

Ablação curativa da fibrilação atrial: comparação entre sedação profunda e anestesia geral

Curative ablation of atrial fibrillation: comparison between deep sedation and general anesthesia

ELIZABETH BESSADAS PENNA FIRME¹; ISMAR LIMA CAVALCANTI²; LOUIS BARRUCAND³; ALEXANDRA REZENDE ASSAD⁴; NUBIA VERÇOSA FIGUEIREDO⁵

R E S U M O

Objetivo: Comparar sedação profunda com anestesia geral para ablação curativa de fibrilação atrial. **Métodos:** Estudo prospectivo, aleatório, com 32 pacientes, idades entre 18 e 65 anos, ASA 2 e 3, IMC \leq 30kg/m², distribuídos em dois grupos: sedação profunda (G1) e anestesia geral (G2). Todos receberam midazolam (0,5mg/kg) venoso. O G1 recebeu propofol (1mg/kg) e máscara facial de O₂, seguido da infusão contínua de propofol (25-50mg/kg/min) e remifentanil (0,01-0,05 μ g/kg/min). O G2 recebeu propofol (2mg/kg) e máscara laríngea com tubo de drenagem, seguido da infusão contínua de propofol (60-100mg/kg/min) e remifentanil (0,06-0,1 μ g/kg/min). Foram comparados: frequência cardíaca, pressão arterial invasiva, complicações, recidiva (desfecho) em três meses e gasometrias. **Resultados:** Os pacientes do G1 apresentaram gasometrias arteriais com níveis de PaCO₂ maiores e pH menores ($p=0,001$) e maior incidência de tosse. Ocorreu diminuição da PAM e FC no G2. Exceto a tosse, as complicações e recidivas foram semelhantes em ambos os grupos. **Conclusão:** Ambas as técnicas podem ser utilizadas para a ablação curativa da fibrilação atrial. A anestesia geral proporcionou menores alterações respiratórias e maior imobilidade do paciente.

Descritores: Sedação profunda. Anestesia geral. Fibrilação atrial. Técnicas de ablação. Ablação por cateter002E.

INTRODUÇÃO

A Fibrilação Atrial (FA) é a arritmia cardíaca mais comum na prática clínica. Sua incidência aumenta nos pacientes do sexo masculino acima de 70 anos de idade. Está associada à altas taxas de morbidade e mortalidade e os eventos tromboembólicos são muito frequentes. A necessidade de anticoagulação é outro fator capaz de trazer complicações¹⁻³. Embora o tratamento com fármacos antiarrítmicos seja eficaz na manutenção do ritmo sinusal, causa alta incidência de efeitos adversos^{4,5}.

O mapeamento eletrofisiológico intracavitário com a identificação dos focos arritmogênicos no tecido miocárdico atrial e a ablação por cateter de radiofrequência (RF) vem sendo cada vez mais empregada para manutenção do ritmo sinusal. A literatura demonstra a superioridade dos resultados desta técnica, quando comparada ao uso prolongado de antiarrítmicos. Os índices de sucesso da ablação, ausência de recidiva da FA em um ano, têm variado entre 83,2% na FA paroxística e 64,8% na FA persistente. Os eventos adversos e complicações perfazem um total de 4,5% nos estu-

dos atuais, sendo mais frequente o tamponamento cardíaco, e os mais temidos, os fenômenos tromboembólicos cerebrais silentes⁶⁻¹³.

A aplicação da RF para a ablação curativa da FA é um procedimento prolongado e complexo que produz desconforto e dor precordial que podem ser intensos. Requer imobilidade para a manutenção da estabilidade dos cateteres intracardíacos. Diferentes técnicas anestésicas são utilizadas para esses procedimentos. A literatura, no entanto, é escassa⁸ quanto às pesquisas que discutem vantagens e desvantagens das técnicas, bem como, quanto ao estabelecimento de diretrizes específicas sobre o tema. A maioria dos trabalhos apresenta como técnica anestésica utilizada a sedação venosa (consciente ou inconsciente), baseada na preferência do anestesiológista ou em protocolos institucionais¹⁴⁻¹⁷.

Este estudo tem como objetivo comparar as técnicas de sedação profunda e anestesia geral para ablação curativa da fibrilação atrial e avaliar os parâmetros respiratórios e hemodinâmicos, complicações e recidiva (desfecho) da ablação curativa.

Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina/UFRJ – RJ-BR.

1. Anestesiologista do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, FM/UFRJ – RJ-BR; 2. Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal Fluminense –Niterói – RJ-BR; 3. Professor Titular de Patologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro- RJ-BR; 4. Professora Adjunta do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal Fluminense – Niterói – RJ-BR; 5. Professora Associada do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro FM/UFRJ - RJ-BR.

