FA - fibrilação atrial.

dois e 5% de mais de dois procedimentos.

No total, 111 complicações (14,3%) foram relatadas por 19 grupos (86%), descritas na tabela 3. As mais freqüentes foram o tamponamento cardíaco e as taquicardias atriais iatrogênicas pós-ablação (n = 29; 3,8%). Foram relatados 8 (1,0%) acidentes vasculares cerebrais com seqüelas e 11 (1,4%) transitórios. Estenose significativa (> 50%) e/ou oclusão de veia pulmonar foram detectadas em três pacientes (0,4%) e apenas uma (0,1%) fístula átrio-esofágica foi observada. Foram relatados dois óbitos (0,26%), que ocorreram nos primeiros 30 dias (fístula átrio-esofágica) e três meses (sepe pós-tamponamento) após o procedimento de ablação.

Discussão

Esse registro foi uma iniciativa pioneira da SOBRAC, com

o propósito de delinear o perfil da ablação curativa de FA no Brasil. Esse levantamento demonstra que, ao longo dos últimos anos, esses procedimentos têm sido utilizados de maneira crescente em todas as regiões do País. Corroborando essa observação, entre 2002 e 2006, houve aumento acentuado do número de centros iniciando programas de ablação de FA (n = 15; 68%) em relação ao período inicial de 1998 a 2001 (n = 7; 32%). Isso também pode ser atestado pela

Tabela 3 - Número de complicações nos 755 pacientes do registro

| Tipo de complicação | Número de complicações |
|---------------------------------------|------------------------|
| Fístula átrio-esofágica | 1 (0,1%) |
| Estenose/oclusão das veias pulmonares | 3 (0,4%) |
| Ataque isquêmico transitório | 11 (1,4%) |
| Acidente vascular cerebral | 8 (1,0%) |
| Tamponamento cardíaco | 29 (3,8%) |
| Derrame pericárdico | 7 (0,9%) |
| Lesão de nervo frênico | 2 (0,2%) |
| Taquicardia atrial pós-ablação | 29 (3,8%) |
| Hematomas ou hemorragias | 18 (2,3%) |
| Acidentes anestésicos | 3 (0,4%) |
| Total | 111 (14,3%) |

experiência das equipes com a técnica: 8 grupos (36%) realizaram menos de 11 casos no ano do registro, sugerindo programas em desenvolvimento, enquanto apenas 9 grupos (40%) com casuística superior a 30 casos no ano poderiam ser considerados experientes. Além disso, 755 (32%) dos 2.374 pacientes submetidos a ablação de FA entre 1998 e 2006 foram arrolados durante o período do registro, ou seja, nos 12 meses precedentes ao preenchimento do formulário. Entretanto, entre os participantes do registro, 7 grupos (24%) ainda não haviam iniciado programas de ablação de FA, indicando que existe potencial para ampliação do emprego desses procedimentos em nosso meio.

Durante a última década, tanto no exterior como no Brasil, as técnicas utilizadas na ablação curativa da FA sofreram profundas transformações, evoluindo da eliminação de focos ectópicos no interior das veias pulmonares arritmogênicas para o isolamento elétrico da totalidade desses vasos²⁻¹¹. Além disso, as abordagens modernas também modificam o substrato atrial, principalmente na parede posterior do átrio esquerdo¹⁶. Essa evolução técnica e seu impacto nos resultados do procedimento não foram analisados por esse registro. Como a proposta foi documentar o estado atual da ablação de FA no Brasil, sem vieses introduzidos por técnicas obsoletas, o período do registro se restringiu essencialmente a 2006. Dessa forma, os resultados desse registro poderiam ser diretamente aplicados na prática clínica. Em consonância com a atualidade desse registro, as técnicas mais relatadas pelos grupos nessa investigação, quais sejam o isolamento elétrico segmentar das veias pulmonares (46%)⁴, a ablação do antro das veias pulmonares orientada pela ecocardiografia intracardíaca (36%)⁸ e a ablação circunferencial das veias pulmonares guiada

pelo mapeamento eletroanatômico (14%)¹¹, são também as mais utilizadas no exterior. Ademais, a exemplo do cenário internacional, técnicas recentes visando à modificação do substrato atrial (ablação de potenciais fragmentados e ninhos de FA)^{12,13} e de moduladores autonômicos (ablação de gânglios parassimpáticos)^{14,15} também têm sido empregadas em nosso meio, porém em menor escala.

