



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology
www.sba.com.br



ARTIGO CIENTÍFICO

Estudo de Lidocaína a 0,5% e Combinação de Lidocaína a 0,25% com Fentanil e Vecurônio em Anestesia Regional Intravenosa para Cirurgias de Membros Superiores

Santhosh MCB* ¹, Rohini Bhat Pai ², Roopa S ³, Raghavendra P Rao ⁴

1. Médico; Professor Assistente, Departamento de Anestesiologia, SDM College of Medical Sciences and Hospital, Dharwad, Karnataka, India

2. Médico; Professor Adjunto, Departamento de Anestesiologia, SDM College of Medical Sciences and Hospital, Dharwad, Karnataka, India

3. Médico, Pós-doutorado**; Professor Assistente, Departamento de Anestesiologia, SDM College of Medical Sciences and Hospital, Dharwad, Karnataka, India

4. Médico; Professor, Departamento de Anestesiologia, SDM College of Medical Sciences and Hospital, Dharwad, Karnataka, India.

Recebido do Departamento de Anestesiologia, Mysore Medical College and Research Centre, Mysore, Karnataka, India.

Submetido em 9 de abril de 2012. Aprovado para publicação em 7 de maio de 2012.

Unitermos:

ANESTÉSICOS, Local, lidocaína;
ANALGÉSICOS, Opioides, fentanil;
BLOQUEADOR MUSCULAR, Vecurônio;
EQUIPAMENTOS, Torniquete;
TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional, intravenosa regional.

Resumo

Justificativa e objetivos: A anestesia regional intravenosa (ARIV) para cirurgias de membros superiores com a tradicional alta dose de lidocaína pode levar a efeitos colaterais potencialmente letais. A fim de evitar esses efeitos, muitas técnicas modificadas de ARIV foram experimentadas com o uso de uma dose baixa de lidocaína, relaxante muscular e opioide.

Métodos: O presente estudo foi feito com 60 pacientes não medicados previamente, com classificação ASA 1-2, para comparar as características sensoriais e motoras, os parâmetros cardiorrespiratórios e os efeitos colaterais durante o período intraoperatório e de deflação pós-torniquete entre os pacientes que receberam 40 mL de lidocaína a 0,5% (n = 30) e aqueles que receberam uma combinação de 40 mL de lidocaína a 0,25% com 0,05 mg de fentanil e 0,5 mg de vecurônio (n = 30) em ARIV para cirurgias ortopédicas de membros superiores. Os resultados foram analisados com o uso do teste t de Student pareado para identificar a significância estatística.

Resultado: A diferença entre os dois grupos em relação ao tempo médio de início e completo bloqueio sensitivo e motor foi estatisticamente significativa. Porém, houve completo bloqueio sensitivo e motor em ambos os grupos 15 minutos após a injeção da solução anestésica.

Conclusão: Embora a pequena demora observada no início e na obtenção completa dos bloqueios sensitivo e motor possa, teoricamente, atrasar o início da cirurgia em 10-15 minutos, clinicamente esse tempo seria gasto na preparação do campo cirúrgico. Portanto, essa combinação pode ser usada com segurança e eficácia em anestesia regional intravenosa para cirurgias ortopédicas de membros superiores com menor possibilidade de toxicidade anestésica local.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

*Correspondência para: Assistant Professor, Department of Anesthesiology, SDM College of Medical Sciences and Hospital, Dharwad, Karnataka, Índia. 580009. Telefone: +919886811263

E-mail: mcbsanthu@gmail.com

**Diplomate of National Board Examinations, Índia

ISSN/\$ - see front matter © 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

Neste mundo cada vez mais veloz, observa-se um aumento no número de acidentes de trânsito e de pacientes com trauma de membros superiores levados para centros cirúrgicos para procedimentos ortopédicos diversos. Esses pacientes, com frequência, se apresentam com o estômago cheio e podem ter doenças coexistentes, o que torna a anestesia geral arriscada. O bloqueio do plexo braquial pode ser usado para tais cirurgias ortopédicas de membros superiores, mas requer habilidade técnica e complicações como pneumotórax, injeção intravascular acidental ou lesão de nervos podem ocorrer. Além disso, a técnica tem outros problemas, como o consumo de tempo, o início tardio da analgesia e a possibilidade de analgesia incompleta. Portanto, uma técnica simples e eficaz como a anestesia regional intravenosa (ARIV) ou o bloqueio de Bier pode ser uma opção para cirurgias de membros superiores¹.