MÉTODOS

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro (protocolo nº 207/2009) e obtenção do termo de consentimento informado, foi realizado um estudo prospectivo, com 32 pacientes, ASA 2 e 3, idades entre 18 e 65 anos, de ambos os sexos, distribuídos aleatoriamente em dois grupos de 16 indivíduos: grupo sedação profunda (G1) e grupo anestesia geral (G2). Todos foram submetidos à ablação por meio da técnica circunferencial de desconexão elétrica das veias pulmonares, guiada por sistema mapeador eletroanatômico tridimensional (3D), não fluoroscópico. Foram anotados o tempo de procedimento, o tipo de FA, doenças associadas e medicações utilizadas. Nenhum paciente recebeu medicação pré-anestésica. Os antiarrítmicos foram mantidos.

O monitoramento constou de eletrocardiograma (12 derivações), oximetria de pulso, capnometria e pressão arterial não invasiva. Foi instalado um sensor na região dorsal para localizar a posição do átrio esquerdo (AE) que serviu como guia do sistema mapeador eletroanatômico para a construção da geometria atrial esquerda. Após o uso do midazolam venoso (0,5mg/kg), foi puncionada a artéria radial para medida da pressão arterial contínua e coleta de amostras para avaliação dos gases arteriais. O G1 recebeu propofol (1mg/kg) venoso e foi instalada cânula nasofaríngea e máscara facial de oxigênio (4 a 6L/min), em ventilação espontânea. O G2 recebeu propofol (2mg/kg) e foi introduzida máscara laríngea com tubo de drenagem gástrica em ventilação assistida, manualmente. A seguir, ambos os grupos receberam infusão contínua de propofol (G1= 25 a 50µg/kg/min; G2= 60 a 100µg/kg/min) e remifentanil (G1= 0,01 a 0,05µg/kg/min; G2= 0,06 a 0,1 µg/kg/min).

O cateter de diagnóstico eletrofisiológico foi inserido no esôfago, pelo tubo de drenagem gástrica da máscara laríngea (G2) ou por sonda nasogástrica (G1). Um esôfago virtual foi criado, utilizando-se o sistema de mapeamento eletroanatômico, para medida da temperatura esofágica que foi verificada durante as aplicações de RF a fim de evitar superaquecimento e consequente formação de fístula átrioesofágica nas áreas do esôfago próximas ao átrio esquerdo. Foram puncionadas as veias femorais e introduzidos os cateteres intracardíacos.

Após punção transeptal atrial, cateteres circulares foram colocados sobre cada óstio venoso pulmonar a fim de identificar as conexões elétricas entre as veias pulmonares e o átrio esquerdo. Estes pontos são os alvos para aplicação de RF que levam à desconexão elétrica das veias pulmonares. A heparina (100UI/kg) foi injetada em bolo venoso, depois da punção transeptal atrial e doses sequenciais de 1/2 a 1/4 da dose inicial foram feitas com o objetivo de manter o tempo de coagulação ativado (TCA) acima de 320 segundos (medições sequenciais a cada 30

minutos). Ao final do procedimento, os cateteres foram retirados quando o TCA estava normalizado.

Foram analisados os resultados das gasometrias arteriais obtidas nos tempos M1 (antes do início da anestesia), M2 e M3 (10 e 60 minutos após o início da infusão venosa de propofol e do remifentanil, respectivamente) e M4 (20 minutos após o término da infusão venosa). Ao mesmo tempo, apenas no G1, o nível de sedação foi avaliado por meio da escala de sedação de Ramsay. Registrou-se a pressão arterial média, a frequência cardíaca, o tempo total do procedimento, o tempo de permanência dos cateteres no átrio esquerdo; as doenças associadas; as complicações (agitação, tosse (mobilidade) perioperatória, cardioversão elétrica transtorácica, uso de fármacos antiarrítmicos no perioperatório, implante de marcapasso, ablação de outras arritmias), depressão respiratória, tamponamento cardíaco, tromboembolismo, hipotensão arterial, bradicardia, assistolia, náuseas e vômitos, estenose de veias pulmonares, fístula átrioesofágica, fístula arteriovenosa ou trombose femoral e recidiva ou desfecho em três meses.

Na análise estatística foram utilizados os seguintes métodos: para comparação de variáveis basais (numéricas) entre os grupos (G1 e G2) foi aplicado o teste *t* de Student para amostras independentes ou de Mann-Whitney (não-paramétrico). Para comparação de variáveis categóricas foi utilizado o teste de χ^2 ou exato de Fisher. Aplicou-se a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas, nos quatro momentos: M1, M2, M3, M4, no interior de cada grupo e o teste de comparações múltiplas de Bonferroni ajustado para os quatro momentos. Foi utilizado também o ANOVA para verificar se a evolução ao longo do experimento foi diferenciada significativamente entre os grupos. A análise do poder do estudo indicou que seriam necessários 17 pacientes em cada grupo. O tamanho da amostra foi baseado em um poder de 90% com uma diferença nos valores encontrados em $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

Os grupos foram homogêneos quanto à idade, ao peso, à altura, ao IMC e ao tempo de procedimento, exceto quanto ao tempo de permanência dos cateteres no átrio esquerdo (Tabela 1). O tempo de permanência do cateter no átrio esquerdo foi significativamente maior no G2.

No que se refere ao sexo, estado físico (ASA), tipo de fibrilação atrial, doenças associadas e medicações utilizadas, os resultados não apresentaram diferenças significativas entre os dois grupos (Tabela 2).

