

Analgesia Peridural Contínua: Análise da Eficácia, Efeitos Adversos e Fatores de Risco para Ocorrência de Complicações *

Continuous Epidural Analgesia: Analysis of Efficacy, Side Effects and Risk Factors

Leonardo Teixeira Domingues Duarte, TSA¹; Maria do Carmo C. Barreto Fernandes²;
Marcelino Jäger Fernandes, TSA¹; Renato Ângelo Saraiva, TSA³

RESUMO

Duarte LTD, Fernandes MCCB, Fernandes MJ, Saraiva RA - Analgesia Peridural Contínua: Análise da Eficácia, Efeitos Adversos e Fatores de Risco para Ocorrência de Complicações

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A analgesia promovida pela infusão peridural de anestésico local com analgésicos opióides é reconhecidamente de boa qualidade e com poucos efeitos adversos. O objetivo deste estudo foi determinar o número, formas e gravidade das complicações pós-operatórias relacionadas à analgesia peridural e à inserção do cateter peridural.

MÉTODO: Foram avaliados, retrospectivamente, 469 pacientes submetidos à analgesia peridural pós-operatória entre 18/10/1999 e 18/10/2001. A analgesia peridural foi conduzida usando-se solução de bupivacaína a 0,1% com fentanil (1 a 5 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$), iniciando-se a infusão de 3 $\text{mL}\cdot\text{h}^{-1}$. A velocidade de infusão era ajustada de acordo com a queixa algica do paciente. Foram analisadas as seguintes variáveis: a duração da infusão peridural; a ocorrência de efeitos adversos e complicações, relacionando-os aos dados demográficos, tipo de cirurgia e posição do cateter peridural; e a qualidade da analgesia obtida com a técnica (escala analógico-visual de dor e índice de satisfação do paciente).

RESULTADOS: Os cateteres peridurais permaneceram implantados uma média de 2,2 dias, variando de 6 horas a 10 dias, e o índice global de complicações relacionadas à técnica foi de 46,3%, sendo que a maioria foi de pequena magnitude, sem repercussão clínica. Destas, 13,9% estavam relacionadas diretamente ao cateter peridural (desconexão, exteriorização, dor lombar, inflamação e infecção local). Outras complicações mais comumente encontradas foram vômitos e retenção urinária. A analgesia pós-operatória foi efetiva com 97,2% dos pacientes referindo satisfação com a técnica. Pacientes sem dor ou com dor leve, no primeiro, segundo e terceiro dias de pós-operatório, constituíram, respectivamente, 80,1%, 92,8% e 93,3% da população estudada.

* Recebido do (Received from) Hospital SARAH - Brasília

1. Anestesiologista da Rede SARAH de Hospitais do Aparelho Locomotor
2. Enfermeira do Grupo de Dor do Hospital Sarah - Brasília
3. Coordenador de Anestesiologia da Rede SARAH de Hospitais do Aparelho Locomotor

Apresentado (Submitted) em 02 de abril de 2003

Aceito (Accepted) para publicação em 19 de setembro de 2003

Endereço para correspondência (Correspondence to)

Dr. Leonardo Teixeira Domingues Duarte
SQSW 306, Bl E Ap 304 - Sudoeste
70673-435 Brasília - DF
E-mail: leoekeila@ig.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2004

CONCLUSÕES: A analgesia peridural contínua é efetiva e segura. As complicações ocorridas não foram consideradas graves. Todavia, não se pode dispensar rigorosa vigilância a fim de se obter analgesia satisfatória e diminuir as complicações.

Unitermos: ANALGESIA: Pós-Operatória; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: peridural

SUMMARY

Duarte LTD, Fernandes MCCB, Fernandes MJ, Saraiva RA - Continuous Epidural Analgesia: Analysis of Efficacy, Side Effects and Risk Factors

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Epidural analgesia with local anesthetics and opioids has a reputation of high efficacy with low incidence of side effects. This study aimed at determining incidence, type and severity of postoperative complications related to epidural analgesia and catheter insertion.

METHODS: Participated in this retrospective study 469 patients submitted to postoperative epidural analgesia in the period 10/18/99 to 10/18/01. Epidural analgesia was induced with 0.1% bupivacaine and fentanyl (1 to 5 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$), at a 3 $\text{mL}\cdot\text{h}^{-1}$ rate. Infusion rate was adjusted according to patients' pain complaint. The following variables were evaluated: epidural infusion duration; incidence of side-effects and complications related to demographics, type of surgery and epidural catheter position; and quality of analgesia by means of a pain visual analog scale and a patients' satisfaction index.

RESULTS: Epidural catheters remained in place 2.2 days in average, varying from 6 to 10 days. Global rate of technique-related complications was 46.3%, most of them minor complications without clinical repercussion. From these, 13.9% were directly related to the epidural catheter (disconnection, externalization, low back pain, inflammation and local infection). Other common complications were vomiting and urinary retention. Postoperative analgesia was effective in 97.2% of the patients which referred satisfaction with the technique. Patients without pain or slight pain during the first, second and third postoperative day represented 80.1%, 92.8% and 93.3%, respectively, of the studied population.

CONCLUSIONS: Continuous epidural analgesia is effective and safe. Complications were not severe. However, strict vigilance is mandatory to achieve satisfactory analgesia and a low incidence of complications.

Key Words: ANALGESIA, Postoperative; ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional: epidural

INTRODUÇÃO

O alívio completo da dor pós-operatória tem sido um dos objetivos do anestesiologista. Entretanto, este objetivo

nem sempre é completamente atingido. A analgesia é importante, não só para reduzir o sofrimento do paciente e promover bem-estar, mas também porque a dor pode levar a complicações cardiovasculares e respiratórias.

Foi demonstrado que a analgesia pós-operatória pela via peridural resulta em permanência mais curta nas unidades de terapia intensiva¹; melhoria da função pulmonar²⁻⁴; menos complicações tromboembólicas e cardiovasculares^{1,5}; mobilização e retorno da função intestinal mais precoces^{6,7}; e tempo de internação hospitalar mais curto^{3,8}. A hipótese para estes resultados seria que a analgesia peridural bloqueia a resposta ao estresse, seja pelo alívio da dor, seja pelo bloqueio da atividade simpática⁹. O conjunto destes fatores junto a outras medidas como mobilização pós-operatória ativa e o retorno precoce da alimentação por via oral¹⁰⁻¹² levaram à proposta de que a analgesia peridural melhoraria a evolução destes pacientes^{7,13} e poderia reduzir a morbidade e a mortalidade^{10,14,15}.

Estes benefícios não são obtidos sem riscos ou efeitos adversos. Entre eles, o risco de depressão respiratória, que acompanha o uso de opióides espinhais, preocupa a muitos anestesiológicos que, assim, optam por não utilizar a técnica no tratamento pós-operatório¹⁶. Alternativamente, muitos profissionais, por segurança, limitam o uso de opióides pela via peridural a pacientes que ficarão sob rigorosa monitorização em unidades de terapia intensiva ou unidades intermediárias durante o período pós-operatório^{16,17}. Outras complicações que podem acompanhar a analgesia peridural e colocar em risco as condições físicas do paciente incluem hipotensão arterial, migração do cateter peridural para os espaços intravascular e subaracnóideo, a formação de abscessos e hematomas peridurais¹⁸.

Por outro lado, ocorrem mais freqüentemente efeitos adversos sem gravidade clínica, mas que podem ser bastante incômodos ao paciente. Estes efeitos adversos referem-se à tolerabilidade da analgesia peridural, destacando-se as náuseas e vômitos, prurido, sonolência e retenção urinária.

O presente estudo é uma revisão de todos os pacientes que receberam infusão peridural contínua de bupivacaína, adrenalina e fentanil como técnica de analgesia pós-operatória no período compreendido entre 18 de outubro de 1999 e 18 de outubro de 2001 no Hospital Sarah do Aparelho Locomotor em Brasília. Os objetivos do presente estudo foram avaliar a eficácia da analgesia pós-operatória; identificar a freqüência, a gravidade das complicações e dos efeitos adversos decorrentes do uso da técnica analgésica, e relacionados ao cateter peridural; e identificar os possíveis fatores de risco para a sua ocorrência.

MÉTODOS

Como o estudo teve a proposta de avaliar continuamente a qualidade da assistência prestada pelo Grupo de Tratamento da Dor Pós-Operatória, foi obtida a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do hospital.

Foi feita análise retrospectiva de todos os pacientes submetidos à analgesia peridural contínua no período pós-operatório. A partir das visitas realizadas pelo Grupo de Tratamento da Dor Pós-Operatória aos pacientes em uso de infusão peridural contínua, foi construído um banco de dados contendo os dados demográficos; o tipo de cirurgia realizada; a solução analgésica utilizada; a dor pós-operatória e os efeitos adversos, bem como, o tratamento a eles aplicado. Como o objetivo principal do estudo era avaliar a efetividade da analgesia peridural contínua em uma população heterogênea de pacientes, representativa da rotina diária, foram incluídos todos os pacientes, que, a critério do anestesiológico responsável pelo caso, se beneficiariam em receber analgesia peridural contínua pós-operatória. Foram, então, incluídos adultos e crianças, homens e mulheres, inclusive pacientes com lesão cerebral e dificuldades cognitivas. Estes pacientes, entretanto, foram excluídos da análise da analgesia pós-operatória uma vez que não eram capazes de utilizar a escala analógico-visual de dor. Para análise das demais variáveis do estudo, foram usados critérios clínicos e, também, consulta a familiares acompanhantes.

Técnica de Analgesia

Após anti-sepsia da região lombar ou torácica, conforme o local da cirurgia, com solução de clorexidina alcoólica a 0,5%, utilizando agulha peridural tipo Touhy 18G, e técnica de perda de resistência com ar na identificação do espaço peridural, um cateter peridural 20G, multiorifical (Perifix[®] B. Braun - com orifícios a 5, 9 e 13 mm da ponta cega) foi introduzido imediatamente antes da cirurgia, cerca de 4 a 6 cm no espaço peridural. O local de inserção do cateter era escolhido pelo anestesiológico responsável pelo caso, de forma que a ponta do cateter se situasse no ponto médio dos dermatômos envolvidos na lesão cirúrgica. Filtro antibacteriano de 0,2 µm era adicionado no momento da colocação do cateter peridural e mantido até o término da infusão peridural pós-operatória. O cateter peridural foi fixado na pele do paciente com curativo adesivo transparente, permitindo uma pequena volta do cateter entre o ponto de inserção e a fixação pelo adesivo, visando diminuir a possibilidade de mobilização do cateter peridural¹⁹.

Controle Pós-Anestésico

Após a chegada do paciente à sala de recuperação pós-anestésica, aguardava-se que o bloqueio motor regredisse até que o paciente fosse capaz de flexionar os joelhos e/ou as coxas sobre o quadril. Neste momento, o anestesiológico responsável, utilizando uma bomba de infusão Abbott *Pain Management Provider*[®], iniciava infusão peridural contínua de solução de bupivacaína a 0,1% com adrenalina (1 µg.ml⁻¹) e fentanil sem conservante a uma velocidade de infusão de 3 ml.h⁻¹. Apesar de a maior parte dos pacientes estudados ter usado a concentração de 3 µg.ml⁻¹, a concentração de fentanil usada na solução analgésica peridural variou de 1 a 5 µg.ml⁻¹ devido a alterações na rotina diária de tratamento

ao longo do período de estudo e, também, na dependência do peso do paciente. A solução analgésica peridural era preparada pelo próprio anestesiológico com cuidados estritos de assepsia.

A prescrição da analgesia pós-operatória ficava a cargo do anestesiológico da sala de recuperação e incluía o tratamento da dor pós-operatória, de náuseas e vômitos pós-operatórios e da depressão respiratória. Além da analgesia peridural contínua, outras formas de analgesia limitaram-se à administração de horário de dipirona 20 a 30 mg.kg⁻¹ e tenoxicam 20 mg ao dia por via venosa. Nenhum opióide sistêmico foi administrado concomitantemente à infusão peridural. O tratamento de náuseas e vômitos pós-operatórios era feito com metoclopramida e, se necessário, ondansetron por via venosa. A equipe de enfermagem era orientada a administrar naloxona por via venosa e a chamar imediatamente o médico de plantão quando a frequência respiratória caísse abaixo de 8 irpm. A escolha do fármaco para tratamento do prurido ficava a cargo do anestesiológico atendente, durante as visitas pós-operatórias. Entretanto, a escolha mais freqüente foi a dexclorfeniramina.

