

Efeitos da lidocaína vs. ropivacaína durante anestesia local para implantes de marcapasso

Effects of lidocaine vs. ropivacaine during local anesthesia for pacemaker implants

Márcio Galindo Kiuchi¹, Alexandre Santoro Francisquini², Guilherme Miglioli Lobato³

DOI: 10.24207/1983-5558v30.3-002

RESUMO

Introdução: A lidocaína é o anestésico local mais amplamente utilizado durante os procedimentos de implante de marcapasso, principalmente pelo seu perfil seguro e baixo custo. Atualmente, nosso grupo vem utilizando a ropivacaína no lugar da lidocaína. Essa substância é um anestésico local do tipo amida de longa duração com efeitos anestésico e analgésico, proporcionando, assim, maior conforto aos pacientes.

Método: O presente estudo transversal foi realizado em 1.178 pacientes que necessitavam de implante de marcapasso dupla-câmara. Durante o implante do dispositivo eletrônico implantável, 450 pacientes foram submetidos a anestesia do músculo peitoral (direito ou esquerdo) com 20 ml de lidocaína 2% sem vasoconstritor, enquanto 728 pacientes foram submetidos a anestesia local na mesma região com 20 ml de ropivacaína 7,5%. Avaliamos o tempo de ausência da sensação dolorosa após o implante do marcapasso e a segurança relacionada ao uso de lidocaína vs. ropivacaína.

Resultados: A ausência de dor após o implante avaliada em horas demonstrou que a ropivacaína promove efeito anestésico de $6,5 \pm 0,4$ horas ao término do procedimento, enquanto a lidocaína só foi capaz de aliviar a dor durante $2,3 \pm 0,6$ horas ($P < 0,0001$). Em relação à segurança dos fármacos, a taxa de complicação anestésica foi muito semelhante: 15 pacientes (2,03%) com utilização de ropivacaína e 12 pacientes (2,67%) com uso de lidocaína ($P = 0,5482$).

Conclusão: A ropivacaína parece ser tão segura e mais eficaz que a lidocaína durante a anestesia local, tendo efeitos analgésicos mais prolongados após implante de dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis.

DESCRIPTORIOS: Nó Sinusal; Bloqueio Atrioventricular; Marcapasso Cardíaco Artificial; Arritmias Cardíacas; Anestésicos Locais.

ABSTRACT

Background: Lidocaine is the most widely used local anesthetic during pacemaker implantation procedures, mainly because of its safe profile and low cost. Currently, our group has been using ropivacaine instead of lidocaine. This substance is a long-acting amide-type local anesthetic with anesthetic and analgesic effects, thus providing greater patient comfort.

Method: The present cross-sectional study was performed in 1,178 patients who required a dual-chamber pacemaker implantation. During implantation of the implantable electronic device 450 patients underwent right or left pectoral muscle anesthesia with 20 mL of 2% lidocaine without vasoconstrictor, while 728 patients underwent local anesthesia in the same region with 20 mL of 7.5% ropivacaine. We evaluated the time of absence of the pain after the implantation of the pacemaker and the safety of the use of lidocaine vs. ropivacaine.

Results: The absence of post-implant pain evaluated in hours showed that ropivacaine promotes an anesthetic effect of 6.5 ± 0.4 hours at the end of the procedure, whereas lidocaine was only able to relieve pain for 2.3 ± 0.6 hours ($P < 0.0001$). Regarding drug safety, the rate of anesthetic complication was very similar: 15 patients (2.03%) with ropivacaine and 12 patients (2.67%) with lidocaine ($P = 0.5482$).

Conclusion: Ropivacaine seems to be as safe and effective as lidocaine during local anesthesia and has longer analgesic effects after the implantation of implantable electronic cardiac devices.

KEYWORDS: Sinus Node; Atrioventricular Block; Cardiac Pacemaker, Artificial; Cardiac Arrhythmias; Anesthetics, Local.

Trabalho realizado no Hospital e Clínica São Gonçalo, São Gonçalo, RJ, Brasil.

1. Doutor em Ciências Médicas, médico do Serviço de Cirurgia Cardíaca e Estimulação Cardíaca Artificial do Hospital e Clínica São Gonçalo, São Gonçalo, RJ, Brasil e do Departamento de Cardiologia do Elisabethinen University Teaching Hospital, Linz, Áustria.

2. Cardiologista, médico da Divisão de Estimulação Cardíaca Artificial, Departamento de Medicina, Hospital Federal da Lagoa, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

3. Médico da Divisão de Anestesiologia, Departamento de Medicina, Hospital e Clínica São Gonçalo, São Gonçalo, RJ, Brasil.