As doses (média \pm desvio padrão) de propofol utilizadas em bolo venoso foram 73,13mg \pm 32,19 no G1 e 122,50 mg \pm 26,20 no G2; as doses de infusão contínua foram 48,75µg/kg/min \pm 10,41 no G1 e 85,94µg/kg/min \pm 7,35 no G2. As doses de infusão de remifentanil foram de

Tabela 1 - Características dos pacientes: idade, peso, altura, IMC, tempo de procedimento e permanência dos cateteres no átrio esquerdo.

Variável basal	G 1		G 2		p valor
	média ± DP	mediana	média ± DP	mediana	
Idade (anos)	53,7 ± 8,6	56,5	55,1 ± 9,0	58,5	0,66
Peso (kg)	75,9 ± 10,4	77	71,6 ± 8,3	72	0,21
Altura (cm)	170,9 ± 8,7	170	172,6 ± 8,7	174,5	0,58
IMC (kg/m ²)	25,7 ± 2,9	26	24,2 ± 2,3	24	0,12
Tempo de procedimento (min)	147,2 ± 34,2	150	165,1 ± 33,2	172,5	0,14
TAE (min)	91,3 ± 25,2	85,0	125,0 ± 33,2	115,0	0,002

G1: sedação profunda; G2: anestesia geral; min= minuto; IMC= índice de massa corpórea; TAE= tempo de permanência do cateter no átrio esquerdo (p=0.002- significante); DP=desvio padrão; Teste t de Student ou Mann-Whitney

Tabela 2 - Sexo, ASA, diagnóstico, doenças associadas e uso de medicações.

Variável	G 1		G 2		p valor ^a
	N	%	n	%	
Sexo					
masculino	10	62,5	10	62,5	1,0
feminino	6	37,5	6	37,5	
ASA					
2I	7	43,8	7	43,8	1,0
3	9	56,3	9	56,3	
FA					
paroxística	9	56,3	11	68,8	0,46
Persistente	7	43,8	5	31,3	
Hipertensão sistêmica	11	68,8	9	56,3	0,46
Diabetes mellitus	1	6,3	4	25,0	0,16
Antihipertensivo	10	62,5	10	62,5	1,0
Antiarrítmico	16	100,0	16	100,0	NSA
Diuréticos	11	68,8	9	56,3	0,46
Hipoglicemiante	1	6,3	4	25,0	0,16
Anticoagulante	16	100,0	15	93,8	pc
Beta-bloqueador	0	0,0	0	0,0	NSA

G1: sedação profunda; G2: anestesia geral; NSA: não se aplica; pc: poucos casos < cinco pacientes sem uso de anti coagulante; n= número;^a teste exato de Fisher.

0,02µg/kg/min ± 0,01 no G1 e 0,08µg/kg/min ± 0,01 no G2. O nível de sedação, na escala de sedação de Ramsay, foi mantido em '5' e '6' no grupo G1, avaliados nos momentos M2 e M3.

Houve diferenças significativas dos valores de pH, entre os momentos estudados no grupo G1 (p=0,0001) e no G2 (p=0,0001) e, também, entre o comportamento dos dois grupos estudados (p=0,0001). No G1 observou-se queda significativa do pH de M1 (7,372 ± 0,033) para M2 (7,281 ± 0,071) e M3 (7,286 ± 0,050) e aumento de M2 e M3 para M4 (7,343 ± 0,032), mostrando uma evolução tipo "U". No G2 houve aumento significativo de M2 (7,384 ± 0,043) e M3 (7,419 ± 0,052) e diminuição significativa de M2 e M3 para M4 (7,347 ± 0,036). A evolução no G2 se apresentou mais estável com diminuição no final e aumento

significativo do M2 para M3 (p=0,0001). Concluiu-se que, os grupos evoluíram de forma diferenciada, com um aumento significativo dos valores de pH no grupo G1, que se recuperaram no momento final, M4 (Figura 1).

Houve diferença significativa no comportamento das medidas da pressão arterial de gás carbônico (PaCO₂) no interior dos grupos (p=0,0001) e entre os dois grupos (p=0,0001) ao longo do experimento. No grupo G1 houve aumento significativo da PaCO₂ do M1 (41,9 ± 5,6mmHg) para o M2 (53,0 ± 6,0mmHg) e o M3 (55,1 ± 8,9mmHg) e diminuição significativa do M2 e M3 para o M4 (45,2 ± 4,1mmHg). No grupo G2 as medidas da PaCO₂ apresentaram diminuição significativa do M1 (41,0 ± 2,6mmHg) e M2 (39,6 ± 5,6mmHg) para M3 (35,0 ± 5,0mmHg) e aumento significativo do M1, M2 e M3 para M4 (46,0 ±

1,7mmHg). Os grupos evoluíram de formas diferenciadas, tendo o grupo G1 apresentado os maiores valores para a PaCO₂ e o G2 os menores valores, principalmente, quando se comparou os momentos M2 e M3. Ambos os grupos, G1 e G2, apresentaram ao final do experimento, no momento M4, retorno aos valores próximos ao do momento inicial M1 (Figura 2).

