

## Eficácia analgésica da lidocaína e analgesia multimodal na remoção do dreno torácico: Um estudo randomizado controlado<sup>1</sup>

Valdecy Ferreira de Oliveira Pinheiro<sup>2</sup>

José Madson Vidal da Costa<sup>3</sup>

Marcelo Matos Cascudo<sup>3</sup>

Ênio de Oliveira Pinheiro<sup>3</sup>

Maria Angela Ferreira Fernandes<sup>4</sup>

Ivonete Batista de Araujo<sup>5</sup>

Objetivo: avaliar a eficiência analgésica de lidocaína subcutânea e analgesia multimodal na remoção do dreno torácico após cirurgia cardíaca. Método: sessenta voluntários foram alocados aleatoriamente em dois grupos; 30 participantes no grupo experimental receberam lidocaína subcutânea 1%, e outros 30 do grupo controle receberam o regime de analgesia multimodal compreendendo agentes anti-inflamatórios e opióides sistêmicos. A intensidade e qualidade da dor e Ansiedade Traço Estado foram avaliados. A associação entre variáveis independentes e desfecho final foi avaliada através do Teste Qui-quadrado com correção de Yates e o Teste exato de Fisher. Resultados: os grupos não apresentaram diferenças significante, no que diz respeito à intensidade da dor na remoção do dreno torácico ( $p= 0,47$ ). Os descritores de dor mais comuns relatados pelos participantes foram dor: de pressão, aguda, como uma picada, queimar/arder e intolerável. Conclusão: o presente estudo sugere que o efeito analgésico da administração de lidocaína 1% combinada com a analgesia multimodal é mais eficiente.

Descritores: Manejo da Dor; Tubos Torácicos; Analgesia.

<sup>1</sup> Artigo extraído da tese de doutorado "Avaliação da eficácia analgésica da associação entre anestesia geral e raquianestesia com morfina combinada à ropivacaína a 0,5% em relação à anestesia geral e analgesia multimodal no pós-operatório de revascularização do miocárdio", apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

<sup>2</sup> PhD, Professor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

<sup>3</sup> Médico, Hospital Promater, Natal, RN, Brasil.

<sup>4</sup> PhD, Professor Adjunto, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

<sup>5</sup> PhD, Professor Adjunto, Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

Correspondência:

Valdecy Ferreira de Oliveira Pinheiro  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Departamento de Enfermagem  
Av. Senador Salgado Filho, 3000  
Bairro: Lagoa Nova  
CEP: 59078-970, Natal, RN, Brasil  
E-mail: valdecyfopinheiro@gmail.com

**Copyright © 2015 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial (CC BY-NC).

Esta licença permite que outros distribuam, editem, adaptem e criem obras não comerciais e, apesar de suas obras novas deverem créditos a você e ser não comerciais, não precisam ser licenciadas nos mesmos termos.

## Introdução

O uso do dreno torácico objetiva a preservação da estabilidade da função hemodinâmica e cardiopulmonar através da drenagem de fluídos, sangue e ar das cavidades pleural, pericardial ou mediastinal<sup>(1)</sup>. A remoção do dreno torácico é dolorida, principalmente porque o pericárdio visceral e a pleura são ricos em fibras nociceptivas<sup>(2)</sup>. A remoção do dreno torácico representa um estímulo potencial para as fibras dos nervos intercostais que inervam a pleura parietal, músculos peitorais e suas inserções<sup>(3)</sup>.

Os efeitos adversos deste procedimento doloroso, ainda não foi apropriadamente investigado, e pouco se sabe a respeito das medidas aplicadas na unidade de terapia intensiva (UTI) para controlar a dor de procedimentos dolorosos. Esta falta de conhecimento pode contribuir a um aumento em complicações pulmonares pós-operatórias, como uma redução da força do músculo respiratório, do volume e capacidade pulmonar bem como uma diminuição da efetividade de tosse e um aumento em número de infecções pulmonares. Estas complicações interferem com a progressão clínica de pacientes e são consideradas as principais causas de morbi-mortalidade nestes casos<sup>(1)</sup>.

O escopo dos protocolos de analgésicos é bastante amplo, variando de técnicas não-farmacêuticas, exercícios de relaxamento com opióides e opióides apenas<sup>(4)</sup>, bolsas de gelo<sup>(5)</sup>, e anestésicos locais. Algumas abordagens combinam vários medicamentos para melhorar a analgesia e ao mesmo tempo, reduzir os efeitos colaterais. Analgesia multimodal sistêmica, ou balanceada consiste em administração intravenosa de anti-inflamatório não esteroide associado com opióide fraco ou potente<sup>(3)</sup>.