Cada paciente era visitado, pelo menos, duas vezes ao dia por um anestesiológico e uma enfermeira do Grupo de Tratamento da Dor Pós-Operatória. Em cada visita, eram anotados escores de dor, geralmente em repouso, usando uma escala analógico-visual de 10 cm, variando de zero (nenhuma dor) a 10 (pior dor imaginável). Era avaliada a ocorrência de sonolência a partir do relato do paciente ou de seu acompanhante responsável, que se queixava, no dia seguinte à cirurgia, de "muito sono" ou "dormindo demais". O paciente era, ainda, ativamente argüido sobre a ocorrência e intensidade de náuseas, vômitos (dois ou mais episódios) e prurido, bem como de retenção urinária (necessidade de cateterismo vesical de alívio), dor lombar e constipação. O local de inserção do cateter peridural era inspecionado diariamente em busca de eritema, edema e secreção, serosa ou purulenta. Durante as visitas aos pacientes, a ocorrência de efeitos adversos e complicações relacionadas à infusão peridural e ao cateter peridural eram anotados.

Utilizando-se de técnica asséptica, o curativo do local de inserção do cateter peridural era trocado pela enfermeira do Grupo de Tratamento da Dor Pós-Operatória em dias alternados, ou quando ocorria sangramento no ponto de inserção ou desprendimento do curativo. Nos casos em que se notavam sinais inflamatórios, o cateter peridural era retirado. Antes da remoção do cateter, era feita rigorosa anti-sepsia da pele à volta do local de inserção com clorexidina sabão, seguida de clorexidina alcoólica a 0,5% com, pelo menos, três aplicações. O lavado peridural e a ponta do cateter peridural eram submetidos a estudo microbiológico em busca de colonização do cateter peridural. Inflamação do local de inserção do cateter peridural foi definida como a presença de eritema, edema, ou secreção serosa ou purulenta, enquanto para o diagnóstico de infecção/colonização, era necessário o isolamento de bactéria no lavado peridural ou na ponta do cateter.

A qualidade da técnica analgésica foi avaliada no final do tratamento, quando cada paciente, ou seu acompanhante, foi questionado sobre sua satisfação, ou não, acerca do tratamento recebido, e se aceitaria receber novamente a técnica empregada, caso fossem submetidos novamente à cirurgia. Considerou-se analgesia inadequada quando o escore de dor referido pelo paciente era maior ou igual a quatro. Diante destes casos, eram administrados *bolus* da solução peridural e/ou a infusão peridural era aumentada a critério do anestesiológico do Grupo de Tratamento da Dor Pós-Operatória. A decisão de interromper a analgesia peridural ficava a cargo do anestesiológico do Grupo de Tratamento da Dor Pós-Operatória, segundo os seguintes critérios: (1) eletiva, quando a analgesia era efetivamente alcançada (escores de dor entre zero e dois) por pelo menos 24h após a introdução de analgésicos orais. Nos casos de pacientes com deficits cognitivos e de crianças pequenas, incapazes de referirem o escore de dor, foram considerados no processo de decisão de interromper a analgesia peridural critérios clínicos como sinais vitais, padrão respiratório e tranquilidade no leito, sendo também consultada a opinião do familiar acompanhante; (2) se surgiam problemas relacionados ao cateter peridural como desconexão, exteriorização, ou sinais de inflamação ou infecção no ponto de inserção do cateter peridural; (3) se os efeitos adversos não podiam ser controlados com o ajuste da infusão peridural ou com medicação específica; ou (4) se mantinha a queixa de dor apesar de ajuste da infusão peridural, caracterizando falha da analgesia.

Foram avaliados a idade, peso e sexo do paciente; a posição do cateter peridural, se lombar ou torácico; e o tipo de cirurgia a que foi submetido, a fim de determinar se constituíam fatores de risco para a ocorrência de efeitos adversos e complicações da infusão peridural contínua e da presença do cateter peridural.

Além da análise descritiva, foram utilizados os testes Qui-quadrado, Exato de Fisher e *t* de Student para verificar a associação entre os possíveis fatores de risco e a ocorrência de efeitos adversos e complicações. As associações foram consideradas significativas quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 469 pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas e torácicas e que receberam infusão peridural contínua como técnica analgésica pós-operatória.

As cirurgias, a que foram submetidos os pacientes estudados, foram divididas em grupos segundo a intensidade da agressão cirúrgica e da dor pós-operatória (Tabela I). Os dados demográficos são demonstrados na tabela II. Quanto à concentração de fentanil usada na solução analgésica, 93,4% dos pacientes usaram solução contendo 3 µg.ml⁻¹.

O tempo médio de permanência do cateter peridural foi de 2,2 dias, com moda e mediana de dois dias, variando, entretanto, de 6 horas até 10 dias. A analgesia peridural foi administrada por cateter em posição lombar (L₂ a L₅) em 402 pacientes

(85,7%), e em posição torácica (T_2 a T_7) em 67 pacientes (14,3%).

Tabela I - Distribuição dos Pacientes Segundo o Tipo de Cirurgia Realizada

Tipos de Cirurgias	Número de Pacientes
Membros Inferiores	211
Torácicas	64
Amputações	41
Ressecções de tumores ósseos	23
Artroplastias	
Joelho	9
Quadril	115
Miscelânea	6
Total	469

Tabela II - Dados Demográficos dos 469 Pacientes Tratados com Infusão Peridural Contínua de Bupivacaína, Adrenalina e Fentanil

Idade (anos) *	37,7 ± 19,8
Mínimo e Máximo	(5,2 - 86,8)
Peso (kg) *	63 ± 18,1
Mínimo e Máximo	(17 - 122)
Sexo (n e %)	
Masculino	261 (55,7%)
Feminino	208 (44,3%)
Estado físico (n e %)	
ASA I	175 (37,3%)
ASA II	267 (56,9%)
ASA III	26 (5,6%)
ASA IV	1 (0,2%)

* Valores expressos pela Média ± DP

Analgesia

A qualidade da analgesia foi, em geral, considerada plenamente satisfatória. No primeiro dia do pós-operatório, 354 pacientes (80,1%) não apresentavam dor ou se queixavam de dor leve (escores 1 a 3 na escala analógico-visual de dor). No segundo dia do pós-operatório, este índice era de 92,8%. A tabela III mostra a distribuição dos pacientes ao longo do período pós-operatório segundo os escores de dor. No primeiro dia pós-operatório, obtiveram-se os escores de apenas 442 pacientes, tendo em vista que muitos pacientes tiveram dificuldade em informar o escore de dor, enquanto outros apresentavam deficit cognitivo devido a lesão cerebral. O número de escores diminuiu nos dias pós-operatórios subsequentes já que o número de pacientes com cateter peridural também diminuiu. Oitenta e quatro pacientes (17,9%) tiveram a velocidade de infusão aumentada nas primeiras 24 horas de pós-operatório, porque referiam escore maior que quatro na escala analógico-visual de dor. A figura 1 mostra a

distribuição dos escores de dor ao longo dos dias pós-operatórios. São considerados os escores mais altos obtidos na visita ao paciente em cada dia do pós-operatório. Entre os 469 pacientes, 442 foram capazes de fornecer uma informação objetiva sobre a intensidade da dor segundo a escala analógico-visual. Por outro lado, ao final do tratamento, a informação subjetiva sobre a satisfação com a técnica analgésica pôde ser obtida de todos os pacientes, ou seus responsáveis legais, de forma que 97,2% disseram estar satisfeitos com a técnica analgésica.

Tabela III - Distribuição dos Pacientes Segundo os Escores de Dor Apresentados nos Sucessivos Dias Pós-Operatórios

Escore de Dor	Dias Pós-Operatórios		
	Dia 01	Dia 02	Dia 03
0	284 (64,3%)	261 (81,6%)	110 (82,1%)
1 - 3	70 (15,8%)	36 (11,2%)	15 (11,2%)
4 - 6	57 (12,9%)	19 (5,9%)	9 (6,7%)
> 7	31 (7%)	4 (1,3%)	0
Total	442	320	134

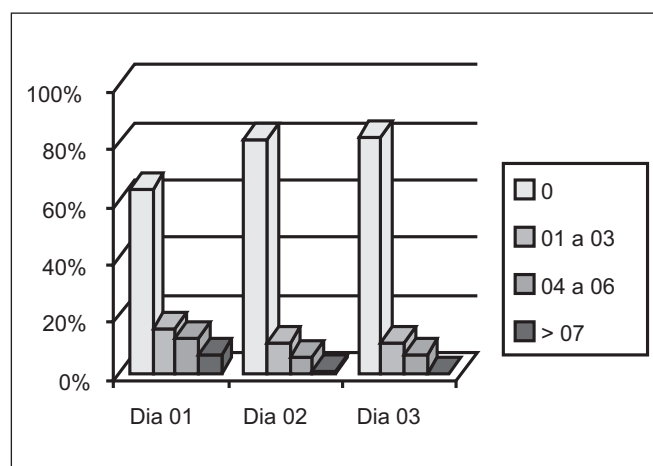


Figura 1 - Distribuição dos Escores de Dor ao Longo dos Dias Pós-Operatórios (%)

Efeitos Adversos e Complicações

As complicações e efeitos adversos decorrentes do uso da técnica analgésica foram classificados como *gerais*, quando relacionados à infusão peridural contínua de bupivacaína, adrenalina e fentanil, ou relacionados à presença do *cateter peridural*. Entre os 469 pacientes, 46,3% apresentou algum tipo de complicação ou efeito adverso. Entre todos os pacientes estudados, 40,7% apresentaram complicações *gerais* e 13,9%, relacionadas ao *cateter peridural*. As tabelas IV e V descrevem as complicações *gerais* e do *cateter*, e suas respectivas freqüências. Os problemas *gerais* mais freqüentes foram o vômito, a retenção urinária e o prurido. Dentre os problemas relacionados ao *cateter*, a sua desconexão e exterior-

rização foram, de longe, os mais freqüentes. Houve um caso de depressão respiratória, ainda na sala de recuperação pós-anestésica, logo após o término da cirurgia, necessitando da administração de naloxona. Não foi necessário, entretanto, abandonar a técnica de analgesia peridural. Não houve casos de hematoma ou abscesso peridural.

Tabela IV - Complicações e Efeitos Adversos Relacionados à Técnica Analgésica (*Gerais*)

Efeitos Adversos	Pacientes (%)
Náuseas	16 (3,4%)
Vômitos	67 (14,3%)
Prurido	33 (7%)
Retenção urinária*	65 (26,8%)
Sonolência	8 (1,7%)
Constipação	1 (0,2%)
Depressão respiratória	1 (0,2%)
Total	191 (40,7%)

* Freqüência calculada apenas entre os pacientes que não receberam cateterismo vesical durante a cirurgia (242 pacientes)

Tabela V - Complicações e Efeitos Adversos Relacionados ao Cateter Peridural

Efeitos Adversos	Pacientes (%)
Desconexão	46 (9,8%)
Exteriorização	6 (1,3%)
Dor lombar	9 (1,9%)
Inflamação	4 (0,9%)
Total	65 (13,9%)

Nenhum paciente teve a infusão peridural contínua interrompida devido à falha da analgesia ou a efeitos adversos relacionados ao uso da técnica. Todavia, 65 pacientes (13,9%) tiveram o tratamento interrompido, necessitando de nova modalidade de analgesia, comumente morfina por via venosa, devido a problemas com o cateter peridural. Os pacientes restantes (86,1%) tiveram a infusão peridural interrompida eletivamente.

Fatores de Risco Potenciais

Observou-se um equilíbrio na incidência de efeitos adversos entre os sexos masculino (47,1%) e feminino (52,9%). Não houve diferença significativa na incidência global de complicações entre as faixas etárias de crianças (< 16 anos), adultos (17 a 60 anos) e idosos (> 60 anos). O peso médio dos pacientes que apresentaram complicações não foi significativamente diferente dos pacientes que não as apresentaram. Quando os efeitos adversos foram estudados separadamente, houve associação significativa com os seguintes fatores de risco: (1) Prurido - sexo feminino (teste Exato de Fisher, $p < 0,01$) e cirurgias torácicas (teste Qui-quadrado, $p < 0,01$); (2) Náuseas e Vômitos - sexo feminino (teste Exato de Fisher, $p < 0,001$) e faixa etária de crianças (teste Qui-quadrado, $p < 0,001$); (3) Sonolência - cirurgias torácicas (teste Qui-quadrado, $p < 0,01$) e posição torácica do cateter peridural (teste Exato de Fisher, $p < 0,02$); (4) Retenção Urinária - artroplastias do quadril e joelho (teste Qui-quadrado, $p < 0,001$), e cirurgias dos membros inferiores (teste Qui-quadrado, $p < 0,01$); (5) Desconexão e Exteriorização do Cateter Peridural - sexo masculino (teste Exato de Fisher, $p < 0,05$), e peso do paciente acima de 70 kg (teste *t* de Student, $p < 0,05$). Os pacientes que apresentaram desconexão e exteriorização do cateter tinham peso médio de 70 kg, contra um peso médio de 62 kg dos pacientes que não apresentaram a complicação. Apesar de não ter existido significância estatística, existiu uma tendência à posição torácica do cateter peridural se associar à ocorrência de prurido. As tabelas VI e VII mostram a distribuição das freqüências dos efeitos adversos com o uso da infusão peridural contínua de bupivacaína, adrenalina e fentanil, segundo os fatores de risco estudados.