A despeito do curto seguimento médio (cinco meses) dos pacientes desse levantamento, os dados são bastante comparáveis aos do registro internacional conduzido por Cappato e cols.¹⁸ Nesse importante trabalho, 90 centros, de vários países e com diversos níveis de experiência, forneceram informações sobre as ablações curativas de FA realizadas em 8.745 pacientes entre 1995 e 2002. Tal como no registro da SOBRAC, a maioria dos pacientes era do sexo masculino (64%) e de faixa etária semelhante (16-86 anos), tinha FA paroxística ou persistente, era refratária a drogas antiarrítmicas, e possuía diâmetro do átrio esquerdo de até 55 mm e, no mínimo, 40% de fração de ejeção ventricular esquerda. Esses investigadores relataram 76% de sucesso total e 52% de sucesso sem drogas antiarrítmicas, números próximos aos do levantamento da SOBRAC, respectivamente, de 82% e 57%. O percentual de pacientes que necessitaram de dois ou mais de dois procedimentos de ablação no registro internacional (24% e 3%) e no registro nacional (30% e 5%) também foi semelhante. Já a taxa de complicações do registro da SOBRAC (14,3%) foi superior à do registro internacional (5,9%). Nesse último, porém, as taquicardias atriais iatrogênicas pós-ablação²⁵ observadas em 3,9% dos pacientes,¹⁸ a ocorrência de hematomas e as complicações anestésicas não foram computadas no total geral. No registro da SOBRAC, esses eventos responderam por 45% do total de complicações. Não obstante diferenças metodológicas, ambos os estudos demonstraram que a ablação de FA está associada a complicações graves, como acidentes vasculares cerebrais, tamponamento cardíaco, estenose de veias pulmonares e fístula átrio-esofágica¹⁹. Essas intercorrências foram responsáveis pelos óbitos relatados nos registros nacional (n = 2; 0,26%) e internacional (n = 4; 0,05%). Tais aspectos indicam que a ablação de FA, conforme orientação das diretrizes brasileiras², deve ser realizada por grupos experientes e em locais com adequada infra-estrutura e retaguarda cirúrgica. Os cuidados pós-operatórios também são importantes, principalmente a anticoagulação plena por alguns meses, recomendação que foi seguida por todos os participantes do registro.

Diante da complexidade e dos riscos da ablação curativa de FA, várias técnicas de imagem foram desenvolvidas com a finalidade de aumentar a eficácia e a segurança do procedimento. Dentre elas, as que tiveram maior aceitação internacional foram os sistemas de mapeamento eletroanatômico e a ecocardiografia intracardíaca.^{8,17} Os primeiros possibilitam a reconstrução tridimensional do átrio esquerdo e do óstio das veias pulmonares, além da identificação precisa dos sítios de aplicação das lesões por radiofrequência, enquanto a última permite monitorar em tempo real as punções transeptais, o posicionamento de cateteres na região das veias pulmonares e a formação de trombos intracavitários. Os dados do registro nacional demonstram que essas técnicas têm sido incorporadas ao nosso meio, uma vez que 9 grupos (41%) relataram ter utilizado ao menos um desses métodos auxiliares no período do registro.

Limitações - O registro é voluntário e reflete a experiência dos participantes e não de todos os centros do País. Contudo, os serviços que participaram são altamente representativos em suas respectivas regiões e na SOBRAC. Limitação inerente aos registros, os dados não são controlados e a checagem das informações é difícil. Entretanto, como os resultados e as complicações relatados são similares aos da literatura¹⁸, acredita-se que os números do registro nacional sejam fidedignos. Como anteriormente mencionado, para assegurar o sigilo dos grupos, as taxas de sucesso e de complicações não foram correlacionadas ao volume de casos de cada serviço. As técnicas para ablação de FA evoluem rapidamente.^{2,16} Dessa forma, as informações coletadas no período do registro (2005-2006) podem não espelhar integralmente as práticas atuais. Nesse sentido, o registro deverá ser atualizado periodicamente.

Conclusões

A ablação curativa de FA vem crescendo significativamente em nosso meio, estando disponível em vários Estados brasileiros. As taxas de sucesso relatadas são comparáveis às de registros internacionais, mas em aproximadamente 40% dos pacientes mais de um procedimento é necessário. Apesar dos resultados

bastante promissores, a ablação de FA ainda acarreta morbidade significativa. Métodos auxiliares de imagem têm sido cada vez mais utilizados no Brasil, com o objetivo de aumentar a eficácia e a segurança do procedimento. Esses achados devem ser considerados pelos órgãos pagadores públicos e privados.