Em outros estudos, tratamentos médicos foram analisados para aliviar a dor na remoção do dreno torácico (CTR), incluindo remifentanil<sup>(6)</sup>, sulfentanil<sup>(7)</sup> fentanil<sup>(8)</sup>, Paracetamol intravenoso<sup>(9)</sup>, aplicação fria em combinação com supositório de indometacina<sup>(10)</sup>, morfina, bupivacaina subcutânea e uma mistura de Óxido Nitroso 50% e Oxigênio 50% (entonox in oxygen), sem diferença estatística<sup>(11)</sup>, morfina e cetorolaco de trometamina, sem diferença estatística<sup>(12)</sup>.

Uma das principais técnicas consiste em administração subcutânea de lidocaína, que é usada como controle da dor em vários procedimentos; como punção venosa e arterial, inserção de cateter venoso e arterial, e remoção do dreno torácico, entre outras. Contudo, os pacientes frequentemente não recebem

analgésicos ou nenhum outro procedimento para controlar a dor<sup>(13)</sup>.

Considerando que a dor é uma ocorrência prevista, quando drenos são removidos, analgésicos deveriam ser administrados aos pacientes apropriadamente antes da remoção do dreno torácico para atingir efeitos satisfatórios. O objetivo do presente estudo é analisar o efeito analgésico de lidocaína subcutânea 1% combinado com analgesia multimodal, ou um regime analgésico intravenoso (IV) por meio de avaliação sistemática da intensidade da dor durante a remoção do dreno torácico, pós cirurgia cardíaca.

## Método

O presente estudo foi um ensaio clínico aleatório aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), número 186/05 e registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos, número RBR 8M444Q, de acordo com a Declaração de Helsinkí. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, na avaliação pré-operativa. O estudo realizado no Hospital Promater, em Natal-RN-Brasil, em 2013.

Os seguintes parâmetros foram usados para calcular o tamanho da amostra: tamanho da população, 354 indivíduos; erro tipo 1 ( $\alpha$ ), 0,005; poder do teste (1- $\beta$ ), 0,80; 20% de diferença entre os grupos. De acordo com este critério, o tamanho da amostra deveria ser de 60 participantes, com 30 em cada um dos dois grupos. Como uma função de critério de inclusão e perdas durante o período do estudo, a amostra final foi composta de 58 participantes, que foram alocados ao Grupo I (GI) – experimental (n=30) e GII – controle (n=28), através de sorteio simples.

O critério de inclusão foi o seguinte: idade 35 a 75 anos; sem experiência anterior de dreno torácico; estar no período pós-operatório de uma cirurgia cardíaca com inserção de dreno torácico; prover acesso cirúrgico através de esternotomia mediana; prover estabilidade hemodinâmica com sinais avaliados pela monitoração à beira do leito; estado físico II ou III de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA); e apresentar capacidade de comunicação e compreensão verbal para participar das entrevistas. Para avaliar o último, foi utilizada a escala de Ramsey<sup>(14)</sup>. Esta escala pontua sedação em seis níveis diferentes: 1- ansiedade e/ou agitação; 2- tranquilidade, cooperação e orientação; 3- respostas apenas aos comandos; 4- resposta rápida à audição ou ao estímulo da dor; 5-

resposta letárgica à audição ou ao estímulo da dor; e 6- sem resposta. Somente indivíduos com níveis  $\leq 3$  foram incluídos. Indivíduos que declararam o desejo de não mais continuar no estudo, foram excluídos, assim como indivíduos que desenvolveram complicações

pós-cirúrgicas, incluindo insuficiência cardíaca e/ou respiratória severa e AVC (Acidente Vascular Cerebral), ou que precisaram de uma reoperação por qualquer motivo. A Figura 1 retrata o fluxograma dos participantes do estudo.