DISCUSSÃO

A técnica ideal de analgesia peridural deve promover alívio efetivo da dor, com efeitos adversos mínimos, com grande satisfação do paciente, permitindo uma evolução favorável com um período de internação mais breve^{18,20}. A analgesia peridural é efetiva no alívio da dor, não apenas com o paciente em repouso, mas também durante o movimento e a tosse. No período pós-operatório, a atenuação da resposta ao estresse cirúrgico, a livre mobilização no leito, a deambulação precoce e tosse efetiva devem ser objetivos clínicos da técnica analgésica, visto que permitem a recuperação mais rápida do paciente pela redução das complicações^{1,4,6,7,10-12,14,21-25}.

A analgesia peridural com a associação de anestésicos locais e opióides promove analgesia de melhor qualidade que o uso de opióides isolados, seja pela via peridural ou sistêmica^{6,22,26-29} e também superior ao uso peridural isolado de anestésicos locais^{22,30-35}. Esta associação permitiu reduzir, não apenas a concentração do anestésico local na solução analgésica peridural, mas também as doses necessárias do opióide para uma analgesia pós-operatória de melhor qualidade e com menos efeitos adversos do que aquela obtida quando usados os dois agentes isoladamente^{12,21,22,30-39}.

O fentanil apresenta elevada lipossolubilidade. Esta característica físico-química causa ligação mais rápida do fármaco ao tecido nervoso espinhal, gordura peridural e maior absorção pelos vasos sangüíneos peridurais. A consequência é uma ação segmentar e com duração de ação menor que a de outros opióides menos lipossolúveis. Desta forma, sua concentração no líquido cefalorraquidiano diminui mais rapidamente, com limitada dispersão rostral e menor risco de depressão respiratória e outros efeitos adversos^{12,16,40-42}. Estudos clínicos e experimentais⁴³⁻⁴⁶ indicam um efeito analgésico espinhal do fentanil, apesar de outros estudos, usando doses elevadas de fentanil peridural (1 a $1,5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$), terem sugerido uma ação supra-espinhal a partir da sua absorção sistêmica. Este efeito espinhal do fentanil é capaz de

Tabela VI - Frequência de Efeitos Adversos Segundo o Sexo, Faixa Etária e Peso

		Sexo (%)		Faixa Etária (%) ¹			Peso (kg)	
		Masculino	Feminino	< 16	16 - 60	> 60	Média ± DP	
Náuseas e vômitos	Sim	11,1	24 *	33,8 *	13,9	13,5	58,7	20,8
	Não	88,9	76	66,2	86,1	86,5	63,9	17,4
		p < 0,001			p < 0,001		p = 0,09	
Prurido	Sim	4,2	10,1 *	7	6,8	6,7	62,8	11,4
	Não	95,8	89,9	93	93,2	93,3	63	18,5
		p < 0,01			p = 0,99		p = 0,96	
Retenção urinária	Sim	27,9	25,5	23,1	28,1	24	60,9	18,5
	Não	72,1	74,5	76,9	71,9	76	63,4	18,1
		p = 0,40			p = 0,77		p = 0,45	
Sonolência	Sim	1,5	1,9	0	1,9	2,2	78	9,1
	Não	98,5	98,1	100	98,1	97,8	62,8	18,1
		p = 0,51			p = 0,48		p = 0,15	
Desconexão/Exteriorização	Sim	13,4*	8,2	4,2	12,6	11,2	69,7*	20,6
	Não	86,6	91,8	95,8	87,4	88,8	62,2	17,7
		p < 0,05			p < 0,13		p < 0,05	
Dor lombar	Sim	1,5	2,4	1,4	2,6	0	78	9,1
	Não	98,5	97,6	98,6	97,4	100	62,8	18,1
		p = 0,36			p = 0,28		p = 0,71	

¹ Faixa etária em anos

* Significância p < 0,05

Tabela VII - Frequência de Efeitos Adversos Segundo a Posição do Cateter Peridural e Tipo de Cirurgia

		Tipos de Cirurgias (%)					Cateter (%)	
		MMII ¹	Artroplastias	Torácicas	Amputações	Tumores	Lombar	Torácico
Náuseas e vômitos	Sim	15,2	14,5	14,1	26,8	17,4	17,6	12,3
	Não	84,8	85,5	85,9	73,2	82,6	82,4	87,7
							p = 0,19	
Prurido	Sim	6,6	4,8	14,1 *	7,3	4,3	5,9	12,3
	Não	93,4	95,2	85,9	73,2	95,7	94,1	87,7
		p < 0,01			p = 0,059			
Retenção urinária	Sim	21,5 *	51,4 *		28,6	27,3	26,8	♣
	Não	78,5	48,6		71,4	72,7	73,2	♣
		p < 0,01	p < 0,001					
Sonolência	Sim	1,4	0,8	6,3 *	0	0	1	6,2 *
	Não	98,6	99,2	93,7	100	100	99	93,8
		p < 0,01			p < 0,02			
Desconexão/Exteriorização	Sim	11,8	8,1	10,9	9,8	8,7	10,9	12,3
	Não	88,2	91,9	89,1	90,2	91,3	89,1	87,7
		p = 0,44						
Dor lombar	Sim	2,4	1,6	3,1	0	0	1,7	3,1
	Não	97,6	98,4	96,9	100	100	98,3	96,9
		p = 0,36						

¹ MMII: Cirurgias dos Membros Inferiores

* Significância p < 0,05

♣ Apenas um paciente submetido à toracotomia não recebeu cateter vesical durante a cirurgia

reduzir a concentração local mínima da bupivacaína, otimizando a analgesia^{42,44,47}.

A concentração ótima de fentanil na solução analgésica peridural não é conhecida. Uma grande faixa de doses de opióides tem sido usada, isoladamente ou em combinação com anestésicos locais^{22,30,34,48}. Curatolo e col.⁴⁹, entretanto, através de métodos de otimização, estudaram a combinação ótima das doses de bupivacaína, de fentanil e de clonidina, em diferentes velocidades de infusão, na infusão peridural contínua para analgesia pós-operatória de pacientes submetidos à cirurgias abdominais altas e baixas realizadas através de laparotomia xifo-pubiana. Após diversas combinações estudadas, encontrou três regimes com eficácia semelhante - bupivacaína (0,9 mg.ml⁻¹) e fentanil (3,3 µg.ml⁻¹ a 9 ml.h⁻¹); bupivacaína (1,3 mg.ml⁻¹) e fentanil (3 µg.ml⁻¹) e clonidina (0,7 µg.ml⁻¹ a 7 ml.h⁻¹); e bupivacaína (1,4 mg.ml⁻¹) e fentanil (2,8 µg.ml⁻¹ a 9 ml.h⁻¹).

A adição de adrenalina à solução peridural tem a importância de reduzir a absorção de fentanil para a circulação sistêmica^{47,50}, disponibilizando maior quantidade do opióide para atingir a medula espinhal. Foi demonstrado, ainda, em modelos animais, que a adrenalina injetada por via subaracnóidea produz analgesia através de um mecanismo α_2 -adrenérgico. Assim, mesmo que o efeito analgésico da adrenalina usada na solução peridural (1 µg.ml⁻¹) seja pequeno, pode causar um efeito analgésico sinérgico quando combinada à bupivacaína e ao fentanil^{9,45,51}.

O correto posicionamento do cateter peridural nos dermatômos que sofrerão a lesão cirúrgica é fundamental para garantir a qualidade da analgesia e também permitir a administração de menores doses de bupivacaína e fentanil com menor incidência de efeitos adversos^{3,52} e bloqueios motor e simpático dos membros inferiores. A analgesia peridural tem um efeito segmentar, relacionado ao local de injeção, ao volume de anestésico local injetado e à lipossolubilidade do opióide administrado.

No presente estudo, a infusão peridural de bupivacaína a 0,1%, adrenalina (1 µg.ml⁻¹) e fentanil (3 µg.ml⁻¹) promoveu boa analgesia pós-operatória. Apesar de não ser possível uma comparação direta, devido a métodos diferentes, outros estudos mostraram resultados semelhantes^{12,21,53-56}. No primeiro dia do pós-operatório, 80,1% dos pacientes permaneceram sem dor ou com dor leve (escores entre zero e 3). Nos demais pacientes, 12,9% apresentavam dor moderada (escores entre 4 e 6) e 7%, dor intensa (escores maiores que 7). Estes dados mostraram um perfil superior àquele demonstrado por Dolin e col.⁵⁷ em revisão dos escores de dor relatados na literatura após cirurgias de grande porte. Apesar de não se classificar como uma metanálise, seus resultados podem representar a rotina diária dos Serviços de Tratamento da Dor Pós-Operatória. Dolin e col.⁵⁸ relataram incidências de 20,9 (17,8 - 24)% e 7,8 (6,1 - 9,5)% de dor moderada-intensa e intensa, respectivamente, usando a infusão peridural contínua como técnica de analgesia pós-operatória.

No segundo dia do pós-operatório, 92,8% dos pacientes apresentavam analgesia adequada, percentual que se manteve constante no terceiro dia pós-operatório (93,3%). Cerca

de um quinto dos pacientes necessitaram aumentar a velocidade de infusão peridural nas primeiras 24 horas, caracterizando analgesia insuficiente. Este grande número de pacientes indica a grande importância de uma monitorização no período pós-operatório a fim de otimizar a analgesia pós-operatória.

O adequado controle da dor pós-operatória teve, provavelmente, peso capital no elevado índice de satisfação dos pacientes ao término do tratamento (97,2%). A análise da satisfação, entretanto, é complexa, sofrendo influência de muitos aspectos do tratamento pós-operatório, tais como a efetividade da analgesia, ocorrência de efeitos adversos e o reconhecimento pelo paciente dos cuidados que foram prestados.

Por outro lado, como demonstrado em nosso estudo, o elevado índice de sucesso no tratamento da dor pós-operatória deveu-se ao acompanhamento próximo e constante, tanto do Grupo de Tratamento da Dor Pós-Operatória quanto da equipe de enfermagem que acompanhava os pacientes na enfermaria. Este é um trabalho que demanda tempo e cuidado para a avaliação do paciente, e eventuais correções no ritmo de infusão peridural.

A boa qualidade da analgesia acompanhou-se de segurança, visto que complicações graves como depressão respiratória, hematoma ou abscesso peridurais foram raras ou não ocorreram. Apesar de, à primeira vista, a incidência de efeitos adversos e complicações parecer elevada (46,3%), a maioria foi de pequena intensidade e sem gravidade. Entre os efeitos adversos *gerais*, ou seja, relacionados às drogas infundidas, os problemas mais frequentes foram retenção urinária (26,8%), náuseas e vômitos (17,7%), e prurido (7%). Apenas 8 pacientes (1,7%) apresentaram sonolência.

Em nosso estudo, houve um caso de depressão respiratória (0,2%). É provavelmente a complicação mais temida com o uso de opióides espinhais. Opióides hidrofílicos, como a morfina, são absorvidos mais lentamente e, por isso, permanecem mais tempo no líquido cefalorraquidiano e, conseqüentemente, têm maior dispersão cefálica, podendo causar depressão respiratória tardia. O risco de depressão respiratória aumenta nos idosos e nos obesos quando opióides também são administrados por outras vias, além da via espinhal^{58,59}. Além do tipo de opióide escolhido (se lipofílico ou hidrofílico), a dose administrada do opióide também é importante e se relaciona com a ocorrência de depressão respiratória. É uma complicação rara, cuja incidência é relatada como variando entre 0,24% e 1,6%^{23,53,56,60,61}. É importante ressaltar que a depressão respiratória freqüentemente vem acompanhada de sedação^{53,62}. Por isso, a monitorização regular da freqüência respiratória e também do nível de consciência deve ser mantida durante todo o período de analgesia peridural a fim de detectar precocemente a ocorrência de depressão respiratória.

As complicações relacionadas ao cateter peridural totalizaram 25,4% de todas as complicações associadas à técnica analgésica. A desconexão do injetor do cateter e a exteriorização da ponta do cateter corresponderam a 80% das complicações.

Nossos dados (11,1% de desconexão e exteriorização) são comparáveis aos encontrados na literatura^{53,54,56,63}. Scott e col.⁴⁷ e Burstal e col.⁵⁶ relataram uma incidência de 13% de deslocamento do cateter, enquanto Liu e col.⁵⁴ relataram 12%. Outros autores relataram incidências menores, variando entre 1,6% e 7,4%^{60,64,65}. Dolin e col.⁵⁷, em sua revisão, encontraram uma incidência de 5,7% (4 a 7,4)% de deslocamento do cateter peridural.

Não houve casos de migração do cateter peridural para o espaço subaracnóideo ou de toxicidade pelo anestésico local devido migração para veias peridurais. Entretanto, a forma de fixação do cateter peridural é importante para impedir sua migração ou saída do espaço peridural com conseqüente falha da analgesia peridural.

