



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia  
[www.sba.com.br](http://www.sba.com.br)



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Tempo mais rápido de início do bloqueio do plexo braquial supraclavicular usando anestésico local diluído com dextrose<sup>☆</sup>



Hong Jin Lim<sup>a</sup>, Mohd Shahnaz Hasan<sup>a,\*</sup> e Karuthan Chinna<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Anestesiologia, Faculty of Medicine, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malásia

<sup>b</sup> Julius Centre University Malaya, Departamento de Medicina Preventiva e Social, Faculty of Medicine, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malásia

Recebido em 21 de setembro de 2014; aceito em 11 de novembro de 2014

Disponível na Internet em 5 de maio de 2016

### PALAVRAS-CHAVE

Ultrassom;  
Supraclavicular;  
Plexo braquial;  
Bloqueio;  
Solução salina;  
Dextrose

### Resumo

**Justificativa e objetivos:** A alta concentração de sódio é conhecida por antagonizar anestésicos locais quando infiltrado em torno de tecido neural. Portanto, a nossa hipótese foi a de que o tempo de início para os bloqueios sensorial e motor, em bloqueio do plexo braquial supraclavicular com ropivacaína diluída com dextrose, seria menor do que com solução salina. **Métodos:** Os pacientes agendados para cirurgia em membro superior foram randomizados para receber bloqueio do plexo braquial supraclavicular com ropivacaína a 0,5%g guiado por ultrassom. A avaliação dos bloqueios sensorial e motor foi feita a cada cinco minutos durante 60 minutos. Os pacientes foram acompanhados no pós-operatório no primeiro dia e entre os dias 7-10 para presença de qualquer complicação. Foram analisados 25 pacientes em cada grupo. **Resultados:** A média do tempo para o início da analgesia no grupo dextrose foi de  $37,6 \pm 12,9$  minutos, enquanto que no grupo solução salina foi de  $45,2 \pm 13,9$  minutos, com um valor-p de 0,05. O tamanho do efeito foi 0,567, o que foi de moderado a grande. Complicações maiores não foram observadas.

**Conclusão:** Concluímos que houve uma redução do tempo de início da analgesia quando dextrose em vez de solução salina foi usada como diluente para bloqueio supraclavicular guiado por ultrassom.

© 2015 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<sup>☆</sup> Trabalho atribuído ao Departamento de Anestesiologia, Faculdade de Medicina, Universidade de Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malásia.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [shahnaz@ummc.edu.my](mailto:shahnaz@ummc.edu.my) (M.S. Hasan).

**KEYWORDS**

Ultrasound;  
Supraclavicular;  
Brachial plexus;  
Block;  
Saline;  
Dextrose

**Faster onset time of supraclavicular brachial plexus block using local anesthetic diluted with dextrose****Abstract**

*Background and objectives:* A high sodium concentration is known to antagonize local anesthetics when infiltrated around neural tissue. Thus, we hypothesized that the onset time for sensory and motor blockade, in supraclavicular brachial plexus block using ropivacaine diluted with dextrose would be shorter than with saline.

*Methods:* Patients scheduled for upper limb surgery were randomized to receive ultrasound guided supraclavicular brachial plexus block with 0.5% ropivacaine. Evaluation of sensory and motor blockade was performed every 5 min for 60 min. Patients were followed-up on postoperative day 1, and between days 7 and 10 for the presence of any complications. Twenty-five patients in each group were analyzed.

*Results:* Mean time for onset of analgesia for the dextrose group was  $37.6 \pm 12.9$  min while the mean time for the saline group was  $45.2 \pm 13.9$  min with a *p*-value of 0.05. The effect size was 0.567, which was moderate to large. No major complications were observed.

*Conclusion:* We conclude that there was a decrease in onset time of analgesia when dextrose was used as a diluent instead of saline for ultrasound guided supraclavicular block.