Correspondência:

Márcio Galindo Kiuchi

Rua Cel. Moreira César, 138 – Centro

São Gonçalo, RJ, Brasil – CEP 24440-400

E-mail: marciokiuchi@gmail.com

Artigo submetido em 4/2017.

Artigo publicado em 9/2017.

INTRODUÇÃO

A disfunção do nó sinusal é caracterizada por uma ou mais das seguintes manifestações eletrocardiográficas: bradicardia sinusal, parada sinusal, bloqueio sinoatrial, e arritmias supraventriculares alternando com bradicardia sinusal e asistolia (síndrome bradicardia-taquicardia)¹. A presença de palpitações, tonturas, pré-síncope ou síncope associadas a essas alterações eletrocardiográficas define a doença do nó sinusal. Embora estudos formais randomizados e controlados sobre estimulação cardíaca em pacientes com bloqueio atrioventricular (BAV) de 3ª ou 2ª grau do tipo 2 não tenham sido realizados, vários estudos observacionais, empreendidos no início da era do marcapasso, sugerem que a estimulação impede a recorrência de síncope e melhora a sobrevida em adultos²⁻⁶. Em concordância com as diretrizes da European Society of Cardiology (ESC), a estimulação é indicada em pacientes com doença do nó sinusal quando os sintomas podem ser claramente atribuídos à bradicardia (Classe I, Nível B) e em pacientes com BAV de 3ª ou 2ª grau do tipo 2, independentemente dos sintomas (Classe I, Nível C)⁷. A lidocaína é o anestésico local mais amplamente utilizado durante os procedimentos de implante de marcapasso, principalmente pelo seu perfil seguro e baixo custo. Atualmente, nosso grupo vem utilizando a ropivacaína no lugar da lidocaína. Essa substância é um anestésico local do tipo amida de longa duração com efeitos anestésico e analgésico, proporcionando, assim, maior conforto aos pacientes. A administração de altas doses produz anestesia cirúrgica, enquanto em baixas doses produz bloqueio sensitivo (analgesia) com bloqueio motor limitado e não progressivo.

MÉTODOS

Desenho do estudo

O presente estudo transversal incluiu 1.178 pacientes que necessitavam de implante de marcapasso dupla-câmara. Uma coorte de pacientes recebeu a terapia padrão para o tratamento de doença do nó sinusal e BAV de 3ª ou 2ª grau, submetida a implante de marcapasso dupla-câmara, de acordo com as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia⁸. Durante o implante do dispositivo eletrônico implantável, 450 pacientes foram submetidos a anestesia do músculo peitoral (direito ou esquerdo) com 20 ml de lidocaína 2% sem vasoconstritor, enquanto 728 pacientes foram submetidos a anestesia local na mesma região com 20 ml de ropivacaína 7,5%. Por se tratar de um procedimento padrão, todos os pacientes assinaram o termo de consentimento informado padrão por escrito antes da inclusão e do procedimento. O estudo foi realizado de acordo com a Declaração de Helsinque e aprovado pelo Comitê de Ética. No presente estudo, avaliamos o tempo de ausência da sensação dolorosa após o implante do marcapasso e a segurança relacionada ao uso de lidocaína vs. ropivacaína.

Este estudo foi conduzido no estado do Rio de Janeiro, Brasil, no Departamento de Estimulação Cardíaca e Cirurgia Cardíaca do Hospital e Clínica São Gonçalo, Hospital Icaraí, em parceria com CadioStim Arritmias e Serviço de Pesquisa em Estimulação Cardíaca Artificial, Hospital Regional Darcy Vargas, Unicardio e Hospital Federal da Lagoa. Os indivíduos foram recrutados de janeiro de 2011 a abril de 2017 e foram derivados das instituições mencionadas. Após o procedimento do implante foi realizado acompanhamento padrão. Os critérios de inclusão no estudo foram os seguintes: pacientes que não tinham eventos taquiarrítmicos documentados ao eletrocardiograma; pacientes sem queixas de palpitação; pacientes que forneceram documentação de não apresentar isquemia cardíaca antes do implante de marcapasso comprovada por cintilografia miocárdica em repouso e durante o estresse, por ressonância magnética cardíaca em repouso e durante o estresse ou por ecocardiografia de estresse farmacológico; pacientes que tinham fração de ejeção ventricular esquerda (FEVE) > 50%, medida por ecocardiografia; testes que mostrassem que os pacientes tinham doença do nó sinusal (bradicardia sintomática, bloqueio sinoatrial documentado ou parada sinusal com pausas > 3 segundos ou bradicardia sinusal < 40 bpm por > 1 minuto enquanto acordado) antes do implante de marcapasso ou BAV de 2ª grau do tipo 2 ou 3ª grau. Os critérios de exclusão foram os seguintes: doença cardíaca isquêmica; FEVE < 50%; qualquer doença cardíaca valvular que pudesse levar a eventos arrítmicos; e sintomas sugestivos de arritmia.