Os movimentos do paciente e o atrito do cateter peridural contra o leito podem resultar no seu deslocamento previamente bem posicionado. Hamilton e col.⁶⁶ demonstraram em estudo com gestantes que o cateter peridural se desloca em direção ao espaço peridural quando a paciente passava da posição sentada fletida para a de decúbito lateral sem flexão da coluna. Esse efeito foi ainda mais significativo nas pacientes obesas. Assim, se o cateter peridural é fixado com o paciente ainda na posição fletida, o cateter pode ser tracionado, saindo do espaço peridural, resultando em falha da analgesia peridural. Hamilton e col.⁶⁶ encontraram em seu estudo que o deslocamento médio do cateter peridural variou de 0,67 a 1,04 cm, tendo chegado a 4,28 cm em uma paciente obesa. Cuidado maior com o deslocamento do cateter deve ser tomado quando a punção do espaço peridural é realizada na posição lateral, tendo em vista resultados de Hamza e col.⁶⁷ que demonstraram ser a distância da pele ao espaço peridural maior quando a punção é realizada na posição lateral, comparada à posição sentada.

As taxas de infecção profunda, como meningite e abscesso peridural, associadas ao cateter peridural, variam na literatura entre zero e 0,7%⁶⁸⁻⁷². Em nosso estudo não ocorreram casos de abscesso peridural. Entretanto, julga-se que o número de pacientes estudados é pequeno demais para avaliar-se a ocorrência desta complicação rara. Por outro lado, a incidência de infecções superficiais não é conhecida, visto não serem muito estudadas. Estima-se que sua ocorrência seja semelhante à taxa de infecção das linhas venosas. No presente estudo, apenas quatro pacientes (0,9%) apresentaram sinais de inflamação, com eritema e edema, acompanhados ou não de secreção serosa ou purulenta pelo local de inserção do cateter. Esta pequena incidência pode refletir o curto período de permanência dos cateteres peridurais neste estudo (média de 2,2 dias). Entretanto, devido às graves conseqüências que podem advir da ocorrência de abscesso peridural, é conduta em nosso hospital retirar todo cateter que provocar sinais inflamatórios em seu ponto de inserção. Os sinais inflamatórios surgiram tanto no início da analgesia pós-operatória (2º dia pós-operatório - um paciente), quanto mais tardiamente (6º dia pós-operatório - um paciente; e 8º dia pós-operatório - dois pacientes). Estes pacientes apresentaram culturas positivas do lavado peridural e/ou da ponta do cateter, sem, entre-

tanto, apresentarem sinais clínicos de abscesso peridural. Três destes pacientes haviam sido submetidos à toracotomias, tendo, então, seus cateteres inseridos na posição torácica. Todavia, as bactérias cultivadas eram organismos normalmente presentes na pele (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus* e *Staphylococcus aureus*). Um paciente, vítima de ferimento por arma de fogo no pé esquerdo que evoluiu com infecção, apresentou crescimento de *Acinetobacter calcoaceticus* na ponta do cateter. A ferida infectada do pé apresentava crescimento de múltiplos patógenos que, entretanto, diferiam daquele isolado da ponta do cateter.

O cateter peridural pode agir como nicho para infecção, enquanto as bactérias podem atingir o espaço peridural por via hematogênica a partir do foco infeccioso distante. Por isso, é conveniente avaliar, caso-a-caso, a relação risco-benefício de ser usada a analgesia peridural em pacientes que apresentam infecção à distância⁷³. Extrema vigilância deve ser mantida para detecção precoce de infecção peridural⁷⁴. Muitos cateteres apresentaram cultura positiva após serem removidos. A causa provável é a sua contaminação a partir da pele colonizada a volta do local de inserção do cateter. A maioria destes pacientes não apresentaram sinais clínicos de abscesso peridural, sugerindo que a cultura rotineira da ponta de cateter peridural é irrelevante para o diagnóstico de abscesso peridural.

A raridade da ocorrência do abscesso peridural não diminui a importância de que sejam tomadas rígidas medidas profiláticas. Entre outras, destacam-se: (1) O uso de técnica asséptica com uso de gorro, máscara e luvas estéreis; (2) A desinfecção adequada da pele antes da realização da punção peridural. Foi demonstrado que o uso de solução de clorexidina alcoólica a 0,5% é superior ao Povidine® iodado a 10%, de forma que a colonização do cateter peridural ocorre menos freqüentemente e menos rapidamente⁷⁵; (3) Reduzir o tempo de permanência do cateter peridural. Em alguns estudos, o tempo de permanência foi um fator de risco para infecção do cateter. Bevacqua e col.⁷⁶ encontraram que cateteres que permaneceram inseridos 96 horas, ou menos, não se associaram a infecções locais ou espinhais. Contrariamente, Kee e col.⁷⁷ e Kindler e col.⁷¹ encontraram que a maioria dos casos de abscesso peridural por eles revisados ocorreu dentro de cinco dias de permanência do cateter peridural *in situ*. (4) Preparar as soluções peridurais sob rigorosa técnica asséptica, preferencialmente na farmácia do hospital; (5) Como o injetor do cateter peridural é a principal fonte de colonização do cateter^{78,79}, é necessário usar filtros bacterianos e limitar o número de manipulações do sistema, mantendo-o fechado durante o curso da analgesia^{70,80}; (6) Usar curativos adesivos transparentes e permeáveis à umidade. Assim, é possível observar regularmente o ponto de inserção do cateter em busca de sinais de inflamação⁷⁰. Shapiro e col.⁸¹ concluíram que o uso de um curativo contendo clorexidina reduziu a taxa de colonização dos cateteres. (7) Observar diariamente o local de inserção do cateter a fim de detectar a infecção precocemente. Deve-se manter alto índice de suspeição, considerando a possibilidade de abscesso peridural no diagnóstico

diferencial, retirando o cateter peridural prontamente. Kinder e col.⁷¹ constataram que o intervalo de tempo entre os primeiros sintomas e o tratamento do abscesso peridural foi significativamente maior naqueles pacientes que apresentaram déficits neurológicos persistentes.

Sinais inflamatórios podem também surgir devido à reação alérgica ao material do cateter peridural. Apesar de os cateteres serem fabricados a partir de materiais hipoalergênicos, Mather e col.⁸² relataram seis casos de reações cutâneas à presença do cateter peridural. Nestes casos, entretanto, surgiram manifestações, não apenas no local de inserção, mas também ao longo do trajeto de fixação do cateter no dorso dos pacientes.

Em nosso estudo, não houve casos de interrupção da infusão peridural devido à falha da analgesia ou pela intensidade dos efeitos adversos. Diferentes estudos na literatura mostram resultados díspares quanto à ocorrência de falha da analgesia peridural^{53,55,56,63,83-87}, talvez em função de diferentes métodos e definições de falha da analgesia. Nossos dados mostraram que as complicações relacionadas ao cateter peridural foram responsáveis por todas as interrupções prematuras da analgesia peridural (13,9%). Destacam-se aí a desconexão do injetor do cateter e a exteriorização do cateter em 80% das vezes.

Guias clínicos e programas de qualidade são essenciais à melhora do tratamento da dor pós-operatória⁸⁸. O Grupo de Tratamento da Dor Pós-Operatória deve ter o papel de estabelecer protocolos no tratamento da dor; educar a equipe de enfermagem de forma que a avaliação da dor pós-operatória seja tão rotineira quanto a aferição dos sinais vitais do paciente; e realizar regularmente avaliações da qualidade da analgesia pós-operatória oferecida aos pacientes^{89,90}.

Existem poucos estudos na literatura avaliando os fatores de risco para a ocorrência de efeitos colaterais e complicações da analgesia peridural^{54,86,91}. Em nosso estudo, foram identificados como potenciais fatores de risco a idade do paciente (< 16 anos), o peso do paciente (> 70 kg), o tipo de cirurgia e a posição torácica do cateter peridural.

Náuseas e vômitos ocorreram em 17,7% dos pacientes. A literatura descreve incidências bastante distintas, variando entre 2,8% e 40%^{53-56,64,83,84,90}. A incidência de prurido descrita em nosso estudo está provavelmente subestimada à medida que o sintoma não causasse incômodo ao paciente, apesar de serem ativamente questionados sobre sua ocorrência. Tal fato pode explicar a grande diferença nas incidências de prurido relatadas na literatura^{12,53-56,60,83,84,90-92}.

O sexo feminino, além de ter apresentado uma incidência de efeitos adversos levemente maior, se associou à maior ocorrência de prurido, de náuseas e vômitos. De forma semelhante, Liu e col.⁵⁴ identificaram associação significativa entre o sexo feminino e as ocorrências de sonolência e de náuseas e vômitos.

Houve também incidência significativamente maior de náuseas e vômitos entre as crianças. É provável que neste caso exista um viés quanto ao tipo de anestesia geral a que foi submetido o paciente. Enquanto as crianças receberam anestesia inalatória pura, os adultos foram submetidos, predominantemente, à anestesia balanceada.

Os diferentes estudos encontrados na literatura usam diferentes definições para avaliar a sonolência, sendo, por isso, descritas freqüências variadas^{12,53,54,83,90}. Nossos dados estão provavelmente subestimados, relacionando-se principalmente àqueles pacientes que apresentaram sedação mais profunda.

As cirurgias torácicas se associaram significativamente a uma maior ocorrência de prurido e de sonolência. Semelhantemente, a posição torácica do cateter peridural relacionou-se com maior incidência de sonolência, e houve uma tendência à maior ocorrência de prurido. Como demonstrado por Liu e col.⁵⁴, a explicação para estes resultados pode estar na maior dose da solução peridural necessária para analgesia das cirurgias torácicas. Diferente de Liu e col.⁵⁴, entretanto, não encontramos relação entre a ocorrência de prurido e a idade do paciente.

Retenção urinária foi significativamente mais freqüente nas cirurgias de membros inferiores e nas artroplastias de quadril e joelho. A causa provável desta associação é o maior tempo de permanência no leito, sem deambular e dependendo dos cuidados de enfermagem.

O peso do paciente (> 70 kg) e o sexo masculino, provavelmente por apresentar maior massa corporal, se associaram significativamente com uma maior incidência de desconexão e exteriorização do cateter peridural. O maior índice de massa corporal pode ocasionar maior mobilização do cateter, favorecendo seu deslocamento⁶⁶.

A analgesia peridural pós-operatória geralmente é eficaz e segura. Nosso estudo mostrou adequada analgesia em 80% dos pacientes no primeiro dia pós-operatório, atingindo elevado índice de satisfação no final do tratamento. Os efeitos adversos, apesar de freqüentes, não foram considerados graves, não ocorrendo complicações graves. Foram identificados alguns fatores de risco. Em especial, as crianças, o sexo feminino, e as cirurgias torácicas, de membros inferiores e artroplastias se associaram significativamente à ocorrência destes efeitos adversos.

Todavia, este elevado índice de sucesso depende diretamente de rigorosa vigilância e acompanhamento do paciente. Deve-se identificar e corrigir precocemente a analgesia inadequada e os efeitos colaterais da infusão peridural, além de evitar que ocorram complicações graves. O Grupo de Tratamento da Dor Pós-Operatória deve estar envolvido na melhora da qualidade do atendimento aos pacientes que estão recebendo infusão peridural, além de criar protocolos de tratamento e educar profissionais e pacientes.

Continuous Epidural Analgesia: Analysis of Efficacy, Side Effects and Risk Factors

Leonardo Teixeira Domingues Duarte, TSA, M.D.; Maria do Carmo C. Barreto Fernandes, M.D.; Marcelino Jäger Fernandes, TSA, M.D.; Renato Ângelo Saraiva, TSA, M.D.

INTRODUCTION

Complete postoperative pain relief has been always the anesthesiologists' objective. This goal, however, is not always fully achieved. Analgesia is important not only to decrease patients' discomfort and promote wellbeing, but also because pain may lead to cardiovascular and respiratory complications.

It has been shown that postoperative epidural analgesia results in shorter ICU stay¹, improved pulmonary function²⁻⁴, less thromboembolic and cardiovascular complications^{1,5}, earlier bowel movements and functioning^{6,7}, and shorter hospital stay^{3,8}. The hypothesis behind such findings is that epidural analgesia blocks stress response through pain relief and/or sympathetic block⁹. These factors together with other measures, such as active postoperative mobilization and early return to oral nutrition¹⁰⁻¹² have led to the proposal that epidural analgesia would improve patients' evolution^{7,13} and could decrease morbidity and mortality^{10,14,15}.

These benefits are not obtained without risks or adverse events. Among them, the risk for respiratory depression following the use of opioids is a concern for many anesthesiologists who, then, decide not to use the technique in the postoperative management of their patients¹⁶. Alternatively and for safety reasons, several professionals limit the use of epidural opioids to patients who will remain under strict monitoring in postoperative intensive or intermediate care units^{16,17}. Other complications that may follow epidural analgesia and represent potential risks for patients' physical status include hypotension, epidural catheter migration to intravascular and spinal spaces, and epidural abscesses and hematomas¹⁸.