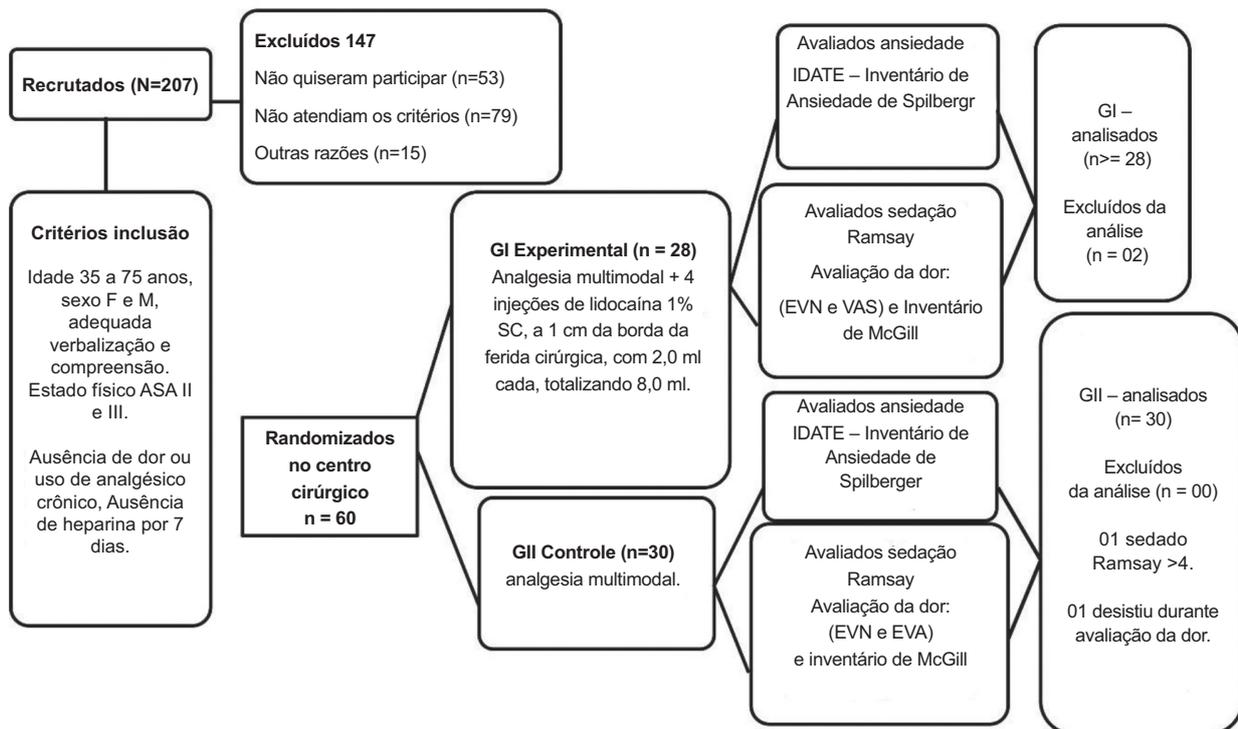


Figura 1 – Diagrama do fluxo do estudo, Natal, RN, Brasil, 2014

Desta forma, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, cada paciente foi treinado na visita pré-operatória para utilizar a escala de avaliação de dor escala visual analógica<sup>(15)</sup> (EVA) de 10 cm, como também foram orientados a avaliar a qualidade (descritores) da dor, utilizando o inventário de dor de McGill<sup>(16)</sup>. Nessa oportunidade, o paciente era orientado como deveria proceder quando acordar na UTI, uma vez que o doente ao despertar no pós-operatório deveria estar familiarizado com esses instrumentos, assim teria condição melhor de avaliar sua dor. Também, foi aferida a ansiedade (Traço-Estado), por meio do teste de ansiedade STAI (State-Trait Anxiety Inventory) e referencial teórico de Spielberger<sup>(17)</sup>.

Os médicos e enfermeiros da instituição onde o estudo foi conduzido, estabeleceram que os drenos fossem removidos 24 horas após a cirurgia. (fiz um pequeno ajuste na concordância) O número, tamanho e posição dos tubos foram determinados por necessidades cirúrgicas. Tubos tamanhos 19F e 28F são comumente utilizados para drenagem de tórax, na instituição onde o estudo foi conduzido. (Penso que a estrutura da frase fica mais acadêmica desta forma)

As necessidades individuais de analgesia adicional foi registrada para todos os pacientes, experimental e controle, seguindo a padronização da sedação na UTI pós-operatória.