Ato cirúrgico

O paciente é posicionado em decúbito dorsal e submetido a sedação leve com 2 g de cefazolina intravenosa, administrada por anestesiológista. Subsequentemente, é realizada anestesia local com lidocaína 2% sem vasoconstritor (20 ml) ou ropivacaína 7,5% (20 ml) em região peitoral esquerda ou direita, seguida de incisão cirúrgica cutânea na mesma região e, então, feita a dissecação por planos e confecção de loja subcutânea peitoral para o gerador do marcapasso. Procedemos com dupla punção da veia axilar esquerda ou direita. Posteriormente, o cabo-eletrodo atrial é posicionado em região de aurícula direita e o cabo-eletrodo ventricular, em região septal média ou alta do ventrículo direito. Os cabos-eletrodos, então, são conectados à unidade geradora de marcapasso. O conjunto é fixado à musculatura peitoral e a hemostasia é revista. Posteriormente, o conjunto é implantado na loja e o gerador é fixado, sendo realizado fechamento por planos e curativo compressivo.

Implante e programação dos marcapassos

Como uma prática rotineira em nosso departamento, cabos-eletrodos bipolares foram implantados no apêndice do átrio direito e na região septal alta do ventrículo direito.

Marcapassos dupla-câmara da St. Jude Medical (St. Paul, Estados Unidos) e da Medtronic (Palo Alto, Estados Unidos) foram usados. A função *rate adaptive* foi ativada em todos os marcapassos e programada com frequências < 60 bpm e > 120 bpm. Em todos os marcapassos programamos o intervalo atrioventricular estimulado de 140-220 ms e ligamos o algoritmo de gestão de atraso atrioventricular, que procura automaticamente a condução intrínseca para evitar estimulação ventricular direita desnecessária na doença do nó sinusal. A função *maximum tracking rate* foi individualizada e a função *auto mode switch* (AMS) foi ativada. AMS ocorreu quando a frequência atrial excedeu 170-180 bpm para um determinado número de batimentos ou período.

O diagnóstico de episódios de taquicardia atrial/fibrilação atrial fornecidos detalhadamente pelos dados históricos registrados pelo marcapasso permitiu identificar e avaliar a terapia para melhor gestão dos pacientes. A sensibilidade atrial foi programada para 0,5 mV.

Análise estatística

Todos os doentes envolvidos foram incluídos nas análises. Os resultados foram expressos como média e desvio padrão da média (média \pm DP) no caso da distribuição normal e como mediana com intervalo interquartil de outra forma. Os testes estatísticos foram todos de dois lados. As comparações entre os dois valores pareados foram realizadas pelo teste *t* pareado no caso da distribuição gaussiana ou, alternativamente, por meio do teste de Wilcoxon. As comparações entre mais de dois valores pareados foram realizadas por análise de variância para medidas repetidas ANOVA ou por Kruskal-Wallis, conforme apropriado, complementada por teste *post hoc*. Frequências foram comparadas com o teste de χ^2 ou teste exato de Fisher. Os valores de $P < 0,05$ foram considerados significantes. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa Graphpad Prism v. 7.0 (Graphpad Software Inc., La Jolla, Estados Unidos).

RESULTADOS

Características basais dos pacientes

As características gerais dos grupos de pacientes estão listadas na Tabela 1, com todas as diferenças nos parâmetros entre os grupos.

Avaliação da dor após o implante e complicações anestésicas

A ausência de dor após o implante avaliada em horas mostrou que a ropivacaína promove efeito anestésico de $6,5 \pm 0,4$ horas ao término do procedimento, enquanto a lidocaína só foi capaz de aliviar a dor durante $2,3 \pm 0,6$ horas ($P < 0,0001$), como mostrado na Figura 1. Em relação à segurança dos fármacos, a taxa de complicação anestésica foi muito semelhante: 15 pacientes (2,03%) com uso de ropivacaína e 12 pacientes (2,67%) com uso de lidocaína ($P = 0,5482$), *odds ratio* de 1,321, e intervalo de confiança de 95% de 0,618 a 2,876 (Figura 2). As complicações anestésicas em ambos os grupos decorreram de injeção de forma inadvertida dos fármacos, acarretando arritmias cardíacas (Tabela 2).