Ocorreu diminuição significativa dos valores da pressão arterial de oxigênio (PaO₂) no momento M4 (G1= 90,0 ± 9,4mmHg; G2= 96,4 ± 3,0mmHg), em relação à M2 (G1= 253,5 ± 91,1mmHg; G2= 284,9 ± 84,2mmHg) e M3 (G1= 250,5 ± 99,6mmHg; G2= 284,9 ± 84,2mmHg). Houve diferença significativa dos valores de PaO₂ no interior dos dois grupos estudados (p=0,0001). No entanto, não existiu diferença significativa na evolução da PaO₂ ao longo do experimento, entre os dois grupos (p=0,64) (Figura 3).

Ocorreu variação significativa da saturação arterial de oxigênio (SatO₂) no interior do G1 e do G2 (p=0,0001). Identificou-se redução significativa dos valores médios da SatO₂ no M4 (G1= 96,3 ± 1,64; G2= 96,8 ± 1,31%) quando esses valores foram comparados aos dos momentos M2 (G1=99,4 ± 0,44%, G2= 99,6 ± 0,28%) e M3 (G1= 98,7 ± 2,50; G2= 99,6 ± 0,28). Esse comportamento foi o mesmo ao longo do experimento, em ambos os grupos G1 e G2 (p=0,64).

Houve variação significativa da pressão arterial média (PAM) apenas no grupo G2 (p=0,0001). Ocorreu também redução significativa da PAM, do momento M1 para M2 e M3 e aumento dos valores de M2 e M3 para M4 (p=0,0001).

Os valores da frequência cardíaca (FC) no grupo G1 não mostraram variações significativas entre os quatro

momentos estudados, portanto foi estável. Somente o grupo G2 apresentou diminuição significativa dos valores da FC no momento M3 (55,5 ± 12,33bpm) quando comparado ao momento M1 (65,9 ± 8,22bpm) e houve, também, aumento da FC no momento M4 (72,1 ± 9,14bpm) em relação ao momento M2 (60,3 ± 9,44bpm) e M3 (55,5 ± 12,33bpm) denotando um retorno aos valores próximos aos do momento inicial do procedimento M1. A diferença ocorrida entre os grupos foi significativa (p=0,011).

No que se refere às complicações, a tosse (mobilidade) teve maior incidência em cinco pacientes no G1 (31%) e em dois do G2 (12,5% - p<0,001). Apenas um

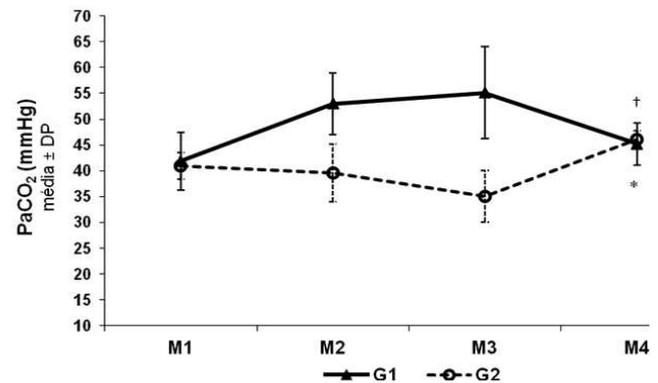


Figura 2 - Medidas seriadas da PaCO₂. G1: sedação profunda, G2: anestesia geral. Dados em média ± DP (desvio padrão). M1= antes da anestesia, M2 = 10 min após anestesia, M3 = 60 min após anestesia e M4 = 20 min após término da anestesia. p = 0,0001, G1 versus G2; \bar{p} = 0,0001, M2, M3 versus M1 (G1); \bar{p} = 0,0001, M4 versus M2 e M3 (G1); \bar{p} = 0,0001, M3 versus M1 e M2 (G2); \bar{p} = 0,0001, M4 versus M1, M2 e M3 (G2). Teste Anova para comparação intragrupos e entre os grupos. Realizado ajuste do teste de Bonferroni. Nível de significância 5%.

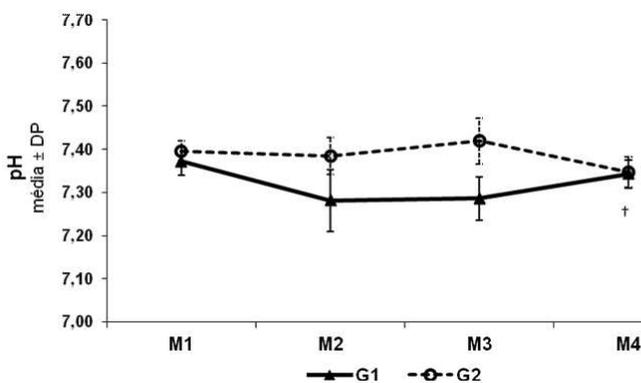


Figura 1 - Medidas seriadas do pH. G1 sedação profunda, G2 anestesia geral. Dados em média ± DP (desvio padrão). M1 = antes da anestesia, M2 = 10 min de anestesia, M3 = 60 min de anestesia e M4 = 20 min após anestesia; G1 versus G2 (p=0,0001); \bar{p} = 0,0001, M2, M3 versus M1 (G1); \bar{p} = 0,0001, M4 versus M1, M2, M3 (G1); \bar{p} = 0,0001, M3 versus M2 (G2); \bar{p} = 0,0001, M1, M2, M3 versus M4 (G2). Teste Anova para comparação intra grupos e entre os grupos. Realizado o ajuste do teste de Bonferroni. Nível de significância 5%.

