

## Anestesia Regional Intravenosa com Associação de Lidocaína - Tenoxicam em Cirurgia Ortopédica de Membro Superior\*

Sérgio D. Belzarena, TSA<sup>1</sup>

### SUMMARY

*Belzarena SD - intravenous Regional Anesthesia with Lidocaine-Tenoxicam in Orthopedic Surgery on the Upper Limbs*

*Background and Objectives - Intravenous regional anesthesia is an easy, safe, and reliable technique for surgery on the limbs, although it does not provide good postoperative analgesia. Tenoxicam is a non steroidal antiinflammatory drug which was developed for intravenous use. The purpose of this study was to evaluate if the association of tenoxicam to lidocaine used as the local anesthetic for intravenous regional anesthesia further enhances the quality and duration of post operative analgesia in orthopedic surgery on the upper limbs.*

*Methods - Seventy-five patients, allocated into 3 groups of 25, were studied. Group A received 2 ml of saline associated with the local anesthetic and 2ml of saline intravenously in the contra-lateral limb. Group B received 20 mg of tenoxicam intravenously in the contra-lateral limb. Group C received tenoxicam 20 mg associated with the local anesthetic. The following parameters were evaluated: duration of postoperative analgesia, pain intensity analgesic requirements and side effects.*

*Results - Duration of postoperative analgesia was significantly longer and opioid requirements significantly less in the groups which received tenoxicam. The painless intervals were  $23 \pm 10$  minutes in Group A,  $89 \pm 44$  minutes in Group B ( $p < 0.01$  as compared to A) and  $417 \pm 190$  minutes in Group C ( $p < 0.01$  as compared to A and B). Side effects were similar in all groups.*

*Conclusions - Data collected in this study demonstrate that the association of lidocaine and tenoxicam induces good quality of analgesia in the postoperative period of orthopedic surgery. The duration of the analgesic effect of the association is significantly longer as compared to that of the local anesthetic alone. The administration of the two drugs in the same solution produces better results.*

KEY WORDS - ANALGESICS, non steroidal antiinflammatory drugs: tenoxicam; ANESTHETIC TECHNIQUE, Regional: intravenous; PAIN: post operative

Uso de anestésico local por via venosa, proposto por Bier no início do século, e modificado posteriormente por Holmes, se caracteriza pela facilidade de realização, pela se-

gurança e eficácia do resultado anestésico e por apresentar poucas complicações<sup>1-4</sup>.

Uma desvantagem importante é a ausência de analgesia pós-operatória, uma vez que após a liberação do garrote, a eliminação do anestésico local do membro anestesiado para a circulação sistêmica produz rápido desaparecimento da analgesia<sup>5, 6</sup>.

O tenoxicam é um anti-inflamatório não esteróide (AINE) apropriado para uso venoso<sup>7</sup>. Uma dose única tem ação prolongada, inibindo a produção de mediadores periféricos da inflamação, que são relacionados como causa da

\* Trabalho realizado na Santa Casa de Misericórdia de Santana do Livramento. Laureado com Prêmio Roche/SBA 1994

<sup>1</sup> Anestesiologista

Correspondência para Sérgio D. Belzarena  
Rua Dr Gonzales 46  
97574-070 Livramento - RS

Apresentado em 30 de junho de 1994  
Aceito para publicação em 30 de novembro de 1994

© 1995, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

dor local <sup>8,9</sup>.

O presente estudo avalia os resultados de uma dose única de tenoxicam venoso na analgesia pós-operatória em cirurgia ortopédica.

## MÉTODO

Foram estudados 75 pacientes submetidos a procedimentos ortopédicos de punho ou de mão. Todos deram seu consentimento por escrito para participar do estudo, que foi previamente aprovado pela Comissão de Ética do hospital.

Os pacientes foram divididos aleatoriamente em três grupos de 25. Foram excluídos aqueles que vinham usando ou que tinham apresentado reações adversas aos AINE e quando houvesse informação de sangramento anormal, doença renal ou digestiva.

Na sala de cirurgia após colocação do cardioscópio e realizadas as medidas iniciais de PA, FC e FR foi inserido um catéter de teflon Nº 18 numa veia do antebraço contralateral e iniciada a infusão de Ringer-lactato.

Todos receberam anestesia venosa regional com lidocaína. Um cateter de teflon Nº 22 foi inserido próximo a área cirúrgica, o membro foi dessangrado com uma banda elástica e garroteado no terço superior do braço com faixa de Esmarch. O anestésico local foi preparado diluindo uma solução até que o volume fosse de 28 ml, a concentração fosse igual ou inferior a 1% e a dose de lidocaína não fosse maior que 3 mg.kg<sup>-1</sup>.