DISCUSSÃO

As reações sistêmicas tóxicas envolvem, primariamente, o sistema nervoso central (SNC) e o sistema cardiovascular. Tais reações são causadas pela alta concentração sanguínea do anestésico local, que pode resultar de injeção intravascular (acidental), superdosagem ou absorção excepcionalmente rápida de áreas altamente vascularizadas. As reações do SNC são similares para todos os anestésicos locais do tipo amida, enquanto as reações cardíacas são mais dependentes do fármaco, tanto quantitativa como qualitativamente⁹. A toxicidade do sistema cardiovascular pode ser vista em casos graves e, em geral, é precedida por sinais de toxicidade no SNC. Em pacientes sob sedação pesada ou recebendo anestesia geral, podem ser ausentes os sintomas prodrômicos do SNC.

Tabela 1: Características basais dos pacientes.

Parâmetros	Lidocaína 2% (n = 450)	Ropivacaína 7,5% (n = 728)	Valor de P
Idade, anos	53 \pm 10	58 \pm 9	0,0427
Índice de massa corpórea, kg/m ²	25,8 \pm 2,4	25,8 \pm 2	0,4867
Gênero masculino, n (%)	250 (56)	428 (59)	0,2757
Etnia branca, n (%)	230 (51)	418 (57)	0,0351
Diabetes melito tipo 2, n (%)	100 (22)	300 (41)	< 0,0001
Hipertensão, n (%)	320 (71)	394 (54)	< 0,0001
Doença arterial coronária, n (%)	90 (20)	210 (29)	0,0007
Doença do nó sinusal, n (%)	200 (44)	397 (55)	0,0008
BAV de 2 ^a /3 ^a grau, n (%)	250 (56)	331 (45)	0,0008

Valores expressos como média \pm desvio padrão ou n (%).
BAV = bloqueio atrioventricular.

Podem ocorrer hipotensão, bradicardia, arritmia e até mesmo parada cardíaca como resultado de altas concentrações sistêmicas de anestésicos locais, mas casos raros de parada cardíaca ocorreram sem efeitos prodrômicos do SNC⁹⁻¹¹.

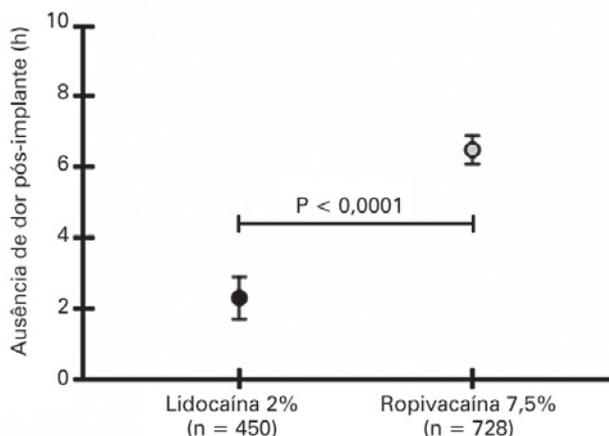


Figura 1: Análise da ausência de dor após o implante, avaliada em horas, demonstrando que a ropivacaína promove efeito anestésico de 6,5 ± 0,4 horas ao término do procedimento, enquanto a lidocaína só alivia a dor durante 2,3 ± 0,6 horas.

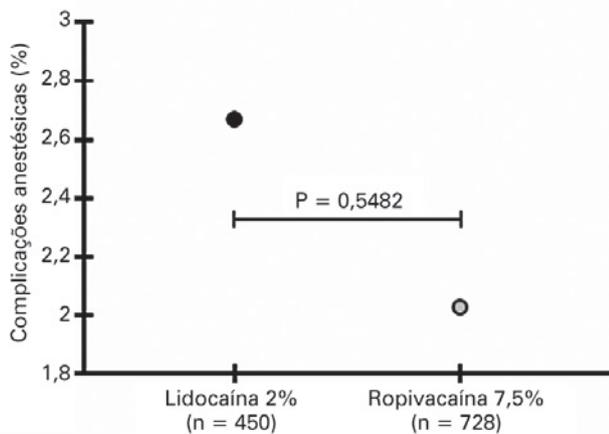


Figura 2: Taxa de complicação anestésica em 15 pacientes (2,03%) após a utilização de ropivacaína e em 12 pacientes (2,67%) após o uso de lidocaína.

