



Artigo Original

Nível de dor no pós-operatório imediato de artrodese lombar após infiltração epidural com sulfato de morfina[☆]



Carlos Alexandre Botelho do Amaral*, Tertuliano Vieira, Edgar Taira Nakagawa, Eduardo Aires Losch e Pedro José Labronici

Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Prof. Dr. Donato D'Ângelo, Hospital Santa Teresa, Petrópolis, RJ, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 15 de dezembro de 2013

Aceito em 24 de fevereiro de 2014

On-line em 23 de janeiro de 2015

Palavras-chave:

Morfina
Analgesia epidural
Dor pós-operatória
Artrodese
Fusão vertebral

Keywords:

Morphine
Epidural analgesia
Postoperative pain

R E S U M O

Objetivo: Avaliar o nível de dor em pacientes tratados com infusão epidural de sulfato de morfina em Dose única, após procedimento cirúrgico de artrodese lombar.

Métodos: Foram submetidos à artrodese lombar posterolateral ou artrodese lombar intersomática por via posterior, em um, dois ou três níveis, 40 pacientes, divididos, prospectivos e randomizados em dois grupos de 20. No primeiro grupo (de estudo) foram infiltrados no espaço epidural, através da área da laminectomia, 2 mg de sulfato de morfina diluídos em 10 mL de soro fisiológico. O segundo grupo (controle) não recebeu analgesia. Os pacientes foram interrogados quanto ao nível de dor, no pré e pós-operatório, com o uso da escala visual analógica (EVA).

Resultados: Verificou-se que os pacientes apresentaram uma queda significativa da dor pela EVA. A dor entre o pré e o pós-operatório diminuiu em média 4,7 pontos ($p = 0,0001$), o que corresponde a 53,2% ($p = 0,0001$).

Conclusão: Aplicação de 2 mg de sulfato de morfina, em dose única epidural, demonstrou ser uma boa técnica na terapia da dor após cirurgia na coluna lombar.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Immediate postoperative pain level from lumbar arthrodesis following epidural infiltration of morphine sulfate

A B S T R A C T

Objective: To evaluate the pain level in patients treated with epidural infusion of morphine sulfate in a single dose, after a surgical procedure to perform lumbar arthrodesis.

Methods: Forty patients underwent posterolateral lumbar arthrodesis or intersomatic lumbar arthrodesis via a posterior route at one, two or three levels. They were prospectively

[☆] Trabalho desenvolvido no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Prof. Dr. Donato D'Ângelo, Hospital Santa Teresa, e na Faculdade de Medicina de Petrópolis, Petrópolis, RJ, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: carlosaba@oi.com.br (C.A.B. Amaral).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2014.02.012>

0102-3616/© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Arthrodesis
Vertebral fusion

randomized into two groups of 20. In the first group (study group), 2 mg of morphine sulfate diluted in 10 mL of physiological serum was infiltrated into the epidural space, through the laminectomy area. The second group (controls) did not receive analgesia. The patients were asked about their pain levels before and after the operation, using a visual analogue scale (VAS).

Results: It was found that the patients presented a significant diminution of pain as shown by the VAS. From before to after the operation, it decreased by an average of 4.7 points ($p = 0.0001$), which corresponded to 53.2% ($p = 0.0001$).

Conclusion: Application of 2 mg of morphine sulfate in a single epidural dose was shown to be a good technique for pain therapy following lumbar spinal surgery.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

Apesar dos avanços no tratamento da dor no pós-operatório, um grande número de pacientes ainda sofre após cirurgia da coluna vertebral. A maioria dessas cirurgias causa dor intensa no pós-operatório imediato que pode durar pelo menos três dias.¹⁻⁵ Essa dor pode aumentar a morbidade e a incidência de complicações, como também causar retardo da reabilitação. Além disso, a dor no pós-operatório é um fator de risco, uma vez que pode ocasionar o desenvolvimento das síndromes de dor crônica.⁶