Os pacientes do Grupo A (controle) receberam 2 ml de solução salina por via venosa no membro contralateral e 2 ml de solução salina foram adicionados ao anestésico local. Os pacientes do Grupo B (tenoxicam venoso) receberam 20 mg (2 ml) de tenoxicam por via venosa no membro contralateral e 2 ml de solução salina foram adicionados ao anestésico local. Os pacientes do Grupo C (tenoxicam adicionado a anestesia regional intravenosa -ARIV-) receberam 2 ml de solução salina por via venosa no

membro contralateral e 20 mg (2 ml) de tenoxicam foram associados ao anestésico local.

A solução de anestésico local, com volume final de 30 ml, foi administrada lentamente e 5 minutos após a injeção foi colocado o 2º garrote e iniciada a cirurgia. O tempo de garrote foi limitado em 60 minutos e a duração das cirurgias foi anotada. O garrote foi liberado depois do fim da cirurgia, respeitando um tempo mínimo de 20 minutos. O tempo de isquemia foi registrado.

A duração da analgesia pós-operatória foi medida como o tempo transcorrido desde a liberação do garrote até a solicitação de analgésico complementar por parte do paciente. A intensidade da dor foi avaliada com uma escala visual de 10 cm antes de liberar o garrote e 30 e 60 minutos depois. O analgésico usado foi o fentanil por via venosa na dose de 25 µg, repetidas a cada 5 minutos, até o alívio da dor, durante a permanência na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA). Antes da alta hospitalar os pacientes foram instruídos para tomar comprimidos de 500 mg de paracetamol em caso de dor. O número de doses recebido na SRPA e o consumo domiciliar de analgésico foram anotados.

Os efeitos colaterais durante a cirurgia e na SRPA foram registrados.

Para a análise estatística dos dados foram usados os testes t de Student (dados demográficos contínuos e tempo de duração da analgesia), Mann-Whitney (consumo de analgésicos), análise de variância (avaliação da intensidade da dor na escala visual) e Kruskal-Wallis (efeitos colaterais). Foram considerados significativos valores de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

As populações estudadas constituíram grupos homogêneos em relação a idade, peso, altura e estado físico; os tipos de cirurgia e sua duração, assim como o tempo de isquemia, não foram diferentes entre os grupos (Tabela I).

Tabela I - Dados Demográficos

	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Idade (anos)*	44 ± 15,4	49 ± 12,6	50 ± 17,1
Peso (kg)*	70 ± 6,5	68 ± 8,9	74 ± 7,7
Altura (cm)*	168 ± 12	164 ± 9	162 ± 16
Cirurgia#			
Cisto de Punho	10	12	9
Tenorrafia-Tenoplastia	9	8	11
Osteossíntese	6	5	5

\* Dados expressos como Média ± DP

# Dados expressos em frequência absoluta

A analgesia pós-operatória foi de curta duração no grupo controle, aumentando significativamente nos grupos tratados. Os pacientes que receberam tenoxicam associado à lidocaína apresentaram o maior tempo de intervalo livre de dor (Fig 1). As medidas de intensidade da dor na primeira hora após a cirurgia mostraram valor 0 (zero) em todos os pacientes do Grupo C. Em 6 pacientes do Grupo B e 24 do Grupo A os registros foram entre 0,1 e 6,4 da escala utilizada.

O consumo de analgésicos opióides no período pós-operatório imediato foi significativamente menor nos grupos B e C. Esta diferença manteve-se após a alta hospitalar em relação ao consumo de paracetamol nos pacientes do Grupo C (Tabela II).

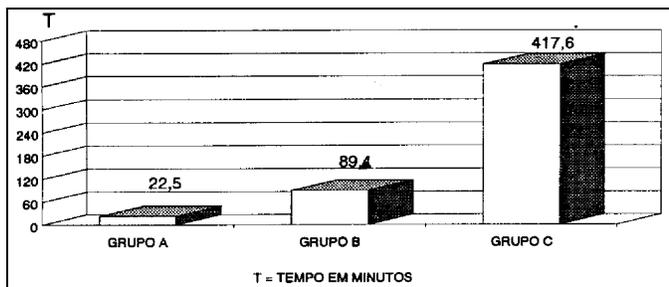


Fig 1- Analgesia pós-operatória  
Dados apresentados como média  
 $p < 0,001$  (A comparado com B e C)

Tabela II - Analgésicos suplementares no pós-operatório

	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Fentanil* ( $\mu$ g)	69 ± 20,2	47 ± 31,7	6 ± 18
Paracetamol* (mg)	1460 ± 580	1240 ± 735	1100 ± 550

\* Dados expressos como Média ± DP

Diferença significativa no consumo de analgésicos.