On the other hand, adverse effects without clinical severity, but which might be very uncomfortable for patients are the most common. They are related to epidural analgesia tolerability, and the most common are nausea, vomiting, pruritus, sleepiness and urinary retention.

This study is a review of all patients receiving continuous epidural bupivacaine, epinephrine and fentanyl for postoperative analgesia in the period from 10/18/99 to 10/18/01 in the Sarah Locomotor System Hospital, Brasilia - Brazil.

This study aimed at evaluating the postoperative analgesia efficacy, incidence and severity of complications and adverse events of the analgesic technique, and at identifying possible risk factors for complications.

METHODS

Since the proposal was to continuously evaluate quality of assistance of our Postoperative Pain Management Group, we

have obtained approval of our hospital's Research Ethics Committee

All patients submitted to postoperative continuous epidural analgesia were retrospectively evaluated. From records of the Postoperative Pain Management Group of patients under continuous epidural infusion, a database was built with demographic data as those related to type of surgery, analgesic solution, postoperative pain and adverse events, as well as management approaches. Since our major objective was to evaluate the effectiveness of continuous epidural analgesia in a heterogeneous population representative of our daily routine, all patients who, at the judgment of the anesthesiologist in charge, would benefit from postoperative continuous epidural analgesia were included in this study. So, adults and children, males and females, including patients with brain injury and cognitive difficulties were included. The latter, however, were excluded from postoperative analgesia evaluation since they were unable to use the pain visual analog scale. Clinical criteria and questions to relatives and escorts were used to analyze remaining variables.

Analgesic Techniques

After disinfection of the lumbar or thoracic region, according to surgery site, with 0.5% alcohol chlorhexidine solution an epidural 20G multihole catheter (Perifix[®] B. Braun - with holes at 5, 9 and 13 mm from the blunt point) was introduced with 18G epidural Tuohy needle using the loss of resistance to air technique for epidural space identification. Catheter was introduced immediately before surgery approximately 4 to 6 cm in the epidural space. Insertion site was chosen by the anesthesiologist in charge, so that the catheter tip would be located in the median site of dermatomes involved in surgical injury. A 2 µm antibacterial filter was added to epidural catheter and was maintained until postoperative epidural infusion completion. Epidural catheter was fixed to patient's skin with transparent adhesive dressing to allow a minor turn of the catheter between insertion point and adhesive fixation, aiming at minimizing the possibility of epidural catheter movement¹⁹.

Preanesthetic Control

After postanesthetic recovery unit arrival, we waited the motor block regression until patients were able to bend knees and/or thighs over the hip. At this point, the anesthesiologist in charge of the PACU would start the continuous epidural infusion of 0.1% bupivacaine with 1 µg.mL⁻¹ epinephrine and preservative-free fentanyl at a rate of 3 mL.h⁻¹, using an Abbott Pain Management Provider[®] infusion pump. Although most studied patients have received a 3 µg.mL⁻¹ fentanyl solution, the concentration actually varied from 1 to 5 µg.mL⁻¹ due to changes in daily management routine along the study and also depending on patients' weight. The epidural analgesic solution was prepared by the recovery unit anesthesiologist with strict asepsis care.

Postoperative analgesia was prescribed by the recovery unit anesthesiologist and included postoperative pain, nausea, vomiting and respiratory depression management. In addition to continuous epidural analgesia, other types of analgesia were limited to 20 to 30 mg.kg⁻¹ dypirone and 20 mg/day intravenous tenoxicam. No systemic opioid was administered simultaneously to epidural infusion. Postoperative nausea and vomiting were treated with metoclopramide and, if needed, intravenous ondansetron. Nursing staff was oriented to administer intravenous naloxone and immediately call the physician on duty if respiratory rate fell below 8 bpm. Drug to treat pruritus was chosen by the attending anesthesiologist during postoperative calls. However, the most frequent choice has been dexchlorpheniramine.

Each patient was seen at least twice a day by one Postoperative Pain Management Group anesthesiologist and one nurse. For every call, pain scores were recorded, in general at rest, using a 10 cm visual analog scale varying from zero (no pain) to 10 (the worst imaginable pain). Sleepiness was evaluated according to patients' or their escorts' report, who could complain the day after surgery of "heavy sleep" or "having slept too much". Patients were also actively asked about the incidence and intensity of nausea, vomiting (two or more episodes) and pruritus, as well as urinary retention (need for vesical catheter), low back pain and constipation. Epidural catheter insertion site was daily checked for erythema, edema and serum or pus discharge. The incidence of adverse events and complications related to epidural infusion and catheter was also recorded.

Using aseptic technique, epidural catheter insertion site dressing was changed by the Postoperative Pain Management Group nurse in alternate days or when there was bleeding at insertion point or if dressing detached. In case of inflammatory signs, epidural catheter was removed. Before catheter removal, skin around insertion site was thoroughly cleaned with chlorhexidine soap followed by at least three applications of 0.5% alcohol chlorhexidine. After collection of epidural lavage fluid and epidural catheter tip, these were submitted to microbiological test for epidural catheter colonization. Infection at catheter insertion site was defined as the presence of erythema, edema or serum or pus secretion, while for infection/colonization diagnosis it was necessary to isolate bacteria from epidural lavage fluid or catheter tip.

Analgesic technique quality was evaluated at the end of treatment when each patient or escort was asked about satisfaction with the treatment received and if they would agree in repeating the technique in case of another surgery.

Inadequate analgesia was defined as patient-referred pain score equal to or above 4. For those cases, bolus epidural solution was administered and/or epidural infusion was increased at Postoperative Pain Management Group anesthesiologist's judgment.

The decision to withdraw epidural analgesia depended on the Postoperative Pain Management Group anesthesiologist, according to the following criteria: (1) elective, when analgesia was effectively obtained (pain scores between zero and 2) for at least 24 hours after the introduction of oral analgesics.

For cognitive deficit patients and small children unable to refer pain scores, clinical criteria such as vital signs, respiratory pattern and relaxation in bed were considered in the decision to withdraw epidural analgesia, as well as relatives and escorts opinion; (2) in the presence of epidural catheter-related problems, such as disconnection, externalization or inflammation or infection signs at epidural catheter insertion site; (3) when adverse events could not be controlled by adjusting epidural infusion or with specific medication; (4) when pain complaint would remain in spite of epidural infusion adjustment, characterizing analgesia failure.

Age, weight and gender, epidural catheter position, whether lumbar or thoracic, and type of surgery were evaluated to check whether they constituted risk factors for the incidence of epidural continuous infusion or catheter-related adverse events and complications.

In addition to descriptive analysis, Chi-square, Fisher's Exact and Student's *t* tests were used to test the association between possible risk factors and the incidence of adverse events and complications. Associations were considered significant when $p < 0.05$.

RESULTS

Participated in this study 469 patients submitted to orthopedic or chest surgeries in the period 10/18/99 to 10/18/01, who received continuous epidural infusion for postoperative analgesia.

Surgeries were divided in groups according to surgical aggression and postoperative pain intensity (Table I). Demographics data are shown in table II. As to fentanyl concentration in the analgesic solution, 93.4% of patients have received 3 µg.mL⁻¹.

Mean epidural catheter permanence was 2.2 days with 2 days mode and median, however varying from 6 hours to 10 days. Epidural analgesia was administered through lumbar catheter (L₂ to L₅) in 402 patients (85.7%), and through thoracic catheter (T₂ to T₇) in 67 patients (14.3%).

Table I - Distribution of Patients According to Type of Surgery

Type of Surgery	Number of Patients
Lower limbs	211
Chest	64
Amputations	41
Bone tumor resection	23
Arthroplasties	
Knee	9
Hip	115
Miscellaneous	6
Total	469

Table II - Demographics Data of 469 Patients Treated with Continuous Epidural Infusion of Bupivacaine, Epinephrine and Fentanyl

Age (years) *	37.7 ± 19.8
Minimum and Maximum	(5.2 - 86.8)
Weight (kg) *	63 ± 18.1
Minimum and Maximum	(17 - 122)
Gender (n and %)	
Male	261 (55.7%)
Female	208 (44.3%)
Physical status (n and %)	
ASA I	175 (37.3%)
ASA II	267 (56.9%)
ASA III	26 (5.6%)
ASA IV	1 (0.2%)

* Values expressed in Mean ± SD

Analgesia

Analgesia was, in general, satisfactory. In the first postoperative day, 354 patients (80.1%) have referred no pain or mild pain (1 to 3 in the visual analog scale). In the second postoperative day they were 92.8%. Table III shows patients distribution along the postoperative period according to pain scores. Scores of just 442 patients were obtained in the first postoperative day since many patients had difficulties in informing pain score while others had cognitive deficits due to brain injury. The number of scores has decreased in subsequent postoperative days since the number of patients with epidural catheter has also decreased. Infusion rate had to be increased in the first 24 postoperative hours for 84 patients (17.9%), since they referred score above 4 in the pain visual analog scale. Figure 1 shows distribution of pain scores along postoperative days. Highest daily scores obtained during patients' evaluation were considered for each postoperative day. From 469 patients, 442 were able to provide objective information about pain intensity according to visual analog scale. On the other hand, at treatment completion, subjective information about satisfaction with the technique could be obtained from all patients or their tutors, and 97.2% of them have referred satisfaction with the analgesic technique.

Table III - Distribution of Patients According to Pain Scores in Successive Postoperative Days

Pain Scores	Postoperative		
	Day 01	Day 02	Day 03
0	284 (64.3%)	261 (81.6%)	110 (82.1%)
1 - 3	70 (15.8%)	36 (11.2%)	15 (11.2%)
4 - 6	57 (12.9%)	19 (5.9%)	9 (6.7%)
> 7	31 (7%)	4 (1.3%)	0
Total	442	320	134

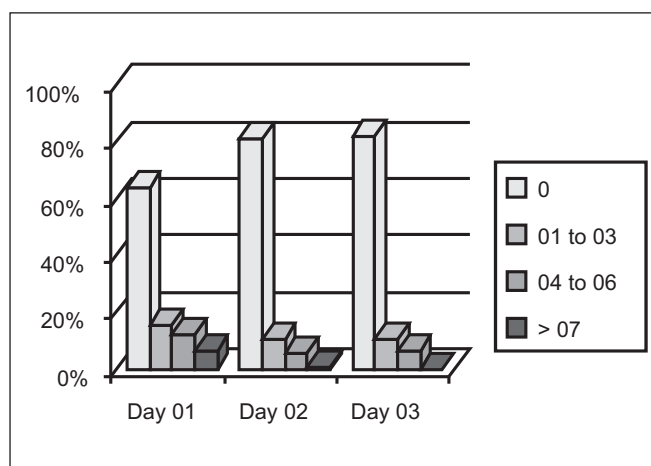


Figure 1 - Pain Scores Distribution along Postoperative Days (%)

Adverse Events and Complications

Adverse events and complications related to the analgesic technique were classified as general when related to continuous bupivacaine, epinephrine and fentanyl infusion, or as epidural catheter-related. From 469 patients, 46.3% have presented some type of complication or adverse event. From all studied patients, 40.7% had general complications and 13.9% had epidural catheter-related complications. Tables IV and V describe general and catheter complications and their respective incidences. Most frequent general problems were vomiting, urinary retention and pruritus. Among catheter-related problems, disconnection or externalization were by far the most frequent complications. There has been one case of respiratory depression still in the postanesthetic recovery unit immediately after surgery, which required naloxone without however the need to abandon epidural analgesia technique. There have been no hematomas or epidural abscesses.

No patient had the continuous epidural infusion suspended due to analgesic failure or adverse events related to the technique. However, 65 patients (13.9%) had their treatment interrupted due to epidural catheter problems and have required another type of analgesia, mostly intravenous morphine. Remaining patients (86.1%) had their epidural infusion suspended electively.

Potential Risk Factors

There has been a balance in the incidence of adverse events between males (47.1%) and females (52.9%). No significant differences in global incidence of complications among children (< 16 years), adults (17 to 60 years) and elderly (> 60 years) was observed. Mean weight of patients who presented complications was not significantly different from patients without complications. When adverse events were separately evaluated, there has been significant association with

Table IV - Analgesic Technique-Related Complications and Adverse Events (*General*)

Adverse Events	Patients (%)
Nausea	16 (3.4%)
Vomiting	67 (14.3%)
Pruritus	33 (7%)
Urinary retention *	65 (26.8%)
Sleepiness	8 (1.7%)
Constipation	1 (0.2%)
Respiratory depression	1 (0.2%)
Total	191 (40.7%)

* Frequency calculated only among patients not receiving intraoperative vesical catheter (242 patients)

Table V - Epidural Catheter-Related Complications and Adverse Events

Adverse Events	Patients (%)
Disconnection	46 (9.8%)
Externalization	6 (1.3%)
Low Back Pain	9 (1.9%)
Inflammation	4 (0.9%)
Total	65 (13.9%)

the following risk factors: (1) Pruritus - females (Fisher's Exact test, $p < 0.01$) and chest surgeries (Chi-square test $p < 0.01$); (2) Nausea and vomiting - females (Fisher's Exact test, $p < 0.001$) and children (Chi-square test, $p < 0.001$); (3) Sleepiness - chest surgeries (Chi-square test, $p < 0.01$) and thoracic catheter (Fisher's Exact test, $p < 0.02$); (4) Urinary retention - hip and knee arthroplasties (Chi-Square test, $p < 0.001$) and lower limb surgeries (Chi-square test, $p < 0.01$); (5) Epidural Catheter Disconnection and Externalization - males (Fisher's Exact test, $p < 0.05$) and patients' weight above 70 kg (Student's *t* test, $p < 0.05$). Patients with catheter disconnection or externalization had mean weight of 70 kg against mean weight of 62 kg for patients without this complication. Although without statistical significance, there has been a trend to associate thoracic catheter positioning to pruritus. Tables VI and VII show the incidence of adverse events with continuous epidural infusion of bupivacaine, epinephrine and fentanyl according to risk factors.