Métodos seguros e eficientes são, dessa maneira, mandatórios para analgesia no pós-operatório após cirurgia de artrodese vertebral. O uso de opioides por via parenteral tem sido a principal indicação para a analgesia em pacientes que foram submetidos à cirurgia de artrodese lombar por via posterior.⁷ Analgesia epidural tem sido usada em alguns procedimentos da coluna lombar, como artrodese vertebral, laminectomia, discectomia, hemilaminectomia e foraminectomia.⁸⁻¹⁰ Entretanto, a administração de opioides por via intravenosa ou intramuscular é geralmente feita em doses que podem causar efeitos colaterais, como depressão respiratória, náusea, vômito, sedação, retenção urinária, prurido e íleo paralítico.⁷ As outras causas possíveis da dor seriam o posicionamento dos pacientes no peroperatório; o tempo prolongado de anestesia; a incisão cirúrgica posterior longa, que gera desconforto no decúbito dorsal no pós-operatório; o grande descolamento da musculatura paravertebral, necessário para o acesso cirúrgico; e longo tempo de manutenção sobre afastadores.⁷ Como o saco dural é dissecado durante esse procedimento, a morfina pode ser facilmente injetada de maneira segura na região epidural pelo cirurgião durante o procedimento cirúrgico.^{8,10-16}

Este estudo prospectivo e randomizado teve como objetivo comparar pacientes que foram submetidos à artrodese posterior da coluna lombar com pacientes sem tratamento e comprovar a eficácia de uma dose única de sulfato de morfina epidural no pós-operatório imediato.

Métodos

Entre junho de 2008 e janeiro de 2010 foram avaliados 40 pacientes submetidos à artrodese lombar intersomática por via

posterior em um, dois ou três níveis. Esses pacientes, com diagnóstico de doença degenerativa discal ou estenose do canal vertebral lombar, foram operados sob anestesia geral, no Hospital Santa Teresa, Petrópolis. Foram obtidos a aprovação do comitê de ética institucional e o consentimento informado de todos os pacientes. Os critérios de exclusão foram: pacientes com ASA > III, alergia ou intolerância a morfina, gravidez, uso de opioides prévio, outras dores no pré-operatório que não na coluna lombar e cirurgias na coluna lombar prévia. O grupo 1 (de estudo) foi submetido, após conclusão do procedimento, a uma infiltração epidural *in situ* através da área da laminectomia com 2 mg de sulfato de morfina diluídos em 10 mL de soro fisiológico 0,9%. O grupo 2 (controle) não foi submetido a infiltração. Em ambos os grupos foi avaliado o nível de dor 24 horas antes do procedimento cirúrgico e de 18 a 24 horas após a cirurgia por meio da escala visual analógica (EVA), que consiste em um instrumento de aferição e evolução dos níveis de dor (tabela 1).

Metodologia estatística

A análise descritiva apresentou, sob forma de tabela, os dados observados, expressos pela frequência (n), pelo percentual (%) para dados categóricos, pela média \pm desvio padrão e pela mediana para dados numéricos.

A análise estatística foi composta pelos seguintes métodos:

- para verificar se existe diferença significativa nas variáveis numéricas entre os dois grupos (de estudo e controle), foi usado o teste t de Student para amostras independentes ou

Tabela 1 – Descritiva geral das variáveis numéricas basais

Variável	Grupo de estudo (n = 20)	Grupo controle (n = 20)
Sexo feminino n (%)	12 (60,0%)	11 (55,0%)
Sexo masculino n (%)	8 (40,0%)	9 (45,0%)
Hérnia de disco n (%)	10 (50,0%)	11 (55,0%)
Estenose canal vertebral n (%)	10 (50,0%)	9 (45%)
Idade (anos)	52,1 \pm 11,2	51,1 \pm 13,7

Fonte: Hospital Santa Teresa, Petrópolis/RJ.