$\mu$ g de fentanil  $p < 0,001$  C comparado com A e B

$p < 0,05$  B comparado com A

mg de paracetamol

$p < 0,05$  C comparado com A

Os efeitos colaterais registrados foram poucos, sem diferença entre os grupos. Não houve registros importantes de toxicidade relacionada com a liberação de anestésico local para a circulação sistêmica. Um paciente do Grupo C teve flebite no antebraço do membro operado (Tabela III).

Tabela III - Título: Efeitos colaterais adversos registrados

	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Náusea	1	0	1
Vômito	0	0	0
Hipotensão*	0	0	0
Bradycardia*	2	1	2
Flebite	0	0	1
Tremor	1	0	2
Tontura*	2	2	1
Convulsão*	0	0	0

Dados expressos como frequência absoluta do efeito em cada grupo.

\* Ao liberar o garrote

## DISCUSSÃO

Uma característica importante da ARIV é a ausência de analgesia pós-operatória. Isto ocorre porque após a liberação do garrote o anestésico local entra para a circulação sistêmica e rapidamente termina o efeito analgésico no local cirúrgico.

Para superar esta desvantagem, várias tentativas foram realizadas, mudando o anestésico local<sup>6</sup> ou aumentando as doses administradas. A utilização de etidocaína<sup>10,11</sup> ou bupivacaína<sup>6,12</sup> como anestésico local não melhorou a qualidade do alívio da dor, embora estes agentes usados por outras vias (espinhal,

interescalênica, axilar) habitualmente produzam anestesia cirúrgica e analgesia pós-cirurgia de longa duração comparados com lidocaína. Da mesma forma o aumento da dose de anestésico local não foi satisfatório. Foram obtidos apenas pequenos aumentos do tempo de analgesia acompanhados de aumento significativo de efeitos colaterais sistêmicos dos anestésicos locais a partir do momento da liberação da circulação no membro. Estes fatos foram mais evidentes com a bupivacaína<sup>13</sup>.

Neste estudo foi empregado o tempo até a solicitação de analgésico como medida da duração da analgesia pós-operatória. É difícil comparar este resultado com outros estudos realizados uma vez que as diversas tentativas de avaliar a analgesia secundária à ARIV utilizaram metodologias diferentes. Os estudos em voluntários não operados mostram resultados melhores no tempo de duração analgésica<sup>5,13</sup> em relação aos que foram realizados em pacientes submetidos a cirurgia<sup>6,10,11</sup>. Mesmo após cirurgia, as avaliações são diferentes entre aqueles que pesquisaram o retorno da sensibilidade na pele<sup>6,10</sup>, o tempo até o pedido de analgésico suplementar<sup>14,15</sup> ou o período até que o paciente espontaneamente tenha queixa de dor<sup>6,10</sup>.

Os pacientes do Grupo A que receberam solução salina tiveram analgesia pós-operatória de curta duração (22 minutos em média), comparada com a obtida em estudos nos quais foram empregados lidocaína ou outros anestésicos locais<sup>5,6,10-13</sup>. Quando o tenoxicam foi administrado por via venosa no membro contralateral o período sem dor aumentou para 89 minutos. Outros estudos demonstram também que a administração de um AINE prévio à cirurgia no membro contralateral aumenta a duração da analgesia pós-operatória<sup>14,15</sup> e diminui a dor causada pelo garrote quando este não é substituído<sup>14</sup>.

A associação do anestésico local com tenoxicam foi mais eficaz para aumentar o tempo de analgesia pós-operatória, obtendo um intervalo livre de dor em torno de sete horas, que

também é significativo quando comparado com os pacientes do Grupo B que receberam o AINE por via venosa. Este resultado (maior duração analgésica depois da co-administração das drogas) é semelhante aos apresentados quando outros AINE foram associados ao anestésico local<sup>14,15</sup>, embora AINE mais potentes como o tenoxicam, que foi usado neste estudo, e o ketorolac<sup>14</sup>, produziram resultados mais consistentes que o ácido acetil-salicílico<sup>15</sup> (Tabela IV). Na ARIV, o AL atua na terminação nervosa e/ou no próprio tronco do nervo para produzir seu efeito anestésico, inibindo a transmissão dos impulsos nociceptivos<sup>16</sup>. O AINE inibe a síntese de prostaglandinas que são precursores de mediadores da dor que ocorre depois do trauma da membrana celular e liberação de ácido araquidônico<sup>8,9</sup>. Os dados sugerem que dois fármacos com ações diferentes proporcionam um alívio da dor mais intenso e duradouro o que pode também ser interpretado como um efeito preventivo sobre a dor. Não há explicação para este fato, uma vez que não são conhecidos os mecanismos envolvidos, cabendo especular que pode ser uma interação agonista ou efeitos independentes de duas drogas que tem suas principais ações na periferia.