Antes da remoção dos tubos, os pacientes foram alocados aleatoriamente pelos cardiologistas, para

os grupos de estudo; utilizando um banco de dados informatizado (pequena alteração – sinônimos), previamente construído. No grupo experimental foram realizadas quatro injeções subcutâneas de lidocaína a (penso ser melhor retirar o 'a') 1% a, aproximadamente, 1 cm da borda da ferida cirúrgica, com 2,0 ml cada, em forma de losango (7mm) totalizando 8,0 ml, mais esquema de analgesia padronizado na UTI para o pós-operatório de cirurgia cardíaca, onde o estudo foi realizado. O GII recebeu apenas analgesia multimodal, com uso de anti-inflamatórios não esteróides, associados a opióides fracos e fortes, administrados por via intravenosa (IV), segundo, avaliação sistemática da intensidade (escala visual analógica) da dor; dor < 3 (Analgésico fraco), Dipirona IV a cada 6 horas (30mg/kg); dor =4 a 7 Tramadol IV 50mg/kg a cada 6 horas, dor = 8 a 10 morfina IV 1 a 2 mg. Os tubos foram retirados pelo cirurgião. Após a realização do procedimento, na ausência do cirurgião, os pacientes foram avaliados por enfermeiras que desconheciam a quais grupos eles pertenciam.

Na análise estatística, para a análise descritiva, os dados categóricos foram organizados em tabelas de frequências absoluta e relativa. Como a distribuição dos dados quantitativos não era normal, os dados foram expressos como valores medianos, mínimo e máximo. Dados com distribuição normal foram expressos como a média e desvio padrão. Para a análise bivariada, a associação entre as categorias relativas variáveis para os grupos, foi investigada através do teste Qui-quadrado, correção de Yates ou Teste Exato de Fisher. Foi usado o teste Mann-Whitney (U) para comparar as medianas ou médias de variáveis independentes contínuas relativas aos grupos.

Em todas as análises, o padrão 0,05 valor-p e intervalo de confiança de 95% foi aplicado.

## Resultados

A amostra inicial era composta de 60 participantes. Entretanto, dois indivíduos do grupo de controle não completaram o estudo, com um caso necessitando reinserção dos drenos torácicos e outro recusou-se a participar das avaliações. Portanto, 58 participantes foram avaliados após a cirurgia. Trinta e seis (62,1%) participantes eram homens, e 22 (37,9%) mulheres; a idade média da amostra era 59,78 ( $\pm$  8,93). Os grupos não apresentaram diferenças significantes com relação à sexo, idade, tempo de cirurgia, estadia no hospital e estado físico de acordo com a ASA. A tabela 1 descreve a distribuição dos resultados no que diz respeito à avaliação da ansiedade. A maioria dos participantes exibiram respectivamente, níveis de ansiedade traço estado abaixo da média e de leve-a-moderado. Não foi observado associação significativa entre os níveis de ansiedade e os grupos de estudo.

Com respeito à avaliação da dor como uma função da injeção de lidocaína, não houve associação entre a presença da dor e os grupos ( $p=0,42$ ), como mostra a tabela 2. Adicionalmente, a intensidade mediana da dor, com respeito à injeção da lidocaína não houve diferença entre os grupos ( $p=0,27$ ).

Com respeito à remoção do dreno torácico, não houve associação entre o grupo e o nível de ansiedade ( $p=0,94$ ) ou dor antes do procedimento ( $p=0,67$ ), como demonstra a tabela 3. A intensidade mediana da dor na remoção dos tubos pleural ou mediastinal não foi significativamente diferente entre os grupos.

Tabela 1 - Dados correspondente às características, níveis do estado de ansiedade e perfil dos participantes por grupo, Natal, RN, Brasil, 2014

Variáveis	Grupos				Valor-p
	Experimental		Controle		
Idade (anos)	60,1	$\pm$ 8,1	59,7	$\pm$ 9,5	0,75*
Sexo (n - %)					
Masculino	17	47,2	19	52,8	0,23†
Feminino	13	54,2	9	45,8	
Tempo de cirurgia (hora – média $\pm$ desvio padrão)	4,1	0,8	4,3	0,9	0,15*
Estadia no Hospital (Dia – média $\pm$ desvio padrão)	7,1	$\pm$ 0,9	7,5	$\pm$ 0,7	0,56*
Estado Físico de acordo com ASA (n - %)					
II	13	44,8	19	61,3	0,20†
III	16	55,2	12	38,7	

(continua...)