Tabela 2 – Variáveis basais segundo o grupo

Variável	Estudo (n = 20)	Controle (n = 20)	p valor ^a
Sexo feminino n (%)	12 (60%)	11 (55%)	0,74
Patologia de hérnia de disco n (%)	10 (50%)	11 (55%)	0,75
Idade (anos)	52,1 ± 11,2	51,1 ± 13,7	0,79

A patologia de hérnia de disco foi comparada com estenose do canal vertebral (artrose).
Fonte: Hospital Santa Teresa, Petrópolis/RJ.
^a Nível descritivo do teste χ^2 ou de Mann-Whitney.

o de Mann-Whitney (não paramétrico); e para comparação de dados categóricos (qualitativos) foi aplicado o teste de qui-quadrado (χ^2);

- para analisar a variação na escala de dor no pré e pós-operatório foi usado o teste dos postos sinalizados de Wilcoxon (não paramétrico).

Foram usados métodos não paramétricos, pois algumas variáveis (escala de dor e deltas) não apresentaram distribuição normal (distribuição gaussiana), por causa da dispersão dos dados e da rejeição da hipótese de normalidade segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov. O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%. A análise estatística foi processada pelo software estatístico SAS® System versão 6.11 (SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina, EUA).

Resultados

O primeiro objetivo foi verificar a existência de uma diferença significativa nas variáveis basais entre os grupos: de estudo e controle.

A **tabela 2** fornece a frequência (n) e o percentual (%) do sexo e da patologia, a média ± desvio padrão da idade e o correspondente nível descritivo (p valor) do teste estatístico. A análise estatística foi composta pelo teste de χ^2 para dados categóricos (sexo e patologia) e pelo teste t de Student para amostras independentes (idade).

Observou-se que não existiu diferença significativa, no nível de 5%, nas variáveis basais entre os dois grupos.

O segundo objetivo foi verificar a existência de variação significativa na escala de dor no pós-operatório. As **tabelas 3 e 4** fornecem a média, o desvio padrão (DP), a mediana da escala

Tabela 3 – Escala de dor no pré e no pós-operatório no grupo de estudo (n = 20)

Variável	Média	DP	Mediana	p valor ^a
Escala de dor no pré (pontos)	8,8	0,9	9	
Escala de dor no pós (pontos)	4,1	1,4	4	
Delta absoluto (pontos)	-4,7	1,6	-4	0,0001
Delta relativo (%)	-53,2	15,6	-50,0	0,0001

DP, desvio padrão.
Fonte: Hospital Santa Teresa, Petrópolis/RJ.
^a Teste dos postos sinalizados de Wilcoxon.

Tabela 4 – Escala de dor no pré e no pós-operatório no grupo controle (n = 20)

Variável	Média	DP	Mediana	p valor ^a
Escala de dor no pré (pontos)	9,3	0,7	9	
Escala de dor no pós (pontos)	6,6	1,2	7	
Delta absoluto (pontos)	-2,7	0,9	-2,8	0,0001
Delta relativo (%)	-28,8	9,7	-29,7	0,0001

DP, desvio padrão.
Fonte: Hospital Santa Teresa, Petrópolis/RJ.
^a Teste dos postos sinalizados de Wilcoxon.

de dor no pré e pós-operatório, o correspondente delta absoluto (pontos) e relativo (%) e o nível descritivo (p valor) do teste de Wilcoxon, separadamente no grupo de estudo (infiltração *in situ* com sulfato de morfina) e no grupo controle, respectivamente.

O delta absoluto da escala de dor no pré e no pós-tratamento foi dado pela fórmula:

$$\text{Delta (pontos)} = (\text{dor no pós} - \text{dor no pré})$$

O delta relativo da escala de dor no pré e no pós-operatório foi dado pela fórmula:

$$\text{Delta}(\%) = (\text{dor no pós} - \text{dor no pré}) / \text{dor no pré} \times 100$$

Verificou-se que existiu uma queda significativa na escala de dor pós-operatória, em média de 4,7 pontos ($p=0,0001$), o que corresponde a 53,2% ($p=0,0001$) no grupo de estudo.