DISCUSSION

Optimal epidural analgesia technique should promote effective pain relief with minor adverse events and major patients' satisfaction, in addition to allowing favorable evolution with shorter hospital stay^{18,20}. Epidural analgesia is effective for pain relief not only with patient at rest but also during move-

ment and cough. Postoperative attenuation of surgical stress response, free movement on bed, early ambulation and effective cough should be clinical objectives of the analgesic technique since they allow for faster recovery by decreasing complication rates^{1,4,6,7,10-12,14,21-25}.

Epidural analgesia with the association of local anesthetics and opioids promotes better analgesia as compared to epidural or systemic opioids alone^{6,22,26-30} and to epidural local anesthetics alone^{22,31-36}. This association allowed decreased local anesthetic concentration of the epidural analgesic solution and lower opioid doses needed for better postoperative analgesia with less adverse events as compared to the use of one or other agent^{12,21,22,31-40}.

Fentanyl is highly liposoluble, thus with a faster binding to spinal nervous tissue and epidural fat, and faster absorption by epidural blood vessels. The consequence is a segmental action with shorter duration as compared to less liposoluble opioids. This way, CSF concentration is more rapidly decreased with limited rostral spread and lower risk for respiratory depression and other adverse events^{12,16,41-43}. Clinical and experimental studies⁴³⁻⁴⁶ have confirmed the fentanyl spinal analgesic effect, although other studies with high epidural fentanyl doses (1 to 5 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$) have suggested also a supraspinal action due to its systemic absorption. This spinal effect allows for decreased minimum local bupivacaine concentration, thus optimizing analgesia^{42,44,47}.

Optimal fentanyl concentration in epidural analgesic solution is not known. A wide range of opioid doses has been used alone or in combination with local anesthetics^{22,30,34,48}. Curatolo et al.⁴⁹, however, have studied with optimization methods the optimal combination of bupivacaine, fentanyl and clonidine doses in different infusion rates, in continuous epidural infusion for postoperative analgesia of patients submitted to high and low abdominal surgeries through xiphopubic laparotomy. After several combinations, they have found three regimens with similar efficacy - 0.9 $\text{mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ bupivacaine and 3.3 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ fentanyl at 9 $\text{mL}\cdot\text{h}^{-1}$; 1.3 $\text{mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ bupivacaine, 3 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ fentanyl and 0.7 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ clonidine at 7 $\text{mL}\cdot\text{h}^{-1}$; and 1.4 $\text{mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ bupivacaine and 2.8 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ fentanyl at 9 $\text{mL}\cdot\text{h}^{-1}$.

The association of epinephrine to the epidural solution decreases fentanyl absorption^{47,50}, allowing for more opioid to reach the spinal cord. It has also been shown in animal models that spinal epinephrine induces analgesia through an α_2 -adrenergic mechanism. So, even if epinephrine analgesic effect in our epidural solution (1 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) was minor it might have caused a synergistic analgesic effect when combined to bupivacaine and fentanyl^{9,45,51}.

Accurate epidural catheter positioning on dermatomes that will be the target of surgical injury is critical to assure analgesia quality and also to allow the administration of lower bupivacaine and fentanyl doses with lower incidence of adverse events^{3,52} and motor and sympathetic block of lower limbs. Epidural analgesia has a segmental effect related to injection site, local anesthetic volume and opioid liposolubility.

Table VI - Incidence of Adverse Events According to Gender, Age and Weight

		Gender (%)		Age (%) ¹			Weight (kg)	
		Male	Female	< 16	16 - 60	> 60	Mean ± SD	
Nausea and vomiting	Yes	11.1	24 *	33.8 *	13.9	13.5	58.7	20.8
	No	88.9	76	66.2	86.1	86.5	63.9	17.4
		p < 0.001			p < 0.001		p = 0.09	
Pruritus	Yes	4.2	10.1 *	7	6.8	6.7	62.8	11.4
	No	95.8	89.9	93	93.2	93.3	63	18.5
		p < 0.01			p = 0.99		p = 0.96	
Urinary retention	Yes	27.9	25.5	23.1	28.1	24	60.9	18.5
	No	72.1	74.5	76.9	71.9	76	63.4	18.1
		p = 0.40			p = 0.77		p = 0.45	
Sleepiness	Yes	1.5	1.9	0	1.9	2.2	78	9.1
	No	98.5	98.1	100	98.1	97.8	62.8	18.1
		p = 0.51			p = 0.48		p = 0.15	
Disconnection/Externalization	Yes	13.4*	8.2	4.2	12.6	11.2	69.7*	20.6
	No	86.6	91.8	95.8	87.4	88.8	62.2	17.7
		p < 0.05			p < 0.13		p < 0.05	
Low back pain	Yes	1.5	2.4	1.4	2.6	0	78	9.1
	No	98.5	97.6	98.6	97.4	100	62.8	18.1
		p = 0.36			p = 0.28		p = 0.71	

¹ Age in years

* Significance p < 0.05

Table VII - Incidence of Adverse Events According to Epidural Catheter Position and Type of Surgery

		Type of Surgery (%)					Catheter (%)	
		LL ¹	Arthroplasties	Chest	Amputations	Tumors	Lumbar	Thoracic
Nausea and vomiting	Yes	15.2	14.5	14.1	26.8	17.4	17.6	12.3
	No	84.8	85.5	85.9	73.2	82.6	82.4	87.7
							p = 0.19	
Pruritus	Yes	6.6	4.8	14.1 *	7.3	4.3	5.9	12.3
	No	93.4	95.2	85.9	73.2	95.7	94.1	87.7
		p < 0.01			p = 0.059			
Urinary retention	Yes	21.5 *	51.4 *		28.6	27.3	26.8	♣
	No	78.5	48.6		71.4	72.7	73.2	♣
		p < 0.01	p < 0.001					
Sleepiness	Yes	1.4	0.8	6.3 *	0	0	1	6.2 *
	No	98.6	99.2	93.7	100	100	99	93.8
		p < 0.01					p < 0.02	
Disconnection/Externalization	Yes	11.8	8.1	10.9	9.8	8.7	10.9	12.3
	No	88.2	91.9	89.1	90.2	91.3	89.1	87.7
		p = 0.44						
Low back pain	Yes	2,4	1,6	3,1	0	0	1,7	3,1
	No	97,6	98,4	96,9	100	100	98,3	96,9
		p = 0,36						

¹ LL: Lower Limb Surgeries

* Significance p < 0.05

♣ Only one patient submitted to thoracotomy has not received intraoperative vesical catheter

In our study, epidural infusion of 0.1% bupivacaine, 1 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ epinephrine and 3 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ fentanyl has promoted satisfactory postoperative analgesia. Although being impossible a direct comparison due to different methods, other studies have shown similar results^{12,21,53,56}.

In the first postoperative day, 80.1% of patients referred no pain or mild pain (scores 0 to 3). From remaining patients, 12.9% had moderate pain (scores 4 to 6) and 7% severe pain (scores above 7). These data show a better profile as compared to what has been shown by Dolin et al.⁵⁷ in their review of pain scores reported in the literature after major surgeries. Although not classified as meta-analysis, their findings may represent the daily routine of Postoperative Pain Management Services. Dolin et al.⁵⁷ have reported incidences of 20.9% (17.8 - 24)% and 7.8 (6.1 - 9.5)% of moderate-severe and severe pain, respectively, with continuous epidural infusion for postoperative analgesia.

In the second postoperative day, 92.8% of patients had adequate analgesia and this percentage was maintained in the third postoperative day (93.3%). Approximately 1/5 of patients needed increased epidural infusion rate in the first 24 hours, characterizing inadequate analgesia. This large number of patients reflects the major importance of close monitoring in the postoperative period to optimize postoperative analgesia.

Adequate postoperative pain control might have been of capital importance for the high level of patients' satisfaction at treatment completion (97.2%). Satisfaction analysis however is complex and influenced by several postoperative management aspects, such as analgesic effectiveness, incidence of adverse events and patients acknowledgment for the care they received.

On the other hand, as shown in our study, high postoperative pain control success rate was due to close and constant follow up both by the Postoperative Pain Management Group and the nursing staff. This is a task demanding time and care for patients' evaluation and possible adjustments on epidural infusion rate.

Adequate analgesia was followed by safety since severe complications, such as respiratory depression, epidural hematomas or abscesses were few or none. Although a seemingly high incidence of adverse events was observed (46.3%), most of them were minor and without severity. Among general adverse events, that is, related to infused drugs, most common problems were urinary retention (26.8%), nausea and vomiting (17.7%) and pruritus (7%). Only 8 patients (1.7%) were sleepy.

In our study there has been one case of respiratory depression (0.2%), which is possibly the most feared complication with spinal opioids. Hydrophilic opioids, such as morphine, are slowly absorbed and remain for a longer time in CSF with consequent higher cephalad spread and may cause late respiratory depression. The risk for respiratory depression increases in elderly and obese patients when opioids are administered through other routes in addition to spinal route^{58,59}.

In addition to the type of opioid (lipophilic or hydrophilic),

dose is also important and is related to respiratory depression. It is an uncommon complication with incidence varying 0.24% to 1.6%^{23,53,56,60,61}. It is important to stress that respiratory depression is often followed by sedation^{53,62}. So, periodic monitoring of respiratory rate and consciousness level should be maintained throughout epidural analgesia for early respiratory depression detection.

Total epidural catheter-related complications were 25.4% from all analgesic technique-related complications. Catheter injector disconnection and catheter tip externalization corresponded to 80% of epidural catheter-related complications.

Our data (11.1% externalization and disconnection) are in line with literature findings^{53,54,56,63}. Scott et al.⁴⁷ and Burstal et al.⁵⁶ have reported 13% catheter displacements, while Liu et al.⁵⁴ have reported 12%. Other authors have reported lower incidences, varying 1.6% to 7.4%^{60,64,65}. Dolin et al.⁵⁷ in their review have found 5.7% (4 to 7.4%) epidural catheter displacement.

There have been no cases of epidural catheter migration to spinal space or of local anesthetic toxicity due to migration to epidural veins. However, catheter fixation is important to prevent migration or exit from the epidural space with consequent epidural analgesia failure.

Patient's movement and epidural catheter attrition against the bed may result in displacement of a previously well-positioned catheter. Hamilton et al.⁶⁶ have shown in a study with pregnant women that epidural catheter was displaced toward the epidural space when patient would go from the sitting flexed position to the lateral position without spinal bending.

This effect was even more significant in obese patients. So, if epidural catheter is fixed with patient still in the flexed position, catheter may be stretched and leave the epidural space resulting in epidural analgesia failure. Hamilton et al.⁶⁶ have found in their study that mean epidural catheter displacement varied from 0.67 to 1.04 cm, having reached 4.28 cm in an obese patient. Better care with catheter displacement should be taken when epidural space puncture is performed in the lateral position, considering Hamza et al.⁶⁷ findings, who have shown a longer distance from skin to the epidural space when puncture is performed in the lateral position as compared to the sitting position.

Deep infections, such as meningitis and epidural abscesses, associated to epidural catheter vary in the literature zero to 0.7%⁶⁸⁻⁷². There have been no epidural abscesses in our study. However, we consider that the number of evaluated patients was too small to evaluate the incidence of this uncommon complication. On the other hand, the incidence of superficial infections is not known since they are not thoroughly evaluated. It is estimated that their incidence is similar to intravenous lines infection rates. In our study, just 4 patients (0.9%) presented inflammation signs, with erythema and edema, followed or not by serum or pus discharge at catheter insertion site. This low incidence may reflect the short period of epidural catheter permanence in our study (mean of 2.2 days). However, due to severe consequences of epidural abscesses, it is our approach to remove any catheter causing inflammatory signs at the insertion site. Inflammatory signs

have appeared both in the beginning of postoperative analgesia (2nd postoperative day - one patient) and later (6th postoperative day - one patient; 8th postoperative day - two patients). These patients presented positive epidural lavage fluid and/or catheter tip without however clinical signs of epidural abscess. Three of those patients had been submitted to thoracotomies and their catheters were inserted in the thoracic position. Cultured bacteria, however, were organisms normally present on skin (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus* and *Staphylococcus aureus*). One patient, victim of firearm wound on left foot evolving with infection, presented *Acinetobacter calcoaceticus* growth on catheter tip. Infected foot wound presented growth of several pathogens which, however, were different from that isolated on the catheter tip. Epidural catheter may act as a niche for infection, and bacteria may reach epidural space through hematogenic route as from a distant infection site. So, it is convenient to evaluate in a case-by-case basis the risk/benefit ratio of using epidural analgesia in patients with distant infection⁷³. Strict vigilance should be maintained for early epidural infection detection⁷⁴.