**Tabela IV - Duração analgésica após Anestesia Regional Intravenosa com associação entre AL e AINE**

Controle	AINE EV	AINE + AL	Ref.
130 ± 197	264 ± 265	348 ± 245#	(15)1
281 ± 243	356 ± 255	653 ± 500#	(14)2
22 ± 10	89 ± 44	417 ± 190#	(Este Estudo) 3

\*Tempo em minutos, expressos como média ± dp

# Todos os estudos apresentaram resultados de duração analgésica significativamente superior comparado com o grupo controle ( $p < 0,01$  nos 3 estudos)

O AINE usado foi: 1- Ácido acetil-salicílico  
2- Ketorolac  
3- Tenoxicam

Entre os efeitos colaterais registrados se destaca que em todos os grupos houve poucos casos de bradicardia após a liberação do garrote e entrada do anestésico local para a circulação sistêmica. Esta ocorrência pode ser

devida a ações próprias do AL ou a estímulo vagal a partir de sensações do paciente, porém o importante é que assinala que este é o momento do procedimento anestésico em que complicações graves podem acontecer. A frequência cardíaca voltou ao normal espontaneamente em todos os casos.

Em conclusão, os dados colhidos neste estudo demonstram que a associação de lidocaína com tenoxicam produz condições analgésicas de boa qualidade no pós-operatório de cirurgia ortopédica. A duração do efeito é significativamente aumentada comparado com o anestésico local isolado. A administração conjunta das drogas (numa mesma solução) produz os melhores resultados. Os efeitos colaterais apresentam baixa incidência, porém ocorrem principalmente ao fim do procedimento anestésico.

## RESUMO

*Belzarena SD - Anestesia Regional intravenosa com a Associação de Lidocaína e Tenoxicam em Cirurgia Ortopédica de Membro Superior*

*Justificativa e Objetivos - A anestesia regional intravenosa é uma técnica fácil, eficaz e segura para cirurgia de membros, mas não produz boas condições analgésicas no pós-operatório. O tenoxicam é um anti-inflamatório não esteróide que foi desenvolvido para uso por via venosa. O objetivo deste estudo foi avaliar se a associação de tenoxicam à lidocaína usada como anestésico local para anestesia regional intravenosa melhora a qualidade e duração da analgesia pós-operatória em cirurgia ortopédica de membro superior.*

*Método - Setenta e cinco pacientes, divididos em 3 grupos de 25 participaram do estudo. O Grupo A recebeu 2 ml de solução salina associado ao anestésico local e 2 ml por via venosa no membro contra-lateral. No grupo B, 20 mg de tenoxicam foram injetados no membro contra-lateral. No Grupo C, 20 mg de tenoxicam foram associados ao anestésico local. Foram registrados a duração da analgesia pós-operatória, a intensidade da dor, o consumo de analgésicos e os efeitos colaterais.*

*Resultados - A duração da analgesia pós-operatória foi significativamente maior e o consumo de analgésicos opióides menor nos grupos que receberam tenoxicam. O intervalo sem dor foi de  $23 \pm 10$  minutos no grupo A,  $89 \pm 44$  minutos no Grupo B ( $p < 0,01$  comparado com A) e  $417 \pm 190$  minutos no Grupo C ( $p < 0,01$  comparado com A e B). Os efeitos colaterais registrados tiveram a mesma incidência nos três grupos.*

*Conclusões - Os dados colhidos neste estudo demonstram que a associação de lidocaína com tenoxicam produz condições analgésicas de boa qualidade no pós-operatório de cirurgia ortopédica. A duração do efeito é significativamente aumentada comparada com a do anestésico local isolado. A administração conjunta das drogas, numa mesma solução, produz melhores resultados.*

UNITERMOS - ANALGÉSICOS, anti-inflamatórios não esteróides: tenoxicam; DOR: pós-operatória; TÉCNICA ANESTÉSICA, Regional: intravenosa.