Tabela 1 - *continuação*

Variáveis	Grupos				Valor-p
	Experimental		Controle		
Ansiedade traço (n - %)					
Baixa	8	53,3	7	46,7	
Média	17	48,6	18	51,4	0,76†
Alta	5	62,5	3	37,5	
Estado ansiedade (n - %)					
Amena	15	51,7	14	48,3	
Moderada	13	52,0	12	48,0	0,99†
Intensa	2	50,0	2	50,0	

\* Teste de Mann-Whitney (U)

† Qui-Quadrado

Tabela 2 – Caracterização da amostra de acordo com a presença e intensidade da dor após a injeção de Lidocaína, Natal, RN, Brasil, 2014

Variáveis	Grupos				Valor-p		
	Experimental		Controle				
Dor após injeção de lidocaína (n - %)							
Sim	14	46,7	16	53,3	0,42*		
Não	16	57,1	12	42,9			
Intensidade após injeção de lidocaína (médio – mínimo – máximo)	0,0	0,0	9,0	3,0	0,0	8,0	0,27†

\* Teste Qui-quadrado

† Teste de Mann-Whitney (U)

Tabela 3 – Caracterização da amostra de acordo com o nível de ansiedade e dor após a remoção do dreno torácico, Natal-RN, Brasil, 2014

Variáveis	Grupos				Valor-p
	Experimental		Controle		
Nível de ansiedade antes da remoção do dreno torácico (n - %)					
Baixo	19	51,4	18	48,6	0,94*
Médio	11	52,4	10	47,6	
Dor antes da remoção do dreno torácico (n - %)					
Sim	7	50,0	7	50,0	0,67*
Não	22	56,4	17	43,6	
Intensidade da dor antes da remoção do dreno torácico mediastinal (média ± desvio padrão)	4,0	2,4	3,7	2,8	0,56†
Intensidade da dor após a remoção do dreno torácico pleural (média ± desvio padrão)	6,6	3,4	6,7	3,4	0,92†

\* Teste qui-quadrado

† Teste Mann-Whitney (U)

## Discussão

A evidência que um controle adequado da dor é significativamente benéfico para o conforto do paciente. Embora analgesia multimodal combinada com lidocaína é considerada uma opção para a remoção do dreno torácico, esta terapia não teve efeito no presente estudo.

Embora não houve associação entre traço estado de ansiedade e o grupo, e apesar das orientações e suporte psicológicos providos pelos enfermeiros como parte da rotina de cuidados antes do procedimento, quase metade dos participantes demonstraram ansiedade moderada.

Quase um terço dos participantes relataram a presença de dor antes da remoção do dreno torácico.

Ambos os grupos localizaram a maior parte da dor como sendo o local da esternotomia, bem como o local da inserção do dreno torácico, particularmente no caso do dreno pleural, seguido do local da safenectomia. Estes resultados correspondem a estudos anteriores, onde a dor ocorreu no local da esternotomia até o dia três do pós-operatório<sup>(18-19)</sup>.

Não houve diferença significativa na dor associada à administração de lidocaína subcutânea entre os grupos. Neste caso, é importante observar que a intensidade da dor relatada era amena, que poderia estar relacionada ao uso da analgesia multimodal. De acordo com a literatura<sup>(20)</sup>, de um modo geral os pacientes relatam desconforto e dor durante a administração da lidocaína

subcutânea. Estes sintomas podem estar relacionados ao calibre da agulha, velocidade na administração da anestesia, volume da solução injetada ou temperatura, perfil do paciente, ou o baixo pH da anestesia.

Os grupos não apresentaram diferenças significante na dor associada com o procedimento para CTR. Entretanto, os participantes do grupo experimental (GI) qualificaram a dor após a remoção do dreno torácico mediastinal como intensa, seguida de moderada em quase um-terço dos casos. Estes resultados foram respaldados por vários ensaios clínicos e demonstram que pacientes sentem dor de moderada-a-intensa mesmo quando analgésicos fortes, como morfina e anestésicos locais, incluindo lidocaína, são administrados; de acordo com a maioria dos estudos encontrados, pacientes sentem dor de moderada-a-severa durante a remoção do dreno torácico apesar da administração da morfina ou anestésicos locais<sup>(21)</sup>.