© 2015 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introdução**

A anestesia regional com anestésicos locais bloqueia nervos específicos para possibilitar uma cirurgia sem dor ou o alívio da dor nos períodos intra e pós-operatório. A diluição de anestésicos locais com solução salina normal é uma prática comum que possibilita a administração de grandes volumes de anestésicos locais, especialmente em casos que exigem o bloqueio de vários nervos, e também minimiza o risco de toxicidade sistêmica.

Os anestésicos locais bloqueiam a função dos canais de sódio localizados em tecido nervoso, inibem a despolarização e, conseqüentemente, a transmissão de impulsos nervosos.<sup>1</sup> Sabe-se que uma concentração elevada de sódio antagoniza o efeito analgésico de anestésicos locais.<sup>2</sup> Por outro lado, a dextrose, quando injetada em torno de tecido nervoso, não causa dor durante a injeção e não causa déficit neurológico em longo prazo em animais ou humanos.<sup>3-5</sup> A diluição com dextrose reduziria a concentração de íons de sódio e, conseqüentemente, seu efeito antagonista. Na literatura, apenas um estudo que usou dextrose como diluente para ropivacaína a 0,5% para bloqueio do plexo braquial por via axilar mostrou uma redução no tempo de início do bloqueio sensorial em comparação com a diluição com solução salina.<sup>6</sup> Nossa hipótese foi que a diluição de anestésicos locais com dextrose encurtaria o tempo de início do bloqueio do plexo braquial por via supraclavicular em comparação com solução salina.

No presente estudo clínico randomizado e cego, ropivacaína a 0,75% foi diluída com dextrose ou solução salina para produzir ropivacaína a 0,5% para bloqueio do plexo braquial por via supraclavicular guiado por ultrassom. O objetivo primário foi comparar o tempo de início para completa analgesia e bloqueio motor em ambos os grupos. Também avaliamos a duração do bloqueio neural.

**Métodos**

Este estudo clínico foi registrado em [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov) (ID nº NCT01815944). Depois de obter a aprovação do Comitê de Ética Médica do Centro Médico da Universidade de Malaya (Comitê de Ética/referência IRB, nº 883.11, 19 de outubro de 2011), os pacientes entre 18 e 85 anos, ASA I-III, agendados para cirurgia eletiva ou de emergência (de mão, antebraço e cotovelo) foram avaliados para elegibilidade e incluídos. Os pacientes com história de *diabetes mellitus*, qualquer déficit neurológico, contraindicações para bloqueio do plexo braquial por via supraclavicular, que não entregaram o termo de consentimento ou se recusaram a participar foram excluídos.

Após a obtenção dos termos de consentimento informado assinados, os pacientes foram aleatoriamente designados para os grupos dextrose (D5%) ou salina normal (SN). A randomização foi feita com uma tabela aleatória gerada por computador e os pacientes eram cegados quanto à sua alocação nos grupos. A técnica de envelope opaco e lacrado foi usada para a alocação dos pacientes e os envelopes eram abertos por um anestesiológista independente pouco antes do bloqueio. O mesmo anestesiológista preparou 20 mL de ropivacaína a 0,5% por diluição de 13,3 mL de ropivacaína a 0,75% com 6,7 mL de dextrose ou salina normal, a depender do grupo de alocação do paciente.

Um anestesiológista familiarizado com a técnica, cegado quanto à alocação dos grupos, fez todos os bloqueios com a abordagem supraclavicular guiada por ultrassom. Antes do bloqueio, todos os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal e equipados com monitoramento de rotina: ECG, SpO<sub>2</sub>, PANI e uma linha intravenosa patente. Os pacientes receberam midazolam IV (0,03-0,04 mg.kg<sup>-1</sup>) antes do bloqueio do plexo braquial para aliviar a ansiedade, mas não o ponto de não conseguir responder com clareza.