Many catheters have positive culture after being removed. Possible cause would be their contamination by the colonized skin around the insertion site. The vast majority of those patients will not present clinical signs of epidural abscess, suggesting that routine catheter tip culture is irrelevant for epidural abscess diagnosis. The very low incidence of epidural abscesses has not decreased the importance of strict preventive measures, among them: (1) Aseptic technique with the use of caps, masks, and sterile gloves; (2) adequate skin disinfection before epidural puncture. It has been shown that 0.5% alcohol chlorhexidine is better than 10% iodinated Povidine[®], leading to less frequent and slower epidural catheter contamination⁷⁵; (3) Decrease epidural catheter permanence time. In some studies, permanence time has been a risk factor for catheter infection. Bevacqua et al.⁷⁶ have found that catheters remaining in place for 96 hours or less were not associated to local or spinal infections. Conversely, Kee et al.⁷⁷ and Kindler et al.⁷¹ have found that most epidural abscesses have occurred within five days of *in situ* epidural catheter permanence; (4) Prepare epidural solutions under strict aseptic technique, preferably at the hospital's pharmacy; (5) Since epidural catheter injector is the major colonization source^{78,79}, it is necessary to use bacterial filters and limit the number of system manipulations, keeping it closed during the course of analgesia^{70,80}; (6) Use adhesive, transparent and moisture patent dressings. This way it is possible to regularly observe catheter insertion site in search for inflammation signs⁷⁰. Shapiro et al.⁸¹ have concluded that chlorhexidine-containing dressings have decreased catheter colonization rate; (7) daily check catheter insertion site for early infection detection. A high level of suspicion should be maintained, considering the possibility of epidural abscess in the differential diagnosis, and promptly removing the epidural catheter. Kindler et al.⁷¹ have found that time interval between first epidural abscess symptoms and treatment

has been significantly longer in patients with persistent neurological deficits.

Inflammatory signs may also be due to allergic reaction to catheter material. Although being made of hypoallergenic materials, Mather et al.⁸² have reported 6 cases of skin reactions to epidural catheter. In these cases, however, manifestations were not exclusively at insertion site, but also along catheter fixation pathway on patients' back.

In our study, there have been no cases of epidural infusion withdrawal due to analgesic failure or adverse events severity. Different studies have shown different results on epidural analgesia failure^{53,55,56,63,83-87}, may be as a function of different methods and definitions of analgesic failure. Our data have shown that epidural catheter-related complications were responsible for all early epidural analgesia withdrawals (13.9%). Catheter injector disconnection and catheter externalization were present in 80% of cases.

Clinical guides and quality programs are critical for postoperative pain management improvement⁸⁸. Postoperative Pain Management Group should be in charge of establishing pain control protocols, of educating nursing staff so that postoperative pain evaluation be as routine as the checking of vital signs; and of periodically evaluating the quality of postoperative analgesia offered to our patients^{89,90}.

There are few studies in the literature evaluating risk factors for the incidence of epidural analgesia adverse events and complications^{54,86,91}. Our study has identified as potential risk factors patients age (< 16 years), weight (> 70 kg), type of surgery and thoracic catheters.

Nausea and vomiting were present in 17.7% of patients. Literature describes different incidences, varying 2.8% to 40%^{53,56,64,83,84,90}. Pruritus, in our study, has been probably underestimated since symptom would not cause discomfort to patients, although they have been actively asked about its incidence. This may explain major differences in the literature on the incidence of pruritus^{12,53,56,69,83,84,90-92}.

Females, in addition to slightly higher incidence of adverse events, were associated to a higher incidence of pruritus, nausea and vomiting. Similarly, Liu et al.⁵⁵ have identified significant correlation between female gender and the incidence of sleepiness, nausea and vomiting.

There has also been a significantly higher incidence of nausea and vomiting in children. May be there is a bias in this case as to the type of general anesthesia. While children have received pure inhalational anesthesia, adults were predominantly submitted to balanced anesthesia.

Different studies in the literature use different definitions to evaluate sleepiness and, for such, different incidences are reported^{12,53,54,83,90}. Our data are possibly underestimated and are especially related to patients presenting deeper sedation.

Chest surgeries were significantly associated to higher incidence of pruritus and sleepiness. Similarly, thoracic epidural catheters were related to higher incidence of sleepiness with higher trend to pruritus. As shown by Liu et al.⁵⁴, the explanation for those findings might be the higher epidural solution dose needed for analgesia after thoracic surgeries. Differ-

ently from Liu et al.⁵⁴, we have not found correlation between pruritus and patients' age.

Urinary retention was significantly more frequent in lower limb surgeries and hip and knee arthroplasties. Possible cause of this association might have been longer time in bed without walking and depending on nursing care.

Patients' weight (> 70 kg) and male gender, probably for higher body mass, were significantly associated to higher incidence of epidural catheter disconnection and externalization. Higher body mass may lead to more catheter movement, favoring its displacement⁶⁶.

Postoperative epidural analgesia is in general effective and safe. Our study has shown adequate analgesia in 80% of patients in the first postoperative day, with high level of satisfaction at treatment completion. Adverse events although frequent were not severe, and no severe complications were seen. Some risk factors have been identified. Children, female gender, chest and lower limb surgeries and arthroplasties were significantly associated to the incidence of such adverse events.

However, this high success rate is directly dependent on strict patients vigilance and follow up. Inadequate analgesia and epidural infusion side effects should be early identified and corrected, in addition to preventing the incidence of severe complications. The Postoperative Pain Management Group should be involved in improving the care of patients receiving epidural infusion, in addition to developing treatment protocols and educating professionals and patients.

REFERÊNCIAS - REFERENCES

- Yeager MP, Glass DD, Neff RK et al - Epidural anesthesia and analgesia in high-risk surgical patients. *Anesthesiology*, 1987;66:729-736.
- Shulman M, Sandler AN, Bradley JW et al - Postthoracotomy pain and pulmonary function following epidural and systemic morphine. *Anesthesiology*, 1984;61:569-575.
- Guinard JP, Mavrocordatos P, Chiolero R et al - A randomized comparison of intravenous versus lumbar and thoracic epidural fentanyl for analgesia after thoracotomy. *Anesthesiology*, 1992;77:1108-1115.
- Ballantyne JC, Carr DB, deFerranti S et al - The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analysis of randomised, controlled trials. *Anesth Analg*, 1998;86:598-612.
- Beattie WS, Buckley DN, Forrest JB - Epidural morphine reduces the risk of postoperative myocardial ischaemia in patients with cardiac risk factors. *Can J Anaesth*, 1993;40:532-541.
- Liu SS, Carpenter RL, Mackey DC et al - Effects of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery. *Anesthesiology*, 1995;83:757-765.
- Carli F, Mayo N, Klubien K et al - Epidural analgesia enhances functional exercise capacity and health-related quality of life after colonic surgery: results of a randomized trial. *Anesthesiology*, 2002;97:540-549.
- Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P et al - Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology*, 1999;91:8-15.
- Carvalho WA, Lemônica L - Mecanismos centrais de transmissão e de modulação da dor. Atualização terapêutica. *Rev Bras Anestesiologia*, 1998;48:221-241.
- Kehlet H - Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*, 1997;78:606-617.
- Brodner G, Van Aken H, Hertle L et al - Multimodal perioperative management - combining thoracic epidural analgesia, forced mobilization, and oral nutrition - reduces hormonal and metabolic stress and improves convalescence after major urologic surgery. *Anesth Analg*, 2001;92:1594-1600.
- Lutti MN, Simoni RF, Cangiani LM et al. Analgesia controlada pelo paciente com morfina ou fentanil no pós-operatório de reconstrução de ligamentos do joelho: Estudo comparativo. *Rev Bras Anestesiologia* 2000; 50: 8-13.
- Liu S, Carpenter RL, Neal JM - Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology*, 1995;82:1474-1506.
- Rodgers A, Walker N, Schug S et al - Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomized trials. *BMJ* 2000; 321:1493
- Buggy DJ, Smith G - Epidural anaesthesia and analgesia: better outcome after major surgery? Growing evidence suggests so. *BMJ*, 1999;319:530-531.
- Etches RC, Sandler AN, Daley MD - Respiratory depression and spinal opioids. *Can J Anaesth*, 1989;36:165-185.
- Weightman WM - Respiratory arrest during epidural infusion of bupivacaine and fentanyl. *Anaesth Intensive Care*, 1991;19:282-284.
- Wheatley RG, Schug SA, Watson D - Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia. *Br J Anaesth*, 2001;87:47-61.
- Tripathi M, Pandey M - Epidural catheter fixation: subcutaneous tunneling with a loop to prevent displacement. *Anaesthesia*, 2000;55:1113-1116.
- Kehlet H, Holte K - Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth*, 2001;87:62-72.
- Lutti Mn, Vieira JL, Eickhoff DR et al - Analgesia controlada pelo paciente com fentanil e sufentanil no pós-operatório de reconstrução de ligamentos do joelho: Estudo comparativo. *Rev Bras Anestesiologia*, 2002;52:166-174.
- Dahl JB, Rosenberg J, Hansen BL et al - Differential analgesic effects of low-dose epidural morphine and morphine-bupivacaine at rest and during mobilization after major abdominal surgery. *Anesth Analg*, 1992;74:362-365.
- Rygnestad T, Borchgrevink PC, Eide E - Postoperative epidural infusion of morphine and bupivacaine is safe on surgical wards. Organisation of the treatment, effects and side-effects in 2000 consecutive patients. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1997;41:868-876.
- Rigg JR, Jamrozik K, Myles PS et al - Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomised trial. *The Lancet*, 2002;359:1276-1282.
- Sorenson RM, Pace NL - Anesthetic techniques during surgical repair of femoral neck fractures. A meta-analysis. *Anesthesiology*, 1992;77:1095-1104.
- Boylan JF, Katz J, Kavanagh BP et al - Epidural bupivacaine-morphine analgesia versus patient-controlled analgesia following abdominal aortic surgery: analgesic, respiratory, and myocardial effects. *Anesthesiology*, 1998;89:585-593.