A ropivacaína, como outros anestésicos locais, causa bloqueio reversível da propagação do impulso pelas fibras nervosas, impedindo a entrada dos íons sódio através da membrana celular das fibras nervosas. Os anestésicos locais podem apresentar efeitos similares em outras membranas excitáveis, como cérebro e miocárdio. Os efeitos sobre o coração, medidos *in vivo* em estudos em animais, demonstraram que a toxicidade cardíaca da ropivacaína é menor que a da bupivacaína⁹⁻¹¹.

Como esperado, houve maior tempo de analgesia com o uso da ropivacaína em relação à lidocaína, sem haver diferença nos parâmetros arritmicos cardiovasculares em ambos os grupos, sendo todas essas complicações revertidas espontaneamente ou após intervenção médica apropriada, sem ocorrência de óbito.

CONCLUSÃO

A ropivacaína parece ser tão segura e mais eficaz que a lidocaína durante a anestesia local, tendo efeitos analgésicos mais prolongados após o implante dos dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis, trazendo, assim, maior conforto para os pacientes.

Conformidade com as Normas Éticas/ Conflito de Interesses

Todos os procedimentos realizados em estudos envolvendo participantes humanos estavam de acordo com os padrões éticos do comitê de pesquisa institucional e/ou nacional e com a Declaração de Helsinque de 1964 e suas alterações posteriores ou padrões éticos comparáveis. O consentimento informado foi obtido de todos os indivíduos participantes incluídos no estudo.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Agradecimentos

Os autores agradecem a todos os participantes deste estudo e à Pace Med (Rio de Janeiro, RJ, Brasil) pelo suporte técnico. O estudo foi patrocinado pelos planos de saúde do estado do Rio de Janeiro e pela Pace Med.

Tabela 2: Complicações anestésicas.

Eventos cardíacos	Lidocaína 2% (n = 12)	Ropivacaína 7,5% (n = 15)	Valor de P
Fibrilação atrial paroxística, n	8	12	0,6618
Fibrilação ventricular, n	1	3	0,6051
Bradicardia acentuada (FC < 20 bpm), n	3	0	0,0752

FC = frequência cardíaca.

REFERÊNCIAS

1. Ferrer MI. The sick sinus syndrome in atrial disease. *JAMA*. 1968; 206(3):645-6.
2. Edhag O. Long-term cardiac pacing. Experience of fixed-rate pacing with an endocardial electrode in 260 patients. *Acta Med Scand Suppl*. 1969;502:9-110.
3. Edhag O, Swahn A. Prognosis of patients with complete heart block or arrhythmic syncope who were not treated with artificial pacemakers. A long-term follow-up study of 101 patients. *Acta Med Scand*. 1976; 200(6):457-63.
4. Friedberg CK, Donoso E, Stein WG. Nonsurgical acquired heart block. *Ann NY Acad Sci*. 1964;111:835-47.
5. Johansson BW. Complete heart block. A clinical, hemodynamic and pharmacological study in patients with and without an artificial pacemaker. *Acta Med Scand Suppl*. 1966;451:1-127.
6. Michaëlsson M, Jonzon A, Riesenfeld T. Isolated congenital complete atrioventricular block in adult life. A prospective study. *Circulation*. 1995;92(3):442-9.
7. Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G, Bordachar P, Boriani G, Breithardt OA, et al.; ESC Committee for Practice Guidelines (CPG), Zamorano JL, Achenbach S, Baumgartner H, Bax JJ, Bueno H, Dean V, et al. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur Heart J*. 2013;34(29):2281-329.
8. Martinelli Filho M, Zimmerman LI, Lorga AM, Vasconcelos JTM, Rassi A Jr. Guidelines for Implantable Electronic Cardiac Devices of the Brazilian Society of Cardiology. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(6):e210-e238.
9. McLure HA, Rubin AP. Review of local anaesthetic agents. *Minerva Anesthesiol*. 2005;71(3):59-74.
10. Kiuchi MG, Zapata-Sudo G, Trachez MM, Ririe D, Sudo RT. The influence of age on bupivacaine cardiotoxicity. *Anesth Analg*. 2011;112(3): 574-80.
11. Becker DE, Reed KL. Local anesthetics: review of pharmacological considerations. *Anesth Prog*. 2012;59(2):90-101.