Observou-se que existiu uma queda significativa na escala de dor no pós-operatório, em média de 2,7 pontos ($p=0,0001$), o que corresponde a 28,8% ($p=0,0001$) no grupo controle.

O terceiro objetivo foi verificar a existência de diferença significativa na escala de dor e nos respectivos deltas (absoluto e relativo) entre os grupos de estudo e controle.

A **tabela 5** fornece a média, o desvio padrão (DP), a mediana da escala de dor, os respectivos deltas (absoluto e relativo) segundo o grupo (de estudo e controle) e o correspondente nível descritivo (p valor) do teste de Mann-Whitney.

Verificou-se que o grupo de estudo apresentou escala de dor no pós-operatório ($p=0,0001$), no delta absoluto ($p=0,0001$) e no relativo ($p=0,0001$) significativamente maior do que o grupo controle (a queda relativa é de aproximadamente o dobro).

Não foi verificada diferença significativa, no nível de 5%, na escala de dor no pré-operatório entre os dois grupos ($p=0,086$).

Discussão

A analgesia peroperatória permanece um grande desafio para os cirurgiões que tratam pacientes que foram submetidos a cirurgias complexas da coluna vertebral.¹⁷ Desde a descoberta de receptores de opioides na medula em 1970, muitos estudos têm provado a eficácia da morfina epidural.¹⁸⁻²⁰ Nas cirurgias da coluna vertebral, na região posterior, a dor no pós-operatório pode ser intensa por causa da dissecação extensa de partes moles e do descolamento da musculatura paravertebral para obter uma adequada exposição da lâmina, das facetas e dos processos transversos.^{17,21-23}

Tabela 5 – Escala de dor e respectivos deltas segundo os grupos

Variável	Estudo (n = 20)				Controle (n = 20)				p valor ^a
	Média	±	DP	Mediana	Média	±	DP	Mediana	
Escala de dor no pré (pontos)	8,8	±	0,9	9	9,3	±	0,7	9	0,086
Escala de dor no pós (pontos)	4,1	±	1,4	4	6,6	±	1,2	7	0,0001
Delta absoluto (pontos)	-4,7	±	1,6	-4,0	-2,7	±	0,90	-2,8	0,0001
Delta relativo (%)	-53,2	±	15,6	-50	-28,8	±	9,7	-29,7	0,0001

DP, desvio padrão.
 Fonte: Hospital Santa Teresa, Petrópolis/RJ.
^a Nível descritivo do teste de Mann-Whitney.

O'Neill et al.⁸ observaram uma redução significativa da solicitação de analgésico adicional em pacientes que tiveram procedimentos na coluna lombar após 1 mg de morfina epidural. Entretanto, os autores advertem em relação aos efeitos colaterais. Blaclock et al.¹² estudaram cinco pacientes que sofreram cirurgia lombar e receberam 1 mg epidural de morfina, em comparação com o grupo controle. Apesar de os autores observarem uma analgesia superior no grupo de estudo nas primeiras 24 horas, eles relataram efeito rebote com dor intensa e foi necessário tratamento com opioides entre dois e cinco dias no pós-operatório. Os autores concluem que a dor pode ter sido desencadeada pela movimentação precoce do paciente ou pela redução da produção de endorfinas. France et al.¹³ usaram uma dose média de morfina por via epidural de 0,91 mg (variação de 0,4-1,2 mg). Os pacientes tiveram uma grande analgesia nas primeiras 24 horas após a cirurgia, com diminuição significativa de analgésicos, quando comparados com o grupo placebo. Relataram também efeito rebote após o segundo dia de tratamento. Urban et al.¹⁵ analisaram o uso de duas doses de morfina de 0,7 e 1,4 mg comparado com o grupo controle, que não recebeu infiltração epidural. Ambos os grupos tiveram analgesia superior quando comparados ao grupo controle. Os autores concluem que os melhores resultados foram obtidos nos pacientes tratados com altas doses de morfina (1,4 mg).