Após a identificação do plexo braquial por meio do dispositivo de ultrassom Sonosite M-Turbo e uma sonda linear de 13-6 MHz (Sonosite®, Bothell, WA, EUA), a área da pele adjacente foi limpa com iodo povidine e coberta. Sob técnica asséptica, uma agulha estéril de bisel curto de 50 mm e 22G (Stimuplex®, B Braun, Melsungen, Alemanha) foi guiada em plano com o feixe de ultrassom para o plexo. Uma vez no local apropriado, o anestésico local foi administrado de forma incremental, cada vez após uma aspiração negativa, o que assegurou a expansão e propagação adequada em torno do plexo braquial. Foram administrados por vez 19 mL de anestésico local; 1 mL dos 20 mL inicialmente preparados foi usado para preparar o cateter para a agulha.

A avaliação dos bloqueios sensorial e motor foi então feita. O mesmo anestesiológista que fez os bloqueios e que desconhecia a alocação dos grupos fez todas as avaliações. Após a injeção do anestésico local, os bloqueios sensorial e motor foram testados a cada 5 min até que a analgesia total foi obtida em todas as quatro distribuições dos nervos ou até 60 min, o que ocorresse primeiro. A perda sensorial foi testada nas distribuições dos nervos mediano, radial, ulnar e musculocutâneo e avaliada com uma escala de três pontos: dois = normal, um = analgesia (perda de sensibilidade à picada de agulha) ou zero = anestesia (perda sensorial total). A extensão do bloqueio motor foi testada na distribuição dos nervos radial (abdução do polegar, extensão do dedo e punho), ulnar (abdução do polegar), musculocutâneo (flexão do cotovelo em supinação e pronação) e mediano (oposição do polegar) e avaliada com uma escala de três pontos na qual dois = movimento normal, um = parestesia com algum movimento possível e zero = paralisia total.

O bloqueio bem-sucedido foi definido como perda de sensibilidade à picada de agulha (escore sensorial 1) em cada um das distribuições dos nervos radial, ulnar, mediano e musculocutâneo, avaliado até 60 min após o fim da injeção do anestésico local. Os pacientes nos quais o bloqueio não foi bem-sucedido após 60 min foram excluídos da análise dos dados. Eles subsequentemente receberam bloqueios nervosos individuais apropriados via axila ou cotovelo ou receberam anestesia geral antes de prosseguir com a cirurgia.

Midazolam em dose baixa (1-3 mg) e/ou propofol em doses de sedação consciente ( $25-75 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) foram administrados durante a cirurgia de acordo com o padrão habitual de cuidados do nosso centro. Em caso de analgesia inadequada no intraoperatório, fentanil em *bolus* ( $1-2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) era administrado, seguido por conversão para anestesia geral, se necessário. Todos os eventos adversos foram registrados durante e após a execução do bloqueio.

O tempo de início do bloqueio sensorial foi considerado como o tempo a partir do término da injeção do anestésico local até o tempo de analgesia completa em todos os quatro nervos. O tempo para o bloqueio motor foi considerado como o tempo a partir do término da injeção do anestésico local até o tempo de bloqueio motor total dos nervos avaliados.

Durante o período de recuperação no pós-operatório, antes de serem encaminhados para a enfermaria, a dor (escore 4 de resposta verbal ou pedido de analgésico pelo paciente) foi tratada com tramadol iv em *bolus* lento de 25-50 mg, com ou sem fentanil em *bolus* de 25  $\mu\text{g}$  a cada 5 min, conforme necessário. Já na enfermaria e quando a ingestão oral era permitida, os pacientes receberam paracetamol (1 g) com diclofenaco (50 mg) ou celecoxib (200 mg)

por via oral, se não houvesse contraindicação, ao sentir a mais leve dor no local da operação e solicitar analgésicos orais. Os pacientes foram orientados a registrar a hora da primeira solicitação de analgésicos. A duração do bloqueio foi subsequentemente considerada como o tempo a partir da analgesia completa até o tempo em que o paciente sentiu pela primeira vez a mais leve dor no local da cirurgia e solicitou analgésicos orais.