Um estudo comparou a eficácia de remifentanil 0,5 mg/kg versus placebo para aliviar a dor decorrente da remoção do dreno torácico. Os resultados revelaram que os pacientes que tomaram remifentanil apresentaram uma dor significativamente menor do que placebo na remoção do dreno<sup>(6)</sup>. Em outro estudo<sup>(7)</sup> escores significativamente menores de dor foram relatadas em grupos tratados com fentanil 2 µg/kg IV or sufentanil 0.2 µg/kg IV comparados a pacientes do grupo controle que tomaram 2 ml de soro fisiológico.

Remoção de dreno torácico e pleural em particular, é considerada um fator determinante para o desenvolvimento de dor intensa após cirurgia cardíaca. É observado também que a remoção do dreno torácico pleural é mais dolorosa, comparada com a do dreno mediastinal<sup>(2)</sup>. Alguns pacientes também, relataram que a dor ou desconforto causado pelo procedimento é uma das piores experiências em UTI. A inserção dos drenos pleurais é inevitável durante uma pleurotomia e causa lesões peitorais traumáticas em decorrência de perfuração dos músculos intercostais e pleura parietal, que interfere com os movimentos respiratórios e a posição dos drenos pleurais<sup>(22-23)</sup>. Outro estudo<sup>(24)</sup> demonstrou que pacientes com dreno pleural subxiphoid relataram menos dor comparados com os que tiveram inserção intercostal. Resultados similares foram relatados<sup>(25)</sup> e descreveram uma técnica de inserção do dreno pleural subxiphoid para reduzir o desconforto pós-operatório em decorrência do atrito do tubo peitoral no espaço intercostal.

Em nosso estudo, as palavras (descritores) utilizadas pelos participantes para descrever dor, foram:

de pressão, aguda, como uma picada, e queimar/arder, e o local mais comum da dor era o local do dreno (65,0%). Usando o mesmo instrumento e tipo de população, um estudo<sup>(2)</sup> informou que as palavras utilizadas para descrever a dor causada pela remoção do dreno torácico foram: terrível (44,8%), aguda e amena (40,3%), e quente-queima/arde usando o mesmo instrumento na mesma população.

De acordo com a efetividade de terapias não-farmacológicas para controle da dor no CTR; a aplicação fria, que pareceu ser a não-invasiva e segura para reduzir a dor numa revisão sistemática que analisou dados de 426 pacientes, 05 ensaios demonstraram resultados conflitantes<sup>(5)</sup>. Entretanto, no estudo de Demir e Khorshid<sup>(26)</sup>, foi demonstrado que a aplicação fria reduziu a intensidade da dor dos pacientes em decorrência do CTR mas não afetou os níveis de ansiedade ou o tipo da dor. Todavia, eles recomendaram o "frio" como sendo uma técnica de alívio da dor durante o CTR.

Como possível limitação do estudo, acredita-se que, de alguma forma o número da amostra não foi grande. Portanto, os resultados não podem ser generalizados para outros pacientes que experienciam o CTR. Recomendamos, repetir o estudo com mais pacientes que enfrentam o CTR por outras razões. O presente estudo foi designado para dois grupos; então o efeito possível do placebo não foi identificado por pacientes na percepção da dor. Recomendamos conduzir um estudo similar em três grupos para excluir o efeito placebo. Em nosso estudo, pacientes poderiam ter respondido diferentemente a dor, baseado nas condições físicas, emocionais e estado cultural. É sugerido estudos adicionais em configurações diferentes.

## Conclusão

Assim, o presente estudo sugere que o efeito analgésico de administração subcutânea de lidocaína 1% combinada com analgesia multimodal é menos efetiva, e que as injeções subcutâneas causam desconforto aos pacientes.

## Referências

1. Charnock Y, Evans D. Nursing management of chest drains: a systematic review. *Aust Crit Care.* 2001;14(4):156-60.
2. Puntillo KA, Ley SJ. Appropriately timed analgesics control pain due to chest tube removal. *Am J Crit Care.* 2004;13(4):292-301.