Techanivate et al.¹⁶ conduziram um estudo prospectivo, randomizado, com placebo controlado, que envolveu 40 pacientes, submetidos à laminectomia lombar e a fusão. Observaram uma diminuição significativa da dor, de acordo com pontuação da EVA, por 48 horas após a cirurgia no grupo tratado com morfina quando comparado com o grupo placebo.

Wu et al.²⁴ demonstraram que baixas doses (1 mg) de morfina por via epidural foram suficientes para o controle da dor após cirurgia de descompressão e fusão posterior de segmento curto da coluna. Os autores observaram que doses baixas resultavam em menos efeitos colaterais, quando comparadas com injeção intravenosa de analgesia controlada pelo paciente ou com injeção de meperidina.

Nosso estudo demonstrou que os dois grupos não apresentaram diferença significativa ($p=0,086$) em relação à dor no pré-operatório, de acordo com a pontuação da EVA. Isso significa que os pacientes de ambos os grupos tiveram uma intensidade de dor parecida. Entretanto, no grupo de estudo, após o tratamento com aplicação de 2 mg de sulfato de morfina na região peridural, depois do término do procedimento cirúrgico, verificou-se uma queda significativa na dor, de acordo com a EVA. A dor entre o pré e o pós-operatório diminuiu em

média 4,7 pontos ($p = 0,0001$), o que corresponde a 53,2% ($p = 0,0001$) no grupo de estudo. Segundo os resultados demonstrados, os dois grupos apresentaram queda significativa de dor após tratamento, porém de forma diferenciada, ou seja, o grupo tratado com sulfato de morfina mostrou uma melhoria substancial em relação ao grupo não tratado.

O aspecto positivo deste estudo foi demonstrar a eficácia do uso do sulfato de morfina, administrado em dose única, para reduzir significativamente a dor no pós-operatório imediato. Acreditamos que o aspecto negativo foi a falta de acompanhamento da evolução da dor e dos efeitos colaterais que porventura ocorressem.

Conclusão

A aplicação de 2 mg de sulfato de morfina, em dose única com infiltração epidural demonstrou ser uma boa técnica na terapia da dor após artrodese posterior da coluna lombar, o que resultou em grande satisfação dos pacientes.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Bianconi M, Ferraro L, Ricci R, Zanolini G, Antonelli T, Giulia B, et al. The pharmacokinetics and efficacy of ropivacaine continuous wound instillation after spine fusion surgery. *Anesth Analg*. 2004;98(1):166-72.
- Cohen BE, Hartman MB, Wade JT, Miller JS, Gilbert R, Chapman TM. Postoperative pain control after lumbar spine fusion Patient-controlled analgesia versus continuous epidural analgesia. *Spine (Phila PA 1976)*. 1997;22(16):1892-6.
- Gottschalk A, Freitag M, Tank S, Burmeister MA, Kreil S, Kothle R, et al. Quality of postoperative pain using an intraoperatively placed epidural catheter after major lumbar spinal surgery. *Anesthesiology*. 2004;101(1):175-80.
- Blumenthal S, Min K, Nadig M, Borgeat A. Double epidural catheter with ropivacaine versus intravenous morphine: a comparison for postoperative analgesia after scoliosis correction surgery. *Anesthesiology*. 2005;102(1):175-80.
- Lowry KJ, Tobias J, Kittle D, Burd T, Gaines RW. Postoperative pain control using epidural catheters after anterior spinal fusion for adolescent scoliosis. *Spine (Phila PA 1976)*. 2001;26(11):1290-3.