Os pacientes foram monitorados em duas ocasiões: no primeiro dia de pós-operatório (POD-1) e entre os dias 7-10 (POD 7-10). Os pacientes eram monitorados na enfermaria ou contatados por telefone para informar a presença de qualquer dor, fraqueza, dormência, formigamento ou sensação anormal na extremidade operada. Caso indicado, os pacientes eram solicitados a retornar ao hospital para uma avaliação mais detalhada e tratamento, se necessário.

O desfecho primário para este estudo foi o tempo de início do bloqueio sensorial definido como o intervalo de tempo entre o término da infiltração do anestésico local e a perda de sensibilidade à picada de agulha. Dhir et al. relataram uma diferença média de 4,2 min no tempo de início entre os dois grupos comparados. O desvio padrão estimado foi de 6,25. Os cálculos com base nesse estudo mostraram que 25 pacientes por grupo eram necessários para detectar uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos com  $\alpha = 0,05$  e um poder de 80%.

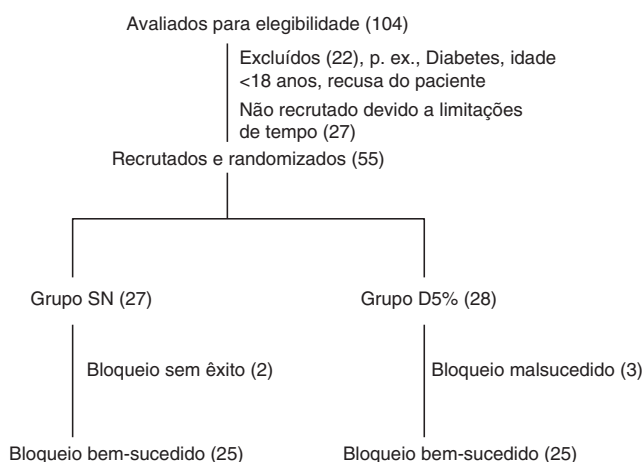
Estatística descritiva foi usada para avaliar os dados demográficos dos pacientes. Para o tempo de início do bloqueio sensorial, o teste *t* independente foi usado. Os tempos de bloqueio de cada um dos nervos, a duração total do bloqueio, o tempo total do procedimento e o tempo de início da paralisia total também foram analisados com o uso do teste *t* independente. A análise dos dados foi feita com o programa SPSS versão 16 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EUA).

Também calculamos os valores do tamanho do efeito neste estudo. Os valores do tamanho do efeito são normalmente calculados para comparar os efeitos de diferentes tratamentos.<sup>7</sup> Eles fornecem uma medida para avaliar a magnitude da diferença entre os grupos que não pode ser obtida apenas considerando os valores-*p*. Os valores-*p* dependem tanto da magnitude da diferença entre os grupos quanto do tamanho da amostra. Portanto, com outros fatores mantidos constantes, aumentar o tamanho da amostra aumenta a probabilidade de encontrar uma diferença estatisticamente significativa.<sup>8</sup> Neste estudo, além de calcular os valores do tamanho do efeito calculamos os valores-*p* para avaliar a magnitude e reforçar a validade dos resultados. O tamanho do efeito relatado no presente estudo foi calculado como a diferença média "padronizada"; isto é, como a razão da variação média para o desvio padrão da variação.<sup>8</sup> Os valores do tamanho de efeito entre 0,2-0,5; 0,5-0,8 e >0,8 foram considerados para denotar variações "pequenas", "moderadas" e "grandes" em termos de resultados, respectivamente.<sup>8</sup>

Um médico estatístico independente fez todas as análises estatísticas.