Obs.: Veja a lista de participantes do registro no link:
http://www.arquivosonline.com.br/2007/8905/lista_de_participantes.asp

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. The effect of low-dose warfarin on the risk of stroke in patients with nonrheumatic atrial fibrillation. The Boston Area Anticoagulation Trial for Atrial Fibrillation Investigators. *N Engl J Med.* 1990; 323 (22): 1505-11.
2. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes brasileiras de fibrilação atrial. *Arq Bras Cardiol.* 2003; 81 (supl. 6): S3-24.
3. Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, Garrigue S, Takahashi A, Lavergne T, et al. Electrophysiological end point for catheter ablation of atrial fibrillation initiated from multiple pulmonary venous foci. *Circulation.* 2000; 101: 1409-17.
4. Haissaguerre M, Sanders P, Hocini M, Jais P, Clementy J. Pulmonary veins in the substrate for atrial fibrillation: the "venous wave" hypothesis. *J Am Coll Cardiol.* 2004; 43: 2290-2.
5. Takahashi Y, O'Neill MD, Jonsson A, Sanders P, Sacher F, Hocini M, et al. How to interpret and identify pulmonary vein recordings with the lasso catheter. *Heart Rhythm.* 2006; 3: 748-50.
6. Themistoclakis S, Erciyes D, Saliba WJ, Schweikert RA, Brachmann J, Ravele A, et al. Embolic events and char formation during pulmonary vein isolation in patients with atrial fibrillation: impact of different anticoagulation regimens and importance of intracardiac echo imaging. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2005; 16: 576-81.
7. Kanj MH, Wazni OM, Natale A. How to do circular mapping catheter-guided pulmonary vein antrum isolation: the Cleveland Clinic approach. *Heart Rhythm.* 2006; 3: 866-9.
8. Wazni OM, Tsao HM, Chen SA, Chuang HH, Saliba W, Natale A, et al. Cardiovascular imaging in the management of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol.* 2006; 48: 2077-84.
9. Pappone C, Santinelli V. The who, what, why, and how-to guide for circumferential pulmonary vein ablation. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2004; 15: 1226-30.
10. Pappone C, Santinelli V. Substrate ablation in treatment of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2006; 17: 523-7.
11. Oral H, Pappone C, Chugh A, Good E, Bogun F, Pelosi F Jr, et al. Circumferential pulmonary-vein ablation for chronic atrial fibrillation. *N Engl J Med.* 2006; 354: 934-41.
12. Nademanee K, Schwab M, Porath J, Abbo A. How to perform electrogram-guided atrial fibrillation ablation. *Heart Rhythm.* 2006; 3: 981-4.
13. Pachon M JC, Pachon M EI, Pachon M JC, Lobo TJ, Pachon MZ, Vargas RN, et al. A new treatment for atrial fibrillation based on spectral analysis to guide the catheter RF-ablation. *Europace.* 2004; 6: 590-601.
14. Scherlag BJ, Nakagawa H, Jackman WM, Yamanashi WS, Patterson E, Po S, et al. Electrical stimulation to identify neural elements on the heart: their role in atrial fibrillation. *J Interv Card Electrophysiol.* 2005; 13: S37-42.
15. Scanavacca M, Pisani CF, Hachul D, Lara S, Hardy C, Darrieux F, et al. Selective atrial vagal denervation guided by evoked vagal reflex to treat patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation.* 2006; 114: 876-85.
16. Arruda M, Natale A. The adjunctive role of nonpulmonary venous ablation in the cure of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2006; 17: S37-43.
17. Packer DL. Three-dimensional mapping in interventional electrophysiology: techniques and technology. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2005; 16: 1110-6.
18. Cappato R, Calkins H, Chen SA, Davies W, Iesaka Y, Kalman J, et al. Worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circulation.* 2005; 111: 1100-5.
19. Dixit S, Marchlinski FE. How to recognize, manage, and prevent complications during atrial fibrillation ablation. *Heart Rhythm.* 2007; 4: 108-15.
20. Rocha Neto AC, Farias RL, de Paola AA. Tratamento da fibrilação atrial através da ablação com radiofrequência utilizando mapeamento multipolar simultâneo das veias pulmonares. *Arq Bras Cardiol.* 2001; 77: 407-28.
21. Mehta N, Tavora MZ, Takeschita N, Figueiredo E, Lourenco RM, Germiniani H, et al. Características clínicas úteis para seleção do candidato ideal para mapeamento e ablação de fibrilação atrial. *Arq Bras Cardiol.* 2002; 78: 1-16.
22. Scanavacca M, Sartini R, Tondato F, D'Avila A, Hachul D, Darrieux F, et al. Isolamento das veias pulmonares para tratamento da fibrilação atrial paroxística: resultados clínicos após um único procedimento. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 82: 160-4.
23. Scanavacca MI, Sosa E. Ablação por cateter da fibrilação atrial: técnicas e resultados. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 85: 295-301.
24. Maciel W, Andréa E, Araújo N, Carvalho H, Belo LG, Siqueira L, et al. Critérios prognósticos de sucesso e recorrência na ablação circunferencial para tratamento da fibrilação atrial. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88: 134-43.
25. Mesas CE, Pappone C, Lang CC, Gugliotta F, Tomita T, Vicedomini G, et al. Left atrial tachycardia after circumferential pulmonary vein ablation for atrial fibrillation: electroanatomic characterization and treatment. *J Am Coll Cardiol.* 2004; 44: 1071-9.