Tradicionalmente, a lidocaína é usada como solução a 0,5% em dose de 3 mg.kg⁻¹ em ARIV para analgesia eficaz durante intervenções cirúrgicas de membros superiores². No entanto, com essa dose elevada, o risco de efeitos colaterais, tais como convulsões, coma, depressão cardiorrespiratória e parada cardíaca pode ocorrer, por causa da liberação acidental do torniquete durante o procedimento ou da liberação deliberada do torniquete no término do procedimento. Com o objetivo de evitar esses efeitos colaterais potencialmente ameaçadores, muitas técnicas modificadas de ARIV foram experimentadas, com o uso de uma dose baixa de lidocaína, relaxante muscular e opioide.

Nesse cenário, o presente estudo foi feito para avaliar a utilidade da adição de fentanil (0,05 mg) e vecurônio (0,5 mg) à lidocaína a 0,25% e compará-la com 0,5% de lidocaína sozinha em anestesia regional intravenosa para cirurgias ortopédicas de membros superiores.

Métodos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição e consentimento informado assinado foi obtido de todos os pacientes.

Este foi um estudo randomizado, prospectivo e comparativo. A população do estudo consistiu em 60 pacientes com idades entre 18-60 anos, classificados como ASA 1-2 e agendados para cirurgias ortopédicas eletivas de membro superior. Os pacientes com história de alergia a anestésicos locais, muito nervosos e não cooperativos, com lesão por esmagamento, feridas abertas, infecção e celulite do membro a ser operado, aqueles com história de epilepsia, doença arterial periférica, doença falciforme, malformação arteriovenosa e gravidez foram excluídos deste estudo. Os pacientes foram randomicamente alocados em dois grupos: o Grupo A (n = 30) recebeu 40 mL de lidocaína a 0,5%; o Grupo B (n = 30) recebeu 40 mL de lidocaína a 0,25% com 0,05 mg de fentanil e 0,5 mg de vecurônio.

Uma avaliação pré-operatória completa foi feita e os pacientes foram mantidos em jejum durante a noite. Os pacientes receberam informações sobre o procedimento para assegurar uma boa cooperação. Na medida do possível, os casos foram escolhidos na expectativa de que o término

da cirurgia não superasse o tempo máximo de torniquete no membro superior (abaixo de 90 minutos). Nenhum dos pacientes neste estudo recebeu qualquer pré-medicação.

Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal sobre uma mesa cirúrgica inclinável. O acesso intravenoso foi feito no membro superior não operado com uma cânula intravenosa de calibre 20 para infusão de líquidos intravenosos. Os pacientes foram conectados a monitores padrão que incluíam eletrocardiografia, oxímetro de pulso e monitor não invasivo de pressão arterial. Os valores basais foram registrados. Todos os equipamentos necessários e medicamentos de emergência foram mantidos prontos para a reanimação, no caso de eventuais reações tóxicas que pudessem ocorrer durante o procedimento.

A punção venosa foi feita com cânula intravenosa de calibre 20 no membro a ser operado. Exsanguinação do membro a ser operado foi feita após a punção venosa, elevando-se o membro superior acima do corpo durante 2-3 minutos e com faixa de Esmarch colocada desde a ponta dos dedos até a parte superior do braço, onde um torniquete foi aplicado com o devido cuidado à cânula intravenosa. Oclusão vascular foi obtida com a aplicação de torniquete pneumático duplo. O tempo de inflação do torniquete proximal foi registrado. Antes de inflar o torniquete distal, o anestésico local foi injetado no membro a ser operado via cânula intravenosa de calibre 20. O medicamento foi injetado lentamente durante 45 segundos para evitar seu vazamento para além do torniquete. O torniquete distal foi inflado 2-3 minutos após a injeção do medicamento. Após a inflação de torniquete distal, o torniquete proximal foi desinflado.