## Resultados

O estudo foi feito entre dezembro de 2011 e outubro de 2012. Foram avaliados 104 pacientes para elegibilidade; 55



**Figura 1** Diagrama Consort. SN, solução salina normal; D5%, dextrose a 5%.

**Tabela 1** Dados demográficos dos pacientes. Valores para a idade, sexo, peso, altura e estado físico ASA

	Grupo SN (n = 25)	Grupo D5% (n = 25)
Idade, anos	32 (16)	34 (13)
Sexo, M:F	19:6	22:3
Peso, kg	65 (14)	68 (15)
Altura, cm	159 (30)	167 (6)
ASA I/II/III	23/2/0	22/3/0

Dados contínuos expressos em média (DP).

**Tabela 2** Tempos de início para analgesia e nervos individuais

	Grupo SN (n = 25)	Grupo D5% (n = 25)	Valor-p
Início da anestesia, min	45,2 (13,9)	37,6 (12,9)	0,05
<i>Nervos individuais</i>			
Radial, min	17,7 (8,9)	17,0 (10,0)	0,82
Mediano, min	37,4 (16,6)	31,0 (14,6)	0,15
Ulnar, min	40,8 (17,9)	33,9 (15,9)	0,16
Musculocutâneo, min	13,2 (7,7)	16,2 (8,6)	0,20

Valores expressos em média (DP).

foram recrutados e randomizados. Bloqueios bem-sucedidos foram subsequentemente obtidos em 25 pacientes, em cada braço (fig. 1). A tabela 1 mostra os dados demográficos. Não houve diferença entre os grupos SN e D5% em relação à duração da cirurgia. Na metade do estudo, após 23 pacientes, o anesthesiologista que avaliava o bloqueio também teve de preparar a solução do anestésico local. Havia, no entanto, um número maior de homens em cada grupo.

O tempo de início da analgesia para o grupo SN foi em média de  $45,2 \pm 13,9$  min, enquanto o tempo médio para o grupo D5% foi de  $37,6 \pm 12,9$  min. O valor-p do teste foi de 0,05, o que é significativo no nível de 5%. O tamanho do efeito foi de 0,567, o que representa uma variação moderada no resultado. O tempo médio de início da analgesia para os nervos individuais não mostrou diferença entre os grupos SN e D5% (tabela 2).

**Tabela 3** Tempos de início para outras mensurações

	Grupo SN (n = 25)	Grupo D5% (n = 25)	Valor-p
Tempo do procedimento de bloqueio, min	7,5 (2,0)	7,4 (2,1)	0,89
Duração do bloqueio sensorial, min	527,6 (168,4)	583,0 (190,6)	0,30
Tempo de início para paralisia total, min	14,2 (9,6)	10,8 (4,2)	0,13
Duração da cirurgia, min	109 (79)	89 (44)	0,32

Valores expressos em média (DP).

A média do tempo para o início do bloqueio motor (paralisia total) não pôde ser analisada, pois 90% dos pacientes não apresentaram paralisia completa na avaliação de perda total da sensibilidade à picada de agulha. A média de tempo para o início da paralisia total não foi estatisticamente significativa entre os grupos SN e D5%.

O tempo de procedimento do bloqueio e a duração do bloqueio sensorial também não foram diferentes entre os dois grupos (tabela 3).

O sucesso global dos bloqueios foi de 89% para o grupo D5% e 92% para o grupo SN, sem diferença estatística.

Nenhum paciente precisou de analgesia de resgate no intraoperatório.

Após a injeção dos anestésicos locais, dois pacientes, um de cada grupo, desenvolveram a síndrome de Horner, desconhecida por eles, mas que se resolveu espontaneamente após 24 h de observação.

Um paciente do grupo D5% queixou-se de fraqueza e dores agudas no braço operado no POD-7. No entanto, após novo questionamento e exame, descobriu-se que o paciente já tinha esses sintomas bilateralmente antes da operação e que eram, na verdade, piores no braço contralateral. Contudo, como os sintomas sofreram um ligeiro agravamento, o paciente foi enviado para uma ressonância magnética da coluna cervical. O paciente foi então enviado para um estudo da condução nervosa do braço operado, o que confirmou patologia no nível da medula espinhal.