27. Mann C, Pouzeratte Y, Boccard G et al - Comparison of intravenous or epidural patient-controlled analgesia in the elderly after major abdominal surgery. *Anesthesiology*, 2000;92:433-441.
28. Correll DJ, Viscusi ER, Grunwald Z et al - Epidural analgesia compared with intravenous morphine patient-controlled analgesia: postoperative outcome measures after mastectomy with immediate TRAM flap breast reconstruction. *Reg Anesth Pain Med*, 2001;26:444-449.
29. Flisberg P, Tornebrandt K, Walther B et al - Pain relief after esophagectomy: Thoracic epidural analgesia is better than parenteral opioids. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2001;15:282-287.
30. Crews JC, Hord AH, Denson DD et al - A comparison of the analgesic efficacy of 0.25% levobupivacaine combined with 0.005% morphine, 0.25% levobupivacaine alone, or 0.005% morphine alone for the management of postoperative pain in patients undergoing major abdominal surgery. *Anesth Analg*, 1999;89:1504-1509.
31. Kampe S, Weigand C, Kaufmann J et al - Postoperative analgesia with no motor block by continuous epidural infusion of ropivacaine 0.1% and sufentanil after total hip replacement. *Anesth Analg*, 1999;89:395-398.
32. Kopacz DJ, Sharrock NE, Allen HW - A comparison of levobupivacaine 0.125%, fentanyl 4 µg/ml, or their combination for patient-controlled epidural analgesia after major orthopedic surgery. *Anesth Analg*, 1999;89:1497-1503.
33. Paech MJ, Westmore MD - Postoperative epidural fentanyl infusion - is the addition of 0.1% bupivacaine of benefit? *Anaesth Intensive Care*, 1994;22:9-14.
34. Scott DA, Blake D, Buckland M et al - A comparison of epidural ropivacaine infusion alone and in combination with 1, 2, and 4 µg/ml fentanyl for seventy-two hours of postoperative analgesia after major abdominal surgery. *Anesth Analg*, 1999;88:857-864.
35. Wiebalck A, Brodner G, Van Aken H - The effects of adding sufentanil to bupivacaine for postoperative patient-controlled epidural analgesia. *Anesth Analg*, 1997;85:124-129.
36. George KA, Chisakuta AM, Gamble JA et al - Thoracic peridural infusion for postoperative relief following abdominal aortic surgery: bupivacaine, fentanyl or a mixture of both? *Anaesthesia*, 1992;47:388-394.
37. Cooper DW, Turner G - Patient-controlled extradural analgesia to compare bupivacaine, fentanyl and bupivacaine with fentanyl in the treatment of postoperative pain. *Br J Anaesth*, 1993;70:503-507.
38. Breivik H, Niemi G, Haugtomt H et al - Optimal epidural analgesia: importance of drug combinations and correct segmental site of injection. *Baillière's Clin Anaesthesiol*, 1995;9:493-512.
39. Cooper DW, Ryall DM, Mattardy FE et al - Patient-controlled extradural analgesia with bupivacaine, fentanyl, or a mixture of both after Caesarean section. *Br J Anaesth*, 1996;76:611-615.
40. Cousins MJ, Mather LE - Intrathecal and epidural administration of opioids. *Anesthesiology*, 1984;61:276-310.
41. White MJ, Berghausen EJ, Dumont SW et al - Side effects during continuous epidural infusion of morphine and fentanyl. *Can J Anaesth*, 1992;39:576-582.
42. Lejus C, Roussière G, Testa S - Postoperative extradural analgesia in children: comparison of morphine with fentanyl. *Br J Anaesth*, 1994;72:156-159.
43. Polley LS, Columb MO, Naughton NU et al - Effect of intravenous versus epidural fentanyl on the minimum local analgesic concentration of epidural bupivacaine in labor. *Anesthesiology*, 2000;93:122-128.
44. D'Angelo R, Gerancher JC, Eisenach JC et al - Epidural fentanyl produces labor analgesia by a spinal mechanism. *Anesthesiology*, 1998;88:1519-1523.
45. Niemi G, Breivik H - Epidural fentanyl markedly improves thoracic epidural analgesia in a low-dose infusion of bupivacaine, adrenaline and fentanyl. A randomized, double-blind crossover study with and without fentanyl. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2001;45:221-232.
46. Cohen S, Pantuck CB, Amar D et al - The primary action of epidural fentanyl after cesarean delivery is via a spinal mechanism. *Anesth Analg*, 2002;94:674-679.
47. Cohen S, Lowerwirt I, Pantuck CB et al - Bupivacaine 0.01% and/or epinephrine 0.5 µg/ml improve epidural fentanyl analgesia after caesarean section. *Anesthesiology*, 1998;89:1354-1361.
48. Welchew EA - The optimum concentration for epidural fentanyl. A randomised, double-blind comparison with and without 1:200,000 adrenaline. *Anaesthesia*, 1983;38:1037-1041.
49. Curatolo M, Schnider TW, Petersen-Felix S et al - A direct search procedure to optimize combinations of epidural bupivacaine, fentanyl, and clonidine for postoperative analgesia. *Anesthesiology*, 2000;92:325-337.
50. Baron CM, Kowalski SE, Greengrass R et al - Epinephrine decreases postoperative requirements for continuous thoracic epidural fentanyl infusions. *Anesth Analg*, 1996;82:760-765.
51. Niemi G, Breivik H - Epinephrine markedly improves thoracic epidural analgesia produced by a small-dose infusion of ropivacaine, fentanyl, and epinephrine after major thoracic and abdominal surgery: a randomized, double-blinded crossover study with and without epinephrine. *Anesth Analg*, 2002;94:1598-1605.
52. Sawchuk CW, Ong B, Unruh HW et al - Thoracic versus lumbar epidural fentanyl for postthoracotomy pain. *Ann Thorac Surg*, 1993;55:1472-1476.
53. Scott DA, Beilby DS, McClymont C - Postoperative analgesia using epidural infusions of fentanyl with bupivacaine. A prospective analysis of 1,014 patients. *Anesthesiology*, 1995;83:727-737.
54. Liu SS, Allen HW, Olsson GL - Patient-controlled epidural analgesia with bupivacaine and fentanyl on hospital wards: prospective experience with 1,030 surgical patients. *Anesthesiology*, 1998;88:688-695.
55. Gedney JA, Liu HC - Side effects of epidural infusions of opioid bupivacaine mixtures. *Anaesthesia*, 1998;53:1148-1155.
56. Burstal R, Wegener F, Hayes C et al - Epidural Analgesia: Prospective audit of 1062 patients. *Anaesth Intensive Care*, 1998;26:165-172.
57. Dolin SJ, Cashman JN, Bland JM - Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. *Br J Anaesth*, 2002;89:409-423.
58. Zimmermann DL, Stewart J - Postoperative pain management and acute pain service activity in Canada. *Can J Anaesth*, 1993;40:568-575.
59. Gustafsson LL, Schildt B, Jacobsen K - Adverse effects of extradural and intrathecal opiates: report of a nationwide survey in Sweden. *Br J Anaesth*, 1982;54:479-486.
60. Ready LB, Loper KA, Nessly M et al - Postoperative epidural morphine is safe on surgical wards. *Anesthesiology*, 1991;75:452-456.

61. Fuller JG, McMorland GH, Douglas MJ et al - Epidural morphine for analgesia after caesarean section: a report of 4880 patients. *Can J Anaesth*, 1990;37:636-640.
62. Leith S, Wheatley RG, Jackson IJ et al - Extradural infusion analgesia for postoperative pain relief. *Br J Anaesth*, 1994;73:552-558.
63. McLeod G, Davies H, Munnoch N et al - Postoperative pain relief using thoracic epidural analgesia: outstanding success and disappointing failures. *Anaesthesia*, 2001;56:75-81.
64. de Leon-Casasola OA, Parker B, Lema MJ et al - Postoperative epidural bupivacaine-morphine therapy. Experience with 4227 surgical cancer patients. *Anesthesiology*, 1994;81:368-375.
65. Schug SA, Fry RA - Continuous regional analgesia in comparison with intravenous opioid administration for routine postoperative pain control. *Anaesthesia*, 1994;49:528-532.
66. Hamilton CL, Riley ET, Cohen SE - Changes in position of epidural catheters associated with patient movement. *Anesthesiology*, 1997;86:778-784.
67. Hamza J, Smida M, Benhamou D et al - Parturient's posture during epidural puncture affects the distance from skin to epidural space. *J Clin Anaesth*, 1995;7:1-4.
68. Darchy B, Forceville X, Bavoux E et al - Clinical and bacteriologic survey of epidural analgesia in patients in the intensive care unit. *Anesthesiology*, 1996;85:988-998.
69. Holt HM, Andersen SS, Andersen O et al - Infections following epidural catheterization. *J Hosp Infect*, 1995;30:253-260.
70. Brooks K, Pasero C, Hubbard L et al - The risk of infection associated with epidural analgesia. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1995;16:725-728.
71. Kindler CH, Seeberger MD, Staender SE - Epidural abscess complicating epidural anesthesia and analgesia. An analysis of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1998;42:614-620.
72. Dawson SJ - Epidural catheters infections. *J Hosp Infect*, 2001;47:3-8.
73. Bengtsson M, Nettelblad H, Sjoberg F - Extradural catheter-related infections in patients with infected cutaneous wounds. *Br J Anaesth*, 1997;79:668-670.
74. Simpson RS, Macintyre PE, Shaw D et al - Epidural catheter tip cultures: Results of a 4-year audit and implications for clinical practice. *Reg Anesth Pain Med*, 2000;25:360-367.
75. Kinirons B, Mimos O, Lafendi L et al - Chlorhexidine versus povidone iodine in preventing colonization of continuous epidural catheters in children: a randomized, controlled trial. *Anesthesiology*, 2001;94:239-244.
76. Bevacqua BK, Slucky AV, Cleary WF - Is postoperative intrathecal catheter use associated with central nervous system infection? *Anesthesiology*, 1994;80:1234-1240.
77. Kee WD, Jones MR, Thomas P et al - Extradural abscess complicating extradural anaesthesia for caesarean section. *Br J Anaesth*, 1992;69:647-652.
78. Hunt JR, Rigor BM, Collins JR - The potential for contamination of continuous epidural catheters. *Anesth Analg*, 1977;56:222-225.
79. Du Pen SL, Peterson DG, Williams A et al - Infection during chronic epidural catheterization: diagnosis and treatment. *Anesthesiology*, 1990;73:905-909.
80. De Cicco M, Matovic M, Castellani GT et al - Time-dependent efficacy of bacterial filters and infection risk in long-term epidural catheterization. *Anesthesiology*, 1995;82:765-771.
81. Shapiro JM, Bond EL, Garman JK - Use of a chlorhexidine dressing to reduce microbial colonization of epidural catheters. *Anesthesiology*, 1990;73:625-631.
82. Mather CM, Anaes FC, Ready LB et al - Inflammatory cutaneous reactions to epidural catheters. *Anesthesiology*, 1993;78:200-203.
83. Wigfull J, Welchew E - Survey of 1057 patients receiving postoperative patient-controlled epidural analgesia. *Anaesthesia*, 2001;56:70-75.
84. Andersen G, Rasmussen H, Rosenstock C et al - Postoperative pain control by epidural analgesia after transabdominal surgery. Efficacy and problems encountered in daily routine. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2000;44:296-301.
85. Silvasti M, Pitkänen M - Patient-controlled epidural analgesia versus continuous epidural analgesia after total knee arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2001;45:471-476.
86. Jylli L, Lundeberg S, Olsson GL - Retrospective evaluation of continuous epidural infusion for postoperative pain in children. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2002;46:654-659.
87. Lejus C, Surbled M, Schwoerer D et al - Postoperative epidural analgesia with bupivacaine and fentanyl: hourly pain assessment in 348 paediatric cases. *Paed Anaesth*, 2001;11:327-332.
88. Quality improvement guidelines for the treatment of acute pain and cancer pain: American Pain Society of Care Committee. *JAMA* 1995; 274: 1874-1880.
89. Bardiau FM, Taviaux NF, Albert A et al - An intervention study to enhance postoperative pain management. *Anesth Analg*, 2003;96:179-185.
90. Valverde Filho J, Ruiz-Neto PP, Freire RCMC et al. Análise descritiva de serviço de dor aguda pós-operatória em hospital terciário. *Rev Bras Anestesiol* 2000; 50: 386-90.
91. Smitt PS, Tsafka A, Teng van de Zande F et al - Outcome and complications of epidural analgesia in patients with chronic cancer pain. *Cancer*, 1998;83:2015-2022.
92. Stenseth R, Sellevold O, Breivik H - Epidural morphine for postoperative pain: experience with 1085 patients. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1985;29:148-156.

RESUMEN

Duarte LTD, Fernandes MCCB, Fernandes MJ, Saraiva RA - Analgesia Peridural Continua: Análisis de la Eficacia, Efectos Adversos y Factores de Riesgo para Ocurrencia de Complicaciones

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: *La analgesia promovida por la infusión peridural de anestésico local con analgésicos opioides es reconocidamente de buena calidad y con pocos efectos adversos. El objetivo de este estudio fue determinar el número, formas y gravedad de las complicaciones pós-operatorias relacionadas a la analgesia peridural y a la inserción del catéter peridural.*

MÉTODO: *Fueron evaluados, retrospectivamente, 469 pacientes sometidos a la analgesia peridural pós-operatoria entre 18/10/1999 y 18/10/2001. La analgesia peridural fue conducida usándose solución de bupivacaína 0,1% con fentanil (1 a 5 µg.ml⁻¹), iniciándose la infusión a 3 ml.h⁻¹. La velocidad de infusión era ajustada de acuerdo con la queja algica del paciente. Fueron analizadas las siguientes variables: la duración de la infusión peridural; la ocurrencia de efectos adversos y complicaciones, relacionándolos a los datos demográficos, tipo de cirugía y posición del catéter*

peridural; y la calidad de la analgesia obtenida con la técnica (escala analógico-visual de dolor e índice de satisfacción del paciente).

RESULTADOS: Los catéteres peridurales permanecieron implantados por una media de 2,2 días, variando de 6 horas a 10 días, y el índice global de complicaciones relacionadas a la técnica fue de 46,3%, siendo que la mayoría fue de pequeña magnitud, sin repercusión clínica. De estas, 13,9% estaban relacionadas directamente al catéter peridural (desconexión, exteriorización, dolor lumbar, inflamación e infección local). Otras complicaciones más comunes fueron encontradas:

vómitos y retención urinaria. La analgesia pós-operatoria fue efectiva con 97,2% de los pacientes refiriendo satisfacción con la técnica. Pacientes sin dolor o con dolor leve, en el primero, segundo y tercero días de pós-operatorio, constituyeron, respectivamente, 80,1%, 92,8% y 93,3% de la población estudiada.

CONCLUSIONES: La analgesia peridural continua es efectiva y segura. Las complicaciones ocurridas no fueron consideradas graves. Todavía, no se puede dispensar rigurosa vigilancia a fin de obtenerse analgesia satisfactoria y disminuir las complicaciones.