Durante o período intraoperatório e após a deflação do torniquete as características sensoriais e motoras foram avaliadas com base na seguinte escala:

- a) *Perda sensorial*: avaliada com o uso da escala de 0 a 2.
0 = Sensitivo
1 = Apenas toque (não pôde sentir a picada de agulha)
2 = Não sentiu o toque
- b) *Perda motora*: avaliada com o uso da escala de 0 a 3.
0 = Capaz de mover o pulso contra a resistência
1 = Incapacidade de mover o pulso contra a resistência
2 = Incapacidade de mover o pulso e o cotovelo contra a resistência
3 = Incapacidade de mover o braço

O momento no qual os pacientes foram incapazes de sentir a picada de agulha (isto é, score = 1 para perda sensorial) após a injeção do fármaco foi considerado como o tempo de início da perda sensorial. O momento no qual os pacientes foram incapazes de sentir o toque (isto é, score = 2 para perda sensorial) após a injeção foi considerado como o tempo de perda completa da sensação. O momento no qual os pacientes foram incapazes de mover o pulso contra a resistência (isto é, score = 1 para perda motora) após a injeção do fármaco foi considerado como o tempo de início da perda motora. O momento no qual os pacientes foram incapazes de mover o braço (isto é, score = 3 para perda motora) após a injeção do fármaco foi considerado como o tempo de perda total da potência motora. O torniquete foi liberado após a cirurgia,

mas se a cirurgia foi concluída em menos de 20 minutos após a injeção do fármaco, o torniquete foi mantido por um período mínimo de 20 minutos. Antes de liberar o torniquete distal, os tempos de cirurgia e de torniquete foram registrados. As características sensoriais e motoras foram avaliadas no período pós-deflação do torniquete distal. O tempo de retorno da sensação completa (período de analgesia pós-operatória) e a potência motora total foram registrados. O tempo de libertação do torniquete distal até o aparecimento de uma forte dor no local cirúrgico foi considerado como o tempo de retorno da sensibilidade máxima. O tempo de libertação do torniquete distal até o tempo em que os pacientes foram capazes de mover o pulso contra a resistência (isto é, escore = 0 para perda motora) foi considerado como o tempo de retorno da potência motora total.

Os pacientes foram observados para identificar alterações na frequência de pulso, pressão arterial (sistólica e diastólica), frequência respiratória, saturação de oxigênio e eletrocardiograma, além de efeitos colaterais, como náuseas, tontura, diplopia e dor no local do torniquete, durante o período intraoperatório e durante 30 minutos após a libertação do torniquete distal.

O tamanho da amostra para o estudo teve como base um estudo piloto de 10 pacientes. O resultado do estudo piloto indicou que um tamanho de amostra com 30 indivíduos em cada grupo teria um poder suficiente superior a 85%. No entanto, os resultados do estudo piloto não foram incluídos nos resultados do estudo principal. Os resultados foram expressos como média \pm DP, exceto quando indicados de outra forma. A análise de significância estatística foi feita com o teste *t* de Student pareado. As diferenças foram consideradas estatisticamente significantes para o valor de $p < 0,05$.