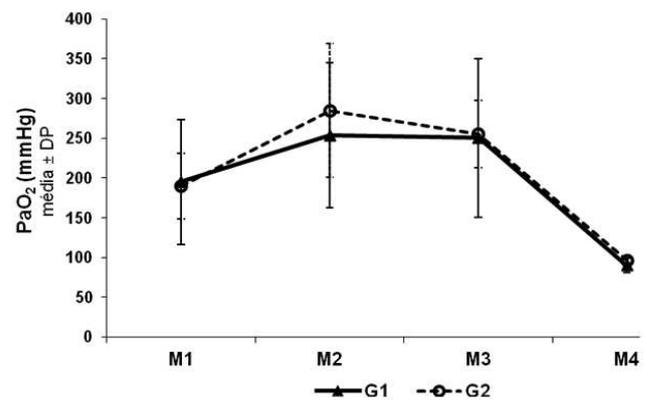


Figura 3 - Medidas seriadas da PaO₂. G1: sedação profunda, G2: anestesia geral. Dados em média ± DP (desvio padrão). M1= antes da anestesia, M2= 10 min de anestesia, M3= 60 min de anestesia e M4= 20 min após anestesia. p = 0,67, G1 versus G2; \bar{p} = 0,0001, M4 versus M1, M2 e M3 (G1 e G2). Teste Anova para comparação intragrupos e entre os grupos. Realizado o ajuste do teste de Bonferroni. Nível de significância 5%.

paciente do G1 apresentou apneia e recebeu ventilação manual sob máscara facial, e, por isso foi excluído do estudo. Em cinco pacientes do G1 e em quatro do G2 foi necessária a cardioversão elétrica transtorácica de FA. Um paciente do G1 desenvolveu derrame pericárdico, diagnosticado e acompanhado por meio da ecocardiografia transesofágica, porém, sem necessidade de drenagem. Apenas dois pacientes do G2 apresentaram náuseas e vômitos no pós-operatório. A recidiva (desfecho) em três meses não apresentou diferença significativa entre os dois grupos (Tabela 3).

DISCUSSÃO

A utilização da ablação curativa para o tratamento da FA tem aumentado significativamente por ser seguro e eficaz. Tem sido também uma solução terapêutica de primeira escolha quando comparada aos fármacos antiarrítmicos, pois oferece a chance de cura definitiva com melhora significativa da qualidade de vida do paciente^{11,12}.

A literatura ainda é escassa⁸ no que se refere à escolha da melhor técnica anestésica a ser empregada. Embora diferentes técnicas de sedação tenham sido propostas pela *North American Society of Pacing and Electrophysiology/NASPE*^{13,14}, a escolha vem sendo baseada nas condições clínicas do paciente, nos protocolos institucionais e na preferência do anestesiolegista.

Tang *et al.*¹⁵ comparando sedação consciente com o uso de midazolam/fentanil e inconsciente com o de propofol mostraram que esta última apresentou maior incidência de complicações respiratórias como: hipoventilação, hipóxia e tosse, por obstrução respiratória alta. Na presente pesquisa, optou-se pela utilização de midazolam, propofol e remifentanil, nos dois grupos, entretanto, no grupo com sedação profunda foram encontrados os mesmos resultados de Tang *et al.*¹⁵.

Zaballos *et al.*¹⁶, concluíram que, os efeitos hemodinâmicos do remifentanil estão associados à dimi-

nuição do tônus vagal, podendo produzir acentuada diminuição da frequência cardíaca.

Verificou-se que, os pacientes do G2, no momento M3, apresentaram menor frequência cardíaca ($55,5 \pm 12,33$ bpm) do que os do grupo G1 ($69,5 \pm 12,78$ bpm). As doses mais altas de remifentanil, neste último grupo, justificam este efeito. Leite *et al.*¹⁷ utilizaram baixas doses de remifentanil em 16 pacientes submetidos ao estudo eletrofisiológico e concluíram que este fármaco não seria ideal para este tipo de procedimento porque produziu retardo na condução e refratariedade cardíaca. Os resultados obtidos no presente estudo, corroborando com Leite *et al.*, demonstraram que o remifentanil utilizado em baixas doses (0,025-0,075) pode ter promovido alteração das propriedades elétricas atriais. Assim, esse fármaco pode ter prolongado o tempo de mapeamento da atividade elétrica atrial e, então, produzido um aumento do tempo de permanência dos cateteres no átrio esquerdo (AE). Entretanto, este fato não ocasionou alterações no desfecho da ablação, já que, o tempo total de procedimento e a incidência de recidiva (desfecho) em três meses, foram semelhantes para as duas técnicas (G1 e G2).