## Discussão

Neste estudo, o tempo médio para o início da analgesia foi de 45,2 min e 37,6 min para os grupos salina normal e dextrose, respectivamente. O valor-p de 0,05, em conjunto com um tamanho moderado do efeito de 0,567,<sup>8</sup> nos faz concluir que não há evidência clínica de que a diluição com dextrose resulta em um tempo mais rápido de início da analgesia em relação à diluição com solução salina normal. Neste estudo, os valores do efeito foram calculados juntamente com os valores-p para avaliar a magnitude e para reforçar a validade dos resultados.<sup>8</sup> Portanto, também podemos razoavelmente inferir que isso se traduz em um tempo de início mais rápido para a anestesia. Esse achado é semelhante ao de outro estudo conduzido por Dhir et al.<sup>6</sup> O nosso tempo médio ligeiramente mais longo para início da analgesia, em comparação com alguns estudos, poderia ser atribuído

à deposição consistente do anestésico local em torno da bainha do plexo braquial (periplexo).<sup>6,9-11</sup> Essa abordagem pode evitar o contato agulha-nervo e, assim, reduzir a possibilidade de lesão do nervo. No entanto, um estudo descobriu que até 40 min eram necessários para uma analgesia completa e até 50 min para a perda total da sensibilidade.<sup>11</sup>

O tempo médio para o início do bloqueio motor não pôde ser calculado, pois um grande número de pacientes não apresentou paralisia motora completa na avaliação de perda total da sensibilidade à picada de agulha. Esse fato foi incomum porque a concentração usada de ropivacaína a 0,5% deveria ter produzido bloqueio motor completo, bem como anestesia. Contudo, a ropivacaína também é conhecida por apresentar menos bloqueio motor do que sensorial.<sup>12</sup> Isso pode ter contribuído para esse achado incomum. Também pode ser devido à deposição de anestésico local fora da bainha do plexo braquial (periplexo).

O tempo médio para o procedimento do bloqueio, de aproximadamente 7,5 min para cada grupo, era esperado, já que um único operador fez todos os bloqueios. Esse tempo também foi comparável com o de um estudo recente que relatou 7,3-7,6 min.<sup>6</sup>

A duração do bloqueio sensorial foi em média mais de 520 min ou 8,5 h para ambos os grupos. No entanto, o método de avaliar essa duração do efeito foi por meio de relato subjetivo do paciente sobre a primeira vez que sentiu dor. O término dos bloqueios motor e sensorial não foi avaliado individualmente até a recuperação completa, quando o paciente havia retornado à enfermaria. Os pacientes também receberam analgesia por via oral antes da resolução do bloqueio para evitar a dor de rebote após o retorno da sensibilidade.

A despeito do tempo um pouco mais longo para o início da analgesia no presente estudo, o sucesso do bloqueio de 89% e 92% para os dois grupos foi semelhante às taxas de sucesso para bloqueios do plexo braquial por via supraclavicular guiado por ultrassom citadas em outros estudos, que variaram de 85% a 95%.<sup>9-11</sup>

A síndrome de Horner ocorreu em dois (3,6%) dos pacientes neste estudo. Esse valor é ligeiramente superior ao de 1% relatado em um estudo, mas ficou abaixo dos 37,5% relatado em outro.<sup>13</sup> Assim, não há evidências de grandes variações na incidência e alguns estudos realmente não relatam a incidência da síndrome de Horner. Em vez de uma complicação em si, tem sido descrita como um efeito secundário desagradável sem sequelas clínicas. Na verdade, os dois pacientes com a síndrome de Horner em nosso estudo não sabiam que a tinham desenvolvido até ser informados.