3. Kelet H, Dahl JB. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth Analg*. 1993;77(5):1048-56.
4. Friesner SA, Miles Curry D, Moddeman GR. Comparison of two pain-management strategies during chest tube removal: Relaxation exercise with opioids and opioids alone. *Heart Lung*. 2006;35(4):269-76.
5. Chen YR, Hsieh LY. The effectiveness of a cold application for pain associated with chest tube removal: a systematic review. *Hu Li Za Zhi*. 2015;62(1):68-75.
6. Casey E, Lane A, Kuriakose D, McGeary S, Hayes N, Phelan D, et al. Bolus Remifentanyl for chest drain removal in ICU: a randomized double-blind comparison of three modes of analgesia in post-cardiac surgical patients. *Intensive Care Med*. 2010;36(8):1380-5.
7. Joshi VS, Chauhan S, Kiran U, Bisoil AK, Kapoor PM. Comparison of analgesic efficacy of fentanyl and sufentanil for chest tube removal after cardiac surgery. *Anna Card Anaesth*. 2007;10(1):42-5.
8. Golmohammadi M, Sane SH. Comparison of fentanyl with sufentanil for chest tube removal. *Iranian Cardiovasc Res J*. 2008;2(1):42-7.
9. Demir Y, Khorshid L. The Effect of Cold Application in Combination with Standard Analgesic Administration on Pain and Anxiety during Chest Tube Removal: A Single-Blinded, Randomized, Double-Controlled Study. *Pain Manag Nurs*. 2010;11(3):186-96.
10. Payami MB, Daryei N, Mousavinasab N, Nourizade E. Effect of cold application in combination with Indomethacin suppository on chest tube removal pain in patients undergoing open heart surgery. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2014;19(1):77-81.
11. Akrofi M, Miller S, Colfar S, Corry PR, Fabri BM, Pullan MD, et al. A randomized comparison of three methods of analgesia for chest drain removal in postcardiac surgical patients. *Anesth Analg* 2005;100(1):205-9.
12. Puntillo K, Ley SJ. Appropriately timed analgesics control pain due to chest tube removal. *Am J Crit Care*. 2004;13(4):292-302.
13. Chaves LD, Pimenta CAM. Postoperative pain control: comparison among analgesic methods. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2003;11(2):215-9.
14. Ramsay MA, Savege TM, Simpson BR, Goodwin R. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. *Br Med J*. 1974;2(5920):656-59.
15. Jensen MP, Karoly P, Braver R. Postsurgical pain outcome assessment. *Pain* 2002;99:101-9.
16. Melzack R. The short-form McGill Pain. *Pain*. 1987;30:191-7.
17. Spielberger CD, Gorsuch RL, Iushene RE. *Inventário de Ansiedade Traço-Estado - IDATE: Manual de Psicologia Aplicada [State-Trait Anxiety Inventory - STAI: Manual of Applied Psychology]*. Rio de Janeiro: CEPA; 1979.
18. Mueller XM, Tinguely F, Tevaeai HT, Revelly JP, Chiolo R, von Segesser LK. Pain location, distribution, and intensity after cardiac surgery. *Chest*. 2000;118(2):391-6.
19. Giacomazzi CM, Lagni VB, Monteiro MB. A dor pós-operatória como contribuinte do prejuízo na função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca Postoperative pain as a contributor to pulmonary function impairment in patients submitted to heart surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2006;21(4):386-92.
20. Cepeda MS, Tzortzopoulou A, Thackrey M, Hudcova J, Arora Gandhi P, Schumann R. Adjusting the pH of lidocaine for reducing pain on injection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;8(12):CD006581.
21. Bruce EA, Howard RF, Franck LS. Chest drain removal pain and its management: a literature review. *J Clin Nurs*. 2006;15(2):145-54.
22. Jakob H, Kamler M, Hagl S. Doubly angled pleural drain circumventing the transcostal route relieves pain after cardiac surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 1997;45(5):263-4.
23. Lancey RA, Gaca C, Salm TJV. The use of smaller, more flexible chest drains following open heart surgery. *Chest*. 2001;119(1):19-24.
24. Guizilini S, Bolzan DW, Faresin SM, Ferraz RF, Tavolaro K, Cancio AA, et al. Pleurotomy with subxyphoid pleural drain affords similar effects to pleural integrity in pulmonary function after off-pump coronary artery bypass graft. *J Cardiothorac Surg*. 2012;25:7-11.
25. Riebman JB, Yurvati AHO, Laub GW. Improved technique for pleural drain insertion in cardiovascular surgery. *J Cardiovasc Surg*. 1994;35(6):503-5.
26. Demir Y, Khorshid L. The effect of cold application in combination with standard analgesic administration on pain and anxiety during chest tube removal: a single-blinded, randomized, double-controlled study. *Pain Manag Nurs*. 2010; 11(3):186-96.

Recebido: 7.10.2014

Aceito: 3.5.2015