Resultado

Ambos os grupos foram estatisticamente comparáveis no que diz respeito a variáveis demográficas, como idade, sexo e peso (Tabela 1). O tempo médio de torniquete foi comparável entre os grupos A e B (54 ± 4 min e 55 ± 3 min, respectivamente) (Tabela 2). O tempo médio para o início da perda sensorial no Grupo B ($6,14 \pm 0,78$ minutos) foi significativamente maior do que no Grupo A ($2,22 \pm 0,75$ minutos) (Tabela 2); e para perda completa da sensação foi significativamente maior no Grupo B ($12,25 \pm 0,92$ minutos) do que no Grupo A ($7,12 \pm 0,75$ minutos) (Tabela 2). O tempo médio de instalação do bloqueio motor no Grupo B ($8,35 \pm 1,16$ minutos) foi maior do que no Grupo A ($4,17 \pm 0,74$ minutos) (Tabela 2); e completo bloqueio motor no Grupo B ($15,65 \pm 0,94$ minutos) foi maior do que no Grupo A ($10,57 \pm 0,81$ minutos) (Tabela 2). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos em relação ao tempo para o retorno total da potência motora e o tempo para o retorno da sensação completa após a deflação de torniquete distal (Tabela 2).

Não houve relato de efeito colateral durante o período intraoperatório em ambos os grupos, exceto pelo relato de dor ao torniquete por dois pacientes do Grupo A e nenhum do Grupo B, mas sem significância estatística (Tabela 3). No período após deflação do torniquete, vertigem ocorreu em 10 pacientes do Grupo A e em nenhum do Grupo B ($p < 0,05$, significante) e náusea ocorreu em um paciente do Grupo B e em nenhum do Grupo A (estatisticamente insignificante) (Tabela 3). Não houve alterações significativas nos parâmetros cardiorrespiratórios em ambos os grupos.

Tabela 1 Variáveis Demográficas.

Variáveis	Grupo A	Grupo B	p
Idade (anos)	38,8	43,6	NS
Homem: Mulher (n)	24:6	20:10	NS
Peso (kg)	52,6	56,8	NS

n: número; NS: não significante.

Tabela 2 Características Sensoriais e Motoras.

Variáveis	Grupo A	Grupo B	p
Tempo de início da perda sensorial (min.)	2,22 \pm 0,75	6,14 \pm 0,78	0,0231
Tempo de perda completa da sensação (min.)	7,12 \pm 0,75	12,25 \pm 0,92	0,0214
Tempo de início do bloqueio motor (min.)	4,17 \pm 0,74	8,35 \pm 1,16	0,0315
Tempo de total bloqueio motor (min.)	10,57 \pm 0,81	15,65 \pm 0,94	0,0354
Tempo de retorno da potência motora total após libertação do torniquete (min.)	7,64 \pm 0,83	7,48 \pm 0,80	0,1245 NS
Tempo de retorno da sensação total após libertação do torniquete (min.)	11,93 \pm 0,87	12,23 \pm 0,73	0,0821 NS

Valores expressos como média \pm DP; NS: não significante.

Tabela 3 Incidência de Efeitos Colaterais.

Variáveis	Grupo A	Grupo B	p
Período intraoperatório	2/30	0/30	0,0950 NS
Dor ao torniquete (S/N)			
Após deflação do torniquete			
Náusea (S/N)	0/30	1/30	0,0811 NS
Diplopia (S/N)	0/30	0/30	NS
Vertigem (S/N)	10/30	0/30	0,0386

S/N: sim/não; NS: não significante.

Discussão

Neste estudo, a diferença entre os grupos em relação ao tempo médio de início e o total bloqueio sensorial e motor foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Contudo, houve completo bloqueio sensitivo e motor em ambos os grupos dentro de 15 minutos da aplicação do anestésico. Desse modo, a qualidade da anestesia foi comparável nos dois grupos em 15