A respiração e a movimentação do paciente durante o procedimento podem interferir tanto na estabilidade da ponta dos cateteres de aplicação da RF quanto no posicionamento do sensor de posição do AE (*patch*) colocado na região dorsal do paciente. Esse fato gera um contato inadequado entre a ponta do cateter e o tecido miocárdico e a imobilidade da parede atrial torna-se essencial para a qualidade e o sucesso da ablação¹⁸.

A FA é um procedimento prolongado, que causa dor e desconforto precordial intenso nos pacientes. Di Biase *et al.*¹⁸ demonstraram que tanto a sedação consciente quanto a anestesia geral foram eficazes para a ablação da FA. Entretanto, os índices de cura da FA sem recidivas, foram mais elevados nos pacientes submetidos à anestesia geral, o que foi atribuído a maior imobilidade do paciente, possibilitando incursões torácicas regulares e melhor controladas. Além disso, o sensor de posição do AE permaneceu mais fixo e o procedimento sofreu menos interrupções

Tabela 3 - Recidiva e complicações.

Complicações	G1 (n = 16)		G2 (n = 16)		p valor ^a
	N	%	n	%	
Recidiva (3 meses)	4	25,0	3	18,7	0,50
Tosse (causando movimento)	5	31%	3	12,5%	0,001
Cardioversão FA	5	31,3	4	25,0	0,50
Hemopericárdio	0	0	1	6,3	0,50
Agitação ou cardioversão da FA ou hemopericárdio	5	31,3	5	31,3	0,64
Outras	10	62,5	8	50,0	0,36

G1: sedação profunda; G2: anestesia geral; n: número de pacientes; %: percentual; Outras: intraoperatórias (consciência intraoperatória, uso de antiarrítmicos, implante de marcapasso, ablação de outras arritmias, agitação e assistolia), pós-operatórias (náuseas e vômitos, estenose de veias pulmonares, fistula arteriovenosa, tromboembolismo, trombose femoral, fistula átrioesofágica); Tosse (causando movimento): (p=0,001-significante);
^a teste exato de Fisher

para o seu reposicionamento. Concluíram que, as aplicações de RF foram mais eficazes devido ao contato mais íntimo e duradouro da ponta do cateter com o tecido miocárdico pelo maior grau de imobilidade do paciente. Considerou que a estabilidade da ponta do cateter de aplicação de RF é de extrema importância para o sucesso do procedimento da ablação. Os resultados da nossa pesquisa apresentaram uma recidiva semelhante nos dois grupos (G1= 25%, G2= 18,7%), diferindo do trabalho de Di Biase¹⁸, que utilizou também um número superior de pacientes, o que pode ter influenciado nos seus resultados.

No que se refere à complicações, a tosse, durante a ablação, pode resultar da obstrução de vias aéreas altas ou pela estimulação dos brônquios fontes, contíguos à parede posterior do átrio esquerdo, e pode contribuir para a desestabilização dos cateteres, provocar interrupções no procedimento de ablação, propiciando uma maior chance de perfuração cardíaca¹⁵. Neste trabalho, observou-se menor incidência de tosse e imobilidade adequada no grupo com anestesia geral (12,5%) quando comparando ao grupo sob sedação profunda (31%).

Os pacientes com sedação profunda apresentaram aumento dos valores de PaCO₂ (G1) justificando a diminuição do pH, entretanto, os pacientes do G2 não apresentaram tais alterações. A hipoventilação pode ter ocorrido em decorrência da ação central dos anestésicos venosos, uma vez que a ocorrência de obstrução respiratória alta foi imediatamente tratada com cânulas naso e orofaríngea. Trentman *et al.*¹⁹, em estudo de 208 pacientes submetidos a vários tipos de procedimentos eletrofisiológicos sob sedação, constataram que 40% dos pacientes necessitaram de algum tipo de intervenção sobre as vias aéreas superiores, corroborando com os resultados do presente trabalho. A pressão arterial de oxigênio e a saturação arterial de oxigênio permaneceram em níveis normais e tiveram o mesmo comportamento ao longo do procedimento, para ambos os grupos, devido ao maior aporte de oxigênio (O₂) oferecido nas duas técnicas empregadas. Na fase de recuperação (M4) os grupos apresentaram um retorno aos níveis de normalidade da PaO₂

após a retirada do oxigênio adicional. A abordagem da via aérea com máscara laríngea, no grupo G2, permitiu a ventilação assistida e foi mais eficaz em manter os níveis de PaCO₂.

Di Biase *et al.*¹⁸ obtiveram um menor tempo de procedimento e de fluoroscopia nos pacientes submetidos à anestesia geral. Contrariamente, o presente estudo encontrou um tempo total de procedimento semelhante para ambos os grupos.

A hipotensão e a bradicardia causadas pelo remifentanil, mesmo em doses de 0,1µ/kg/min são atribuídas a um efeito central de inibição do tônus simpático e à exacerbação vagal. Tendem a se acentuar quando somados os efeitos hemodinâmicos do propofol (depressão cardiovascular com diminuição da resistência vascular sistêmica e da contratilidade miocárdica. Entretanto essas alterações não tiveram importância no desfecho do procedimento (índice de sucesso sem recidiva)²⁰⁻²².