6. Perkins FM, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiology*. 2000;93(4):1123-33.
7. Raw DA, Beattie JK, Hunter JM. Anaesthesia for spinal surgery in adults. *Br J Anaesth*. 2003;91(6):886-904.
8. O'Neill P, Knickenberg C, Bogahalanda S, Booth AE. Use of intrathecal morphine for postoperative pain relief following lumbar spine surgery. *J Neurosurg*. 1985;63(3):413-6.
9. Blackman RG, Reynolds J, Shively J. Intrathecal morphine: dosage and efficacy in younger patients for control of postoperative pain following spinal fusion. *Orthopedics*. 1991;14(5):555-7.
10. Ross DA, Drasner K, Weinstein PR, Flaherty JF, Barbaro NM. Use of intrathecally administered morphine in the treatment of postoperative pain after lumbar spinal surgery: a prospective, double-blind, placebo-controlled study. *Neurosurgery*. 1991;28(5):700-4.
11. Ziegeler S, Fritsch E, Bauer C, Mencke T, Müller BI, Soltesz S, et al. Therapeutic effect of intrathecal morphine after posterior lumbar interbodyfusion surgery: a prospective, double-blind, randomized study. *Spine (Phila PA 1976)*. 2008;33(22):2379-86.
12. Blacklock JB, Rea GL, Maxwell RE. Intrathecal morphine during lumbar spine operation for postoperative pain control. *Neurosurgery*. 1986;18(3):341-4.
13. France JC, Jorgenson SS, Lowe TG, Dwyer AP. The use of intrathecal morphine for analgesia after posterolateral lumbar fusion: a prospective, double-blind, randomized study. *Spine (Phila PA 1976)*. 1997;22(19):2272-7.
14. Boezaart AP, Eksteen JA, Spuy GV, Rossouw P, Knipe M. Intrathecal morphine Double-blind evaluation of optimal dosage for analgesia after major lumbar spinal surgery. *Spine (Phila PA 1976)*. 1999;24(11):1131-7.
15. Urban MK, Jules-Elysee K, Urquhart B, Cammisa FP, Boachie-Adjei O. Reduction in postoperative pain after spinal fusion with instrumentation using intrathecal morphine. *Spine (Phila PA 1976)*. 2002;27(5):535-7.
16. Techanivate A, Kiatgungwanglia P, Yingsakmongkol W. Spinal morphine for post-operative analgesia after lumbar laminectomy with fusion. *J Med Assoc Thai*. 2003;86(3):262-9.
17. Gottschalk A, Durieux ME, Nemergut EC. Intraoperative methadone improves postoperative pain control in patients undergoing complex spine surgery. *Anesth Analg*. 2011;112(1):218-23.
18. Rathmell JP, Lair TR, Nauman B. The role of intrathecal drugs in the treatment of acute pain. *Anesth Analg*. 2005;101 5 Suppl:S30-43.
19. Koulousakis A, Kuchta J, Bayarassou A, Sturm V. Intrathecal opioids for intractable pain syndromes. *Acta Neurochir Suppl*. 2007;97(Pt 1):43-8.
20. Greenberg HS, Taren J, Ensminger WD, Doan K. Benefit from and tolerance to continuous intrathecal infusion of morphine for intractable cancer pain. *J Neurosurg*. 1982;57(3):360-4.
21. Ray CD, Bagley R. Indwelling epidural morphine for control of post-lumbar spinal surgery pain. *Neurosurgery*. 1983;13(4):388-93.
22. Greenberg PE, Brown MD, Pallares VS, Tompkins JS, Mann NH. Epidural anesthesia for lumbar spine surgery. *J Spinal Disord*. 1988;1(2):139-43.
23. Johnson RG, Miller M, Murphy M. Intraspinal narcotic analgesia. A comparison of two methods of postoperative pain relief. *Spine (Phila PA 1976)*. 1989;14(4):363-6.
24. Wu MH, Wong CH, Niu CC, Tsai TT, Chen LH, Chen WJ. A comparison of three types of postoperative pain control after posterior lumbar spinal surgery. *Spine (Phila PA 1976)*. 2011;36(25):2224-31.