O predomínio de paciente do sexo masculino em cada grupo pode ser atribuído ao fato de que muitos desses pacientes estavam vindo para a correção do rádio ou ulna devido a acidentes de trânsito, que tem uma incidência maior no sexo masculino.<sup>14</sup> Não há limitações notáveis neste estudo. O anestesiológista que avaliou os bloqueios esteve cego até o meio do estudo. Devido a circunstâncias imprevistas, a preparação do anestésico local precisou ser feita por ele na segunda metade do estudo. Isso inerentemente introduz um viés do operador no estudo. No entanto, a avaliação do bloqueio usou uma abordagem muito clara e objetiva, o teste da picada de agulha, o que pode ter reduzido a subjetividade da avaliação pelo assessor.

## Resumo

Um tempo mais rápido de início da analgesia para fornecer condições adequadas para a cirurgia é o que se deseja na prática diária e para aprimorar o uso do tempo no centro cirúrgico. Nosso estudo sugere uma redução do tempo de início da analgesia quando a dextrose foi usada como um diluente, em vez de solução salina normal, para bloqueio do plexo braquial por via supraclavicular guiado por ultrassom. Estudos adicionais são necessários para determinar se os resultados são semelhantes para diferentes concentrações de outros anestésicos locais e para outros bloqueios nervosos guiados por ultrassom.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Heavner JE. Local anesthetics. *Curr Opin Anesthesiol*. 2007;20:336-42.
2. Kanaï A, Hoka S. A comparison of epidural blockade produced by plain 1% lidocaine and 1% lidocaine prepared by dilution of 2% lidocaine with the same volume of saline. *Anesth Analg*. 2006;102:1851-5.
3. Tsui BCH, Kropelin B. The electrophysiological effects of dextrose 5% in water on single shot peripheral nerve stimulation. *Anesth Analg*. 2005;100:1837-9.
4. Hashimoto K, Sakura S, Bollen AW, et al. Comparative toxicity of glucose and lidocaine administered intrathecally in the rat. *Reg Anesth Pain Med*. 1998;23:444-50.
5. Tsui BCH, Kropelin B, Ganapathy S, et al. Dextrose 5% in water: fluid medium for maintaining electrical stimulation of peripheral nerves during stimulating catheter placement. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2005;49:1562-5.
6. Dhir S, Tureanu L, Bouzari A, et al. Reduction in sodium content of local anesthetics for peripheral nerve blocks: a comparative evaluation of saline with 5% dextrose. *Anesth Analg*. 2012;114:1359-64.
7. Durlak JA. How to select, calculate, and interpret effect sizes. *J Pediatr Psychol*. 2009;34:917-28.
8. Chinna K, Krishnan K. *Biostatistics for the health sciences*. McGraw Hill; 2009.
9. Perlas A, Lobo G, Lo N, et al. Ultrasound-guided supraclavicular block: outcome of 510 consecutive cases. *Reg Anesth Pain Med*. 2009;34:171-6.
10. Williams SR, Chouinard P, Arcand G, et al. Ultrasound guidance speeds execution and improves the quality of supraclavicular block. *Anesth Analg*. 2003;97:1518-23.
11. Kapral S, Krafft P, Eibenberger K, et al. Ultrasound-guided supraclavicular approach for regional anesthesia of the brachial plexus. *Anesth Analg*. 1994;78:507-13.
12. Markham A, Faulds D, Ropivacaïne. A review of its pharmacology and therapeutic use in regional anesthesia. *Drugs*. 1996;52:429-49.
13. Tran de QH, Russo G, Muñoz L, et al. A prospective, randomized comparison between ultrasound-guided supraclavicular, infraclavicular, and axillary brachial plexus blocks. *Reg Anesth Pain Med*. 2009;34:366-71.
14. Pang TY, Umar RS, Azhar AA, et al. Accident characteristics of injured motorcyclists in Malaysia. *Med J Malaysia*. 2000;55(1):45-50.