Baseado em estudos que avaliaram a risco de lesão esofágica durante a ablação de FA²³⁻²⁸, optamos pela utilização da máscara laríngea com tubo de drenagem, por não produzir interferência na movimentação esofágica e proporcionar um acesso fácil ao cateter diagnóstico inserido no esôfago, diminuindo assim, o risco de fístula átrioesofágica, uma complicação rara e grave. A máscara laríngea possibilita, também, a ventilação assistida ou controlada durante o procedimento e permite o melhor controle da função respiratória e maior imobilidade.

Os índices de complicações encontrados no presente estudo foram semelhantes aos observados por outros autores^{1,3,16,29,30} e foram análogos para os dois grupos. A incidência de recidiva (desfecho) de FA, em três meses, foi igual tanto no G1 quanto no G2.

Este estudo teve a limitação de não ter sido encoberto, podendo causar possíveis vieses. Devido a problemas técnicos foram incluídos 32 pacientes e não 34, como descrito no poder da análise do estudo.

Concluiu-se que, ambas as técnicas podem ser utilizadas para ablação curativa de fibrilação atrial. A anestesia geral apresentou menores alterações respiratórias e maior imobilidade dos pacientes.

A B S T R A C T

Objective: To compare deep sedation with general anesthesia for curative ablation of atrial fibrillation. **Methods:** We conducted a prospective, randomized study with 32 patients, aged between 18 and 65 years, ASA 2 and 3, BMI d" 30kg/m², divided into two groups: deep sedation (G1) and general anesthesia (G2). All patients received intravenous midazolam (0.5 mg / kg). G1 received propofol (1mg/kg) and O₂ by facemask, followed by continuous infusion of propofol (25-50mg/kg/min) and remifentanil (0.01-0.05 mg / kg / min). G2 received propofol (2mg/kg) and laryngeal mask with built-in drain tube, followed by continuous infusion of propofol (60-100mg/kg/min) and remifentanil (0.06 to 0.1g/kg/min). We compared heart rate, invasive blood pressure, arterial blood gases, complications and recurrence (outcome) in three months. **Results:** G1 patients had arterial blood gas with higher PaCO₂ levels and lower pH (p = 0.001) and higher incidence of cough. There was a decrease in Mean Arterial Pressure (MAP) and Heart Rate (HR) in G2. Except cough, complications and recurrence were similar in both groups. **Conclusion:** Both techniques can be used for the curative ablation of atrial fibrillation. General anesthesia provided smaller respiratory changes and greater immobility of the patient.

Key words: Deep sedation. General anesthesia. Atrial fibrillation. Ablation techniques. Catheter ablation.