minutos após a aplicação da solução anestésica. Isso coincide mais ou menos com o horário habitual de início da cirurgia após anestésiar o paciente. Um estudo semelhante conduzido por Sztark et al.², no qual pancurônio foi usado em vez de vecurônio, também mostrou diferença significativa no tempo de início e de completo bloqueio sensorial e motor entre os dois grupos, mas não houve diferença entre os grupos em 20 minutos após a injeção da solução anestésica². Abdulla e Fadhil conduziram um estudo comparando lidocaína (100 mg) com uma combinação de lidocaína (100 mg) e fentanil (50 ug) e uma combinação de lidocaína (100 mg), fentanil (50 ug) e pancurônio (0,5 mg) em ARIV³. Os autores relataram analgesia bem-sucedida em 100% dos casos com a combinação de lidocaína, fentanil e pancurônio, comparada com apenas 27% de sucesso com a combinação de lidocaína e fentanil e apenas 13% com lidocaína³. Em nosso estudo, comparamos a combinação de fentanil (0,05 mg), vecurônio (0,5 mg) e lidocaína a 0,25% (100 mg) com lidocaína a 0,5% (200 mg) e observamos 100% de anestesia bem-sucedida em ambos os grupos. Portanto, a mesma qualidade de anestesia obtida com a dose tradicional elevada de lidocaína foi obtida com o uso da combinação de uma dose não tóxica de lidocaína e uma dose baixa de vecurônio e fentanil. Semelhantemente ao método convencional, a duração da analgesia pós-operatória foi muito menor, mesmo com a adição de fentanil.

Não houve efeitos colaterais significativos em ambos os grupos durante o período intraoperatório. No período após a deflação do torniquete, os pacientes do grupo que recebeu apenas lidocaína a 0,5% apresentaram incidência significativa de vertigem, o que não foi observado no outro grupo. Isso mostra que a combinação de relaxantes musculares e opioides com uma dose baixa de lidocaína reduz significativamente a potencial incidência de toxicidade anestésica local. Além disso, Abdulla e Fadhil confirmaram a segurança da combinação de lidocaína (100 mg), fentanil (0,05 mg) e pancurônio (0,5 mg) pela ausência de qualquer efeito colateral ao liberarem a pressão do torniquete logo após a administração da solução mencionada acima³.

O papel exato do opioide ou relaxante muscular na ARIV ainda não está definido. Possivelmente, os opioides podem produzir um determinado grau de supressão da condução neural e isso pode potencializar o efeito de um anestésico local na ARIV³. Os relaxantes musculares podem potencializar o anestésico local ao bloquear a atividade do fuso muscular e reduzir, assim, o tônus muscular e o espasmo^{2,4,5}.

Em conclusão, ambas as soluções podem ser usadas com segurança e eficácia em anestesia regional intravenosa para cirurgia ortopédica de membros superiores. A adição de fentanil e vecurônio à lidocaína ajuda a reduzir a dose de lidocaína e, portanto, diminui o potencial de toxicidade anestésica local em ARIV. A solução combinada de fentanil, vecurônio e lidocaína a 0,25% tem um início mais lento de bloqueio sensorial e motor, mas não atrasará clinicamente o tempo de início da cirurgia.

Contribuição dos autores

Dr. Santhosh MCB - projeto do estudo, condução da coleta e análise dos dados, preparação do manuscrito.

Dr. Rohini Bhat - preparação do manuscrito, edição.

Dr. Roopa S - preparação do manuscrito, edição.

Dr. Raghavendra P Rao - edição.

Referências

1. Bier A - Ueber einen neuen weg lokalanästhesie an den gliedmassen zuErzueugen. Verh Dtsch Ges Chir. 1908;37:204-214.
2. Sztark F, Thicoipe M, Favarel-Garrigues JF, Lassie P, Petitjean ME, Dabadie P - The use of 0.25% lidocaine with fentanyl and pancuronium for intravenous regional anesthesia. Anesth Analg. 1997;84:777-779.
3. Abdulla WY, Fadhil NM - A new approach to intravenous regional anesthesia. Anesth Analg. 1992;75:597-601.
4. McGlone R, Heyes F, Harris P - The use of a muscle relaxant to supplement local anaesthetics for Bier's blocks. Arch Emerg Med. 1988;5:79-85.
5. Elhakim M, Sadek RA - Addition of atracurium to lidocaine for intravenous regional anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand. 1994;38:542-544.