## RESUMEN

*Belzarena SD - Anestesia Regional Intravenosa con Asociación de Lidocaína y Tenoxicam en Cirugía Ortopédica de Miembro Superior*

*Justificativa y Objetivos - La anestesia regional intra venosa es una técnica fácil, segura y eficaz para cirugía de miembros pero no produce analgesia adecuada para el post-operatorio. Tenoxicam es un anti-inflamatorio no esteroideo que fue desarrollado para uso intravenoso. El objetivo de este estudio fue evaluar si la asociación de tenoxicam con lidocaína, usada como anestésico local para Anestesia Regional Intravenosa, mejora la calidad y aumenta la duración de la analgesia post-operatoria en cirugía ortopédica de miembro superior.*

*Método - Setenta y cinco pacientes, divididos en 3 grupos de 25 participaron del estudio. El Grupo A recibió 2 ml de solución salina asociada con el anestésico local y 2 ml por via intravenosa en el miembro contralateral. En el Grupo B, 20 mg de tenoxicam fueron inyectados en el miembro contralateral. En el Grupo C, 20 mg de tenoxicam fueron asociados con el anestésico local. Fueron registrados la duración de la analgesia post-operatoria, la intensidad del dolor, el*

*consumo de analgésicos y los efectos colaterales.*

*Resultados - La duración de la analgesia postoperatoria fue significativamente mayor y el consumo de analgésicos opioides menor en los grupos que recibieron tenoxicam. El intervalo sin dolor fue de  $23 \pm 10$  minutos en el Grupo A,  $89 \pm 44$  minutos en el Grupo B ( $p < 0,01$  comparado con A) y  $417 \pm 190$  minutos en el Grupo C ( $p < 0,01$  comparado con A y B). Los efectos colaterales registrados tuvieron la misma incidencia en los 3 grupos.*

*Conclusión - Los datos recogidos en este estudio demuestran que la asociación de lidocaína con tenoxicam produce condiciones analgésicas de buena calidad en el post-operatorio de cirugía ortopédica. La duración del efecto es significativamente aumentada cuando lo comparamos con el anestésico local solo. La administración conjunta de las drogas (en una misma solución) produce los mejores resultados.*

#### REFERÊNCIAS

01. Holmes CMcK - The history and development of intravenous regional anesthesia. *Acts Anaesthesiol Scand*, 1969; S36: 11-8.
02. Holmes CMcK - Intravenous regional analgesia. *Lancet*, 1963; 1:245-7.
03. Dunbar RW, Mazze RI - Intravenous regional anesthesia: experience with 779 cases. *Anesth Analg*, 1967; 46:806-13.
04. Scott DB. Complications of intravenous regional anesthesia. *Reg Anesth*, 1979; 4:14.
05. Evans CJ, Dewar JA, Boyes RN et al - Residual nerve block following intravenous regional anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1974; 46:668-70.
06. Reis Jr A - Anestesia regional intravenosa para correção cirúrgica de hallux valgus bilateral e analgesia pós-operatória. Estudo comparativo com lidocaína, bupivacaína e prilocaína. *Rev Bras Anesthesiol*, 1981; 31:289-95.
07. Heintz R, Guentert TW - Pharmacokinetics of tenoxicam. *Lit Rheum*, 1985; 6:23-34.
08. Woolf CJ - Recent advances in the pathophysiology of acute pain. *Br J Anaesth*, 1989; 63:139-46.
09. Dahl JB, Kehlet H - Non-steroids! anti-inflammatory drugs: rationale for use in severe postoperative pain. *Br J Anaesth*, 1991; 66:703-12.
10. Reis Jr A - Anestesia regional intravenosa com etidocaína para cirurgia de punho. Influência de concentração volume e dose nos resultados anestésicos e analgésicos pós-operatórios. *Rev Bras Anesthesiol*, 1980; 30:339-43.
11. Finucane BT, Clain Mc D and Smith SR - A double-blind comparison of etidocaine and lidocaine for IV regional anesthesia. *Reg Anesth*, 1980; 5:17-8.
12. Ware RJ - Intravenous regional analgesia using bupivacaine -a double comparison with lignocaine. *Anesthesia*, 1979; 34:231-5.
13. Magora F, Stern L, Zylber-Katz E et al - Prolonged effect of bupivacaine hydrochloride after cuff release in IV regional anesthesia. *Br J Anaesth*, 1980; 52:1131-6.
14. Reuben SS, Wenner S, Duprat KM - Intravenous regional anesthesia with ketorolac and xylocaine. *Anesth Analg*, 1994; 78: S358.
15. Corpataux JB, Van Gessel E, Forster A et al - Does the addition of acetylsalicylic acid to local anesthetic during the Bier block improve postoperative analgesia? *Anesthesiology*, 1992; 77: A811,
16. Raj PP - Site of action of intravenous regional anesthesia. *Reg Anesth*, 1979; 4:8-10.