REFERÊNCIAS

- Wazni O, Wilkoff B, Saliba W. Catheter ablation for atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2011;365(24):2296-304.
- Iwasaki YK, Nishida K, Kato T, Nattel S. Atrial fibrillation pathophysiology: implications for management. *Circulation*. 2011;124(20):2264-74.
- Cappato R, Calkins H, Chen SA, Davies W, Iesaka Y, Kalman J, et al. Update worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2010;3(1):32-8.
- Rodgers M, McKenna C, Palmer S, Chambers D, Van Hout S, Golder S, et al. Curative catheter ablation in atrial fibrillation and typical atrial flutter: systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2008;12(34):iii-iv,xi-xiii,1-198.
- Sullivan SD, Orme ME, Morais E, Mitchell SA. Interventions for the treatment of atrial fibrillation: A systematic literature review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2012; Mar 31. [Epub ahead of print]
- Willems S, Drewitz I, Steven D, Hoffmann BA, Meinertz T, Rostock T. Interventional therapy of atrial fibrillation: possibilities and limitations. *Dtsch Med Wochenschr*. 2010;135 Suppl 2:S48-54.
- Lee G, Sparks PB, Morton JB, Kistler PM, Vohra JK, Medi C, et al. Low risk of major complications associated with pulmonary vein antral isolation for atrial fibrillation: results of 500 consecutive ablation procedures in patients with low prevalence of structural heart disease from a single center. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2011;22(2):163-8.
- Kumagai K. Catheter ablation of atrial fibrillation. -State of the Art-. *Circ J*. 2011;75(10):2305-11.
- Callahan TD 4th, Di Biase L, Horton R, Sanchez J, Gallinghouse JG, Natale A. Catheter ablation of atrial fibrillation. *Cardiol Clin*. 2009;27(1):163-78,x.
- Pappone C, Augello G, Sala S, Gugliotta S, Vicedomini G, Gulletta S, et al. A randomized trial of circumferential pulmonary vein ablation versus antiarrhythmic drug therapy in paroxysmal atrial fibrillation: the APAF Study. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48(11):2340-7.
- Wilber DJ, Pappone C, Neuzil P, De Paola A, Marchlinski F, Natale A, et al. Comparison of antiarrhythmic drug therapy and radiofrequency catheter ablation in patients with paroxysmal atrial fibrillation: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010;303(4):333-40.
- Maciel WA, Atié J. Tratamento não-farmacológico da fibrilação atrial: Sua evolução e estado da arte. *Rev SOCERJ*. 2006;19(1):66-73.
- Fuster V, Rydén LE, Cannom DS, Crijns HJ, Curtis AB, Ellenbogen KA, et al. 2011 ACCF/AHA/HRS focused updates incorporated into the ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines developed in partnership with the European Society of Cardiology and in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57(11):e101-98.
- Gaitan BD, Trentman TL, Fassett SL, Mueller JT, Altemose GT. Sedation and analgesia in the cardiac electrophysiology laboratory: a national survey of electrophysiologists investigating the who, how, and why? *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2011; 25(4):647-59.
- Tang RB, Dong JZ, Zhao WD, Liu XP, Kang JP, Long DY, et al. Unconscious sedation/analgesia with propofol versus conscious sedation with fentanyl/midazolam for catheter ablation of atrial fibrillation: a prospective, randomized study. *Chin Med J (Engl)*. 2007;120(22):2036-8.
- Zaballos M, Jimeno C, Almendral J, Atienza F, Patiño D, Valdes E, et al. Cardiac electrophysiological effects of remifentanyl: study in a closed-chest porcine model. *Br J Anaesth*. 2009;103(2):191-8.
- Leite SS, Firme EBP, Bevilacqua MS, Pereira LS, Atié J. Estudo prospectivo das repercussões de baixas doses de remifentanil na função sinoatrial e na condução e refratariedade cardíaca. *Rev bras anestesiol*. 2007;57(5):465-75.
- Di Biase L, Conti S, Mohanty P, Bai R, Sanchez J, Walton D, et al. General anesthesia reduces the prevalence of pulmonary vein reconnection during repeat ablation when compared with conscious sedation: results from a randomized study. *Heart Rhythm*. 2011;8(3):368-72.
- Trentman TL, Fassett SL, Mueller JT, Altemose GT. Airway interventions in the cardiac electrophysiology laboratory: a retrospective review. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2009;23(6):841-5.
- Mandel JE, Hutchinson MD, Marchlinski FE. Remifentanyl-midazolam sedation provides hemodynamic stability and comfort during epicardial ablation of ventricular tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2011;22(4):464-6.
- Calkins H, Kuck KH, Cappato R, Brugada J, Camm AJ, Chen SA, et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *Europace*. 2012;14(4):528-606.
- Fenelon G, Scanavacca M, Atié J, Zimmerman L, Magalhães LP, Lorga Filho A, et al. Ablação da fibrilação atrial no Brasil: resultados do registro da Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas. *Arq bras cardiol*. 2007;89(5):285-9.
- Di Biase L, Saenz LC, Burkhardt DJ, Vacca M, Elayi CS, Barrett CD, et al. Esophageal capsule endoscopy after radiofrequency catheter ablation for atrial fibrillation: documented higher risk of luminal esophageal damage with general anesthesia as compared with conscious sedation. *Cir Arrhythm Electrophysiol*. 2009;2(2):108-12.
- Metzner A, Schmidt B, Fuernkranz A, Wissner E, Tilz RR, Koester I, et al. Esophageal temperature change and esophageal thermal lesions after pulmonary vein isolation using the novel endoscopic ablation system. *Heart Rhythm*. 2011;8(6):815-20.
- Bahnsen TD. Strategies to minimize the risk of esophageal injury during catheter ablation for atrial fibrillation. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2009;32(2):248-60.
- Pappone C, Oral H, Santinelli V, Vicedomini G, Lang CC, Manguso F, et al. Atrio-esophageal fistula as a complication of percutaneous transcatheter ablation of atrial fibrillation. *Circulation*. 2004;109(22):2724-6.
- Sherzer AI, Feigenblum DY, Kulkarni S, Pina JW, Casey JL, Salka KA, et al. Continuous nonfluoroscopic localization of the esophagus during radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2007;18(2):157-60. Erratum in: *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2007;18(4):458.
- Chugh A, Rubenstein J, Good E, Ebinger M, Jongnarangsin K, Fortino J, et al. Mechanical displacement of the esophagus in patients undergoing left atrial ablation of atrial fibrillation. *Heart Rhythm*. 2009;6(3):319-22.
- Letsas KP, Efremidis M, Charalampous C, Tsikrikas S, Sideris A. Current ablation strategies for persistent and long-standing atrial fibrillation. *Cardiol Res Pract*. 2011;2011:376969.
- Bertaglia E, Zoppo F, Tondo C, Colella A, Mantovan R, Senatore G, et al. Early complications of pulmonary vein catheter ablation for atrial fibrillation: a multicenter prospective registry on procedural safety. *Heart Rhythm*. 2007;4(10):1265-71.

Recebido em 07/05/2012

Aceito para publicação em 09/07/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Como citar este artigo:

Firme EBP, Cavalcanti IL, Barrucand L, Assad AR, Figueiredo NV. Ablação curativa da fibrilação atrial: comparação entre sedação profunda e anestesia geral. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2012; 39(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Elizabeth Bessadas Penna Firme

E-mail: bessadaspf@superig.com.br