

Avaliação de um Novo Cateter para Raquianestesia Contínua *

Luiz Eduardo Imbelloni, TSA¹, M. A. Gouveia, TSA²

RESUMO

Imbelloni LE, Gouveia MA - Avaliação de um Novo Cateter para Raquianestesia Contínua

Justificativa e Objetivos - A principal vantagem da raquianestesia contínua é a possibilidade de se injetar gradativamente o anestésico local e controlar sua dispersão no LCR. O objetivo do estudo foi determinar as vantagens e as dificuldades técnicas decorrentes do uso de um novo cateter para raquianestesia contínua.

Método - Foram estudados 40 pacientes de cirurgia ortopédica. A punção lombar foi realizada em decúbito lateral nos espaços L₃-L₄ ou L₂-L₃. O anestésico empregado foi a bupivacaína 0,5% isobárica. A dose inicial foi administrada na posição de punção. Se o nível de bloqueio ficasse abaixo de T₁₂, uma ou duas doses adicionais de 2,5 mg da mesma solução seriam injetadas. Se houvesse necessidade, doses adicionais seriam administradas durante a cirurgia. Foram anotadas as características dos pacientes e da realização da técnica. Foram avaliados o nível da analgesia, o bloqueio motor dos membros inferiores, a dose inicial e as doses adicionais. Os pacientes foram acompanhados até a alta hospitalar e anotadas todas as complicações.

Resultados - Em dois pacientes houve dificuldades na introdução do cateter. Um cateter foi partido durante a retirada da agulha. Em 35 pacientes foi utilizado o conjunto agulha 27G e cateter 22G e em cinco pacientes o conjunto agulha 29G e cateter 24G. O tempo para a realização da raquianestesia contínua foi de 1,26 ± 0,11 minutos. Em 35 pacientes a utilização do conjunto foi fácil. Em todos os pacientes o cateter foi inserido de 1 a 2 cm no espaço subaracnóideo. O nível do bloqueio foi de T₁₁ ± 1 dermatômo. Em 34 pacientes a dose inicial foi suficiente para atingir T₁₂. Em três pacientes houve necessidade da segunda dose e em outros três da terceira dose. A média da dose inicial de bupivacaína foi de 7,5 ± 1,58 mg e a dose total de 8,86 ± 2,33 mg. Em oito pacientes foram necessárias doses complementares pelo prolongado tempo da cirurgia. O bloqueio motor máximo inicial ocorreu em 36 pacientes e manteve-se até o final da cirurgia em 17 pacientes. Hipotensão arterial e bradicardia foram observadas em três pacientes. Cefaléia de baixa intensidade e com duração de três dias foi observada em um paciente que foi puncionado com o conjunto agulha 27G e cateter 22G. Não foi observado nenhum caso de síndrome de cauda equina ou irritação radicular transitória. Ocorreram dois óbitos durante o período de observação pós-operatória.

Conclusões - Os resultados sugerem que a raquianestesia contínua realizada com cateter por fora da agulha, em pacientes ortopédicos, tem poucos problemas para sua instalação e cursa com uma baixa incidência de hipotensão arterial.

UNITERMOS - ANESTÉSICOS, Local: bupivacaína; CIRURGIA, Ortopédica; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: subaracnóidea

SUMMARY

Imbelloni LE, Gouveia MA - Assessment of a New Catheter for Continuous Spinal Anesthesia

Background and Objectives - The advantage of continuous spinal anesthesia is the possibility of gradually injecting local anesthetics and controlling CSF dispersion. This study aimed at evaluating technical advantages and disadvantages of a new catheter for continuous spinal anesthesia.

Methods - Participated in this study 40 patients undergoing orthopedic surgery. Lumbar puncture was performed in the lateral position at L₃-L₄ or L₂-L₃ interspaces. The anesthetic drug was isobaric 0.5% bupivacaine and the initial dose was administered in the puncture position. If the sensory block went below T₁₂, one or two additional doses of 2.5 mg plain bupivacaine would be given. If needed, additional doses would be administered perioperatively. Patients and technique characteristics were recorded. Segmental level of analgesia, motor block of lower limbs, and initial and additional doses of local anesthetics were evaluated. Patients were followed until hospital discharge and all incidents were recorded.

Results - Catheter was difficult to insert in only two patients. One catheter broke during needle removal. A 27G needle and 22G catheter kit was used in 35 patients and a 29G needle and 24G catheter kit in 5 patients. Mean time for continuous spinal anesthesia was 1.26 ± 0.11 min. The kit was easy to use in 35 patients. In all patients the catheter was inserted from 1 to 2 cm in the subarachnoid space. Block level was T₁₁ ± 1. In 34 patients, the initial dose was sufficient to reach T₁₂. Three patients required a second dose and three more required a third dose. Mean bupivacaine initial dose was 7.5 ± 1.58 mg and total dose was 8.86 ± 2.33 mg. Eight patients needed supplemental doses due to the long duration of the surgery. Upper initial motor block was achieved in 36 patients and maintained until the end of the surgery in 17 patients. Hypotension and bradycardia were observed in 3 patients. Low intensity headache lasting for 3 days has been observed in a patient using the 27G needle and 22G catheter kit. There has been no cauda equina syndrome or transient radicular irritation. During the postoperative observation period there have been 2 deaths.

Conclusions - Our results suggest that continuous spinal anesthesia with the catheter outside the needle for orthopedic patients shows minor insertion problems and a low incidence of hypotension.

KEY WORDS - ANESTHETICS, Local: bupivacaine; ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional: spinal block; SURGERY, Orthopedic

* Trabalho realizado na Clínica São Bernardo, Casa de Saúde Santa Maria, Hospital Samaritano e Clínica Sorocabá, Rio de Janeiro, RJ

1. Responsável pelos Serviços de Anestesiologia da Clínica São Bernardo, Casa de Saúde Santa Maria e Hospital Memorial Fuad Chidid, Rio de Janeiro, RJ

2. Chefe do Serviço de Anestesiologia do Hospital Central do IASERJ, RJ
Apresentado em 04 de abril de 1999

Aceito para publicação em 17 de maio de 1999

Correspondência para Dr. Luiz Eduardo Imbelloni

Av. Epitácio Pessoa, 2356/203 - Lagoa

22471-000 - Rio de Janeiro, RJ

E-mail: imbelloni@openlink.com.br

© 1999, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

para permitir realizações de cirurgias mais longas do que o tempo de bloqueio proporcionado pela lidocaína. A utilização de agulha de Tuohy para introdução do cateter no espaço subaracnóideo deixa na duramáter um orifício de grande diâmetro, permitindo vazamento de líquido cefalorraquidiano (LCR) por fora do cateter, diretamente para o espaço peridural. Após tentativa de usá-la para vários tipos de cirurgias, ficou restrita a pacientes idosos em más condições clínicas, particularmente pela possibilidade de se definir o nível de analgesia através de injeções de pequenas doses de anestésico local, tendo se tornado uma opção em pacientes ortopédicos. A raquianestesia contínua tem diversas vantagens sobre a peridural contínua⁵. Para cirurgias de fêmur ou quadril a anestesia regional preserva melhor a função cerebral, diminui a perda sangüínea e protege o paciente contra o tromboembolismo.

Após a introdução dos microcateteres (28-32G) em 1990 houve um ressurgimento do interesse pela raquianestesia contínua⁶. Os microcateteres são de difícil manuseio, o aparecimento de LCR é demorado ou impossível, a injeção do anestésico local é lenta, podem se quebrar e proporcionam bloqueios inadequados pela má distribuição de anestésicos hiperbáricos no espaço subaracnóideo, podendo provocar síndrome da cauda equina^{7,8}. Por isto, os microcateteres foram retirados do mercado americano, embora ainda existam na Europa.

Em 1995 foi lançado um novo cateter para raquianestesia contínua e experimentado em diversos serviços da Europa⁹. Este cateter, de calibre 22G e 24G, com 73 cm de comprimento, fica montado por fora de uma agulha de raquianestesia de calibre 27G e 29G, com ponta tipo Quincke. Possui abertura terminal e apenas um orifício lateral a 0,5 cm da ponta, sendo necessário que apenas um centímetro de seu comprimento seja introduzido no espaço subaracnóideo. O objetivo deste trabalho foi determinar a incidência de problemas técnicos relacionados com a raquianestesia contínua com estes novos cateteres, utilizando baixas doses de bupivacaína isobárica.

MÉTODOS

Após aprovação da Diretoria de Publicação e Divulgação da Clínica e consentimento formal para inclusão no estudo, 40 pacientes com idades entre 56 e 92 anos, programados para cirurgias ortopédicas de fêmur, próteses de quadril ou de joelho, foram selecionados para receberem raquianestesia contínua.

Com o paciente em decúbito lateral esquerdo foi realizada punção peridural lombar com agulha 18G tipo Crawford, pela via paramediana, nos espaços L₂-L₃ ou L₃-L₄, identificado pelo teste da perda da resistência com ar. O conjunto agulha-cateter (Spinocath® - B Braun Melsungen AG) foi introduzido através desta agulha conforme técnica descrita anteriormente¹⁰. Após o aparecimento de LCR foram injetados de 5 a 10 mg de bupivacaína isobárica, com o paciente na posição de bloqueio (Tabela I). O tempo entre a punção peridu-

ral e a injeção do anestésico local pelo cateter foi cronometrado. Os bloqueios sensitivo e motor foram avaliados imediatamente após colocação do paciente em decúbito dorsal. Se em 10 minutos o nível do bloqueio sensitivo estivesse abaixo de T₁₂, doses adicionais de 2,5 mg eram injetadas pelo cateter até atingir o nível desejado. Da mesma forma, se o tempo da cirurgia se prolongasse acima de duas horas ou houvesse manifestação de regressão do bloqueio durante a cirurgia (contração de grupos musculares dentro do campo cirúrgico, manifestações de sensação de desconforto através da mímica facial ou evidência de dor) 2,5 a 5 mg de bupivacaína eram administrados pelo cateter. Foi anotado a dose total utilizada. No final da cirurgia o cateter era retirado, após administração de 0,08 a 0,1 mg de morfina e verificado se havia LCR no curativo.

Avaliou-se o nível de dificuldade das punções (fácil, difícil, impossível), a necessidade de troca de espaço ou de agulha, a impossibilidade de introdução do cateter, a sensação de perfuração da duramáter com a agulha de raquianestesia ou a ausência de LCR.

Tabela I - Doses Preconizadas para Bupivacaína 0,5% Isobárica

Altura < 150 cm	5 mg
Altura entre 150 e 160 cm	7,5 mg
Altura >160 cm	10 mg

A pressão arterial, a frequência cardíaca e a SpO₂ foram anotadas a cada cinco minutos e o ECG monitorizado continuamente na posição CM5. A hipotensão arterial, determinada através da diminuição da PAS de mais de 30% da pressão de enfermagem, foi tratada com vasopressor. Cateter nasal (2 L.min⁻¹) foi colocado em todos os pacientes. Sedação foi obtida com doses fracionadas de midazolam e meperidina. Nos pacientes com fratura de fêmur, cetamina (0,5 mg.kg⁻¹) foi administrada antes da punção.

Os pacientes foram acompanhados durante três meses para observação de óbito, síndrome da cauda equina ou irritação radicular transitória.

Os resultados foram avaliados pela análise descritiva das variáveis estudadas e, quando foi possível, pela média e desvio padrão.

RESULTADOS

Os dados demográficos dos pacientes estão na Tabela II. Uma paciente tinha sofrido infarto agudo do miocárdio (IAM) há 20 dias. Quarenta pacientes foram estudados, e em dois pacientes não se obteve sucesso na punção com o conjunto. Em 33 pacientes foi utilizado o conjunto agulha 27G e cateter 22G e em cinco pacientes o conjunto agulha 29G e cateter 24G.

Tabela II - Dados dos Pacientes

Idade (anos)	77,45 ± 11,42
Peso (kg)	65,25 ± 11,19
Altura (cm)	161,75 ± 8,02
Sexo: Masculino	9
Feminino	31

O tempo para a realização da raquianestesia contínua foi de $1,26 \pm 0,11$ minutos. Em 35 pacientes a utilização do conjunto foi fácil. A perfuração da duramáter com o conjunto agulha-cateter foi facilmente percebida. Em 33 pacientes obteve-se o gotejamento de LCR. Nos demais pode-se aspirar LCR depois de terminada a instalação do cateter. Em todos os pacientes o cateter foi inserido de 1 a 2 cm no espaço subaracnóideo. Não se observou nenhuma parestesia. Existiram três problemas na introdução do cateter. Em um paciente não se conseguiu a punção peridural, em outro paciente o cateter foi seccionado na retirada da agulha de raquianestesia, o que não impediu de se injetar o anestésico local e o opióide. Em um paciente, ao tentar introduzir o cateter, foi observado que a agulha não aparecia na ponta do cateter, impedindo a perfuração da duramáter (Tabela III). A agulha de peridural foi retirada e feita uma raquianestesia simples.

Tabela III - Características Técnicas

Punção:	Fácil	35
	Difícil	03
	Impossível	02
Fratura do cateter		01
Tempo para o bloqueio (min)		$1,26 \pm 0,11$
Duração da cirurgia (h)		$2,30 \pm 0,69$

O nível inicial do bloqueio foi $T_{11} \pm 1$ dermatomo, sendo que em 32 a dose do protocolo foi suficiente para atingir T_{12} . Em três pacientes a segunda dose foi suficiente para o início da cirurgia e em outros três houve necessidade da terceira dose. A média da dose inicial de bupivacaína foi de $7,5 \pm 1,58$ mg. A média da dose total foi de $8,86 \pm 2,33$ mg (Tabela IV). Em oito pacientes foram necessárias doses complementares pelo prolongado tempo da cirurgia.

Tabela IV - Doses de Bupivacaína Requerida para a Cirurgia

Dose inicial	32 (84%)
Segunda dose	03 (8%)
Terceira dose	03 (8%)
Dose inicial: Média \pm DP (mg)	$7,5 \pm 1,58$
Dose total: Média \pm DP (mg)	$8,86 \pm 2,33$
Nível inicial de bloqueio sensitivo	$T_{11} \pm 1$ dermatomo

Bloqueio motor máximo (Bromage 3) foi observado em 36 pacientes, que manteve-se até o final da cirurgia em 16 pacientes. Os diversos graus de bloqueio motor no início e final da cirurgia estão na Tabela V.

Tabela V - Bloqueio Motor dos Membros Inferiores (Bromage)

Grau	BM Inicial	BM Final
3	34	16
2	04	17
1	--	05
0	--	--
Sem sucesso	02	02

Hipotensão arterial foi observada em três pacientes e bradicardia em um paciente (Tabela VI). Cefaléia de baixa intensidade e com duração de três dias foi observada após raquianestesia em um paciente de 59 anos, que foi puncionado com o conjunto agulha 27G e cateter 22G. Não se constatou presença de LCR (enxarcamento) em nenhum curativo. Não foi observado nenhum caso de síndrome da cauda eqüina ou irritação radicular transitória. Ocorreram dois óbitos durante o período de observação pós-operatória, não relacionados com a técnica.

Tabela VI - Complicações Per-Operatórias

Hipotensão arterial	3 (7,5%)
Bradicardia	1 (2,5%)
Falha da técnica	2 (5%)

DISCUSSÃO

A principal vantagem da raquianestesia contínua é a possibilidade de se injetar gradativamente o anestésico local e controlar sua dispersão no LCR, proporcionando segurança e controle sobre a necessidade de cada paciente. Este objetivo foi conseguido neste estudo.

Em razão da presença do cateter no espaço subaracnóideo, a injeção de anestésico local em solução isobárica pode ser realizada em qualquer posição do paciente na mesa cirúrgica. A primeira dose foi realizada em decúbito lateral e as demais, assim como o opióide, foram injetados na posição operatória. Por ter um diâmetro maior que o da agulha (27G ou 29G), o cateter (22G ou 24G) oclui o orifício da duramáter e impede a perda de LCR, além de desenvolver uma reação com depósito de fibrina no local da punção, o que já foi demonstrado em animais¹¹. Não se observou presença de LCR no curativo durante a retirada do cateter do espaço subaracnóideo.

A eficácia da raquianestesia contínua depende do modo que o cateter é introduzido no espaço subaracnóideo¹² e isto é ocasionalmente muito difícil quando se emprega microcateteres^{6,13}. O conjunto *Spinocath*® é um longo cateter de calibre 22G ou 24G cobrindo uma agulha de calibre 27G ou 29G. A agulha apresenta um orifício proximal lateral para facilitar a visualização do refluxo do LCR, que pode ser observado fluindo dentro do cateter. Analgesia satisfatória foi obtida em 38 pacientes (95%), semelhante aos resultados do estudo multinacional⁹. Da mesma forma, encontramos problemas técnicos na inserção do cateter em dois pacientes (5%) iguais aos 4% e incidência de cefaléia de 2,5% semelhante à 1,6% do estudo multinacional⁹. *In vitro*, usando um modelo de canal raquidiano, não foram observados problemas na distribuição da bupivacaína 0,5%, tanto da solução isobárica quanto da hiperbárica, assim como da lidocaína 5% hiperbárica, com concentrações no LCR após 3 e 10 min de 350 g.ml^{-1} e $4,5 \text{ g.ml}^{-1}$ respectivamente¹⁴.

A raquianestesia contínua é uma técnica ideal para pacientes de alto risco, pela possibilidade de se injetar gradativamente o anestésico local, controlando-se o nível de bloqueio

sensitivo, com excelente bloqueio motor, e proporcionando grande estabilidade hemodinâmica, sem repercussões respiratórias. Recentemente, o conhecimento das mínimas alterações hemodinâmicas na raquianestesia contínua permitiu que ela pudesse ser indicada até para pacientes com grave estenose aórtica^{15,16}. Em nosso estudo, uma paciente havia sofrido um IAM há 20 dias, cuja anestesia transcorreu sem nenhuma alteração hemodinâmica. Em pacientes ortopédicos a raquianestesia contínua com bupivacaína 0,5% causa similar¹⁷ ou menores alterações hemodinâmicas (PVC, PAM e necessidade de vasopressores)^{18,19} comparada com raquianestesia com injeção única. O nível de analgesia ficou em T₁₁ (mediana), similar ao obtido por outros autores¹⁷, refletindo uma grande estabilidade hemodinâmica em todos os pacientes. Em nosso grupo de estudo a incidência de hipotensão arterial e bradicardia foi de 7,5% (apenas três pacientes) que necessitaram correção com vasopressor. Desde a introdução da raquianestesia contínua, as complicações relacionadas com o uso do cateter no espaço subaracnóideo constituíram um fator limitante de sua aplicação. Com relação aos macrocateteres (16G-20G), o principal problema é cefaléia pós-punção, enquanto que com os microcateteres (26G-32G) são relatados problemas técnicos para sua inserção e a possibilidade de obstrução ou quebra. Os cateteres 22G e 24G deste novo conjunto são de diâmetro intermediário entre os macro e os microcateteres e não apresentaram grandes dificuldades ou problemas com seu uso. Apenas uma paciente (59 anos) apresentou cefaléia típica pós-punção da duramáter, porém de intensidade leve e de curta duração.

A incidência de falhas da raquianestesia contínua com cateter 20G é de 3,4%²⁰, aumentando para 16% com 28G²¹ e 35% com 32G²². No primeiro relato com o conjunto cateter 22G por fora da agulha 27G a incidência de falha foi de 8,8%⁹ e em nosso estudo com cateter 22G e 24G a incidência baixou para 5%.

O sentido do cateter introduzido no espaço subaracnóideo não pode ser previsto. A introdução de 3 a 4 cm de cateter 20G cursou com uma incidência de 24% de parestesias sem diferença entre anesthesiologistas e médicos em especialização²³. Neste trabalho, com profissionais com mais de 25 anos de prática e introdução de menos de 2 cm do cateter, não foi observado nenhuma parestesia.

A causa da síndrome da cauda eqüina tem sido atribuída ao efeito neurotóxico da má distribuição do anestésico local no espaço subaracnóideo. Existem duas causas de distribuição inadequada do anestésico local no LCR. A primeira é a introdução do cateter no espaço subaracnóideo e sua localização no segmento sacral do saco dural. Isto pode resultar em alta concentração relativa do anestésico local junto às raízes da cauda eqüina. A segunda deve-se à equação de Poiseuille, que relaciona a resistência oferecida a um fluxo à quarta potência do raio do cateter. Este novo cateter 22G ou 24G tem o diâmetro similar às agulhas de injeção venosa. Comparando *in vitro* a injeção de bupivacaína 0,5% isobárica e lidocaína 5% em glicose 7,5% com a agulha 29G tipo Quincke com o microcateter *CoSpan* 28G e o *Spinocath*®

22G observou-se que o tempo de injeção de 2,5 ml de anestésico local foi de 20 segundos com agulha 29G, 135 segundos com o microcateter e 28 segundos com o *Spinocath*®²⁴. A distribuição da bupivacaína isobárica e lidocaína 5% foi homogênea com a agulha 29G e com o *Spinocath*®. Com o microcateter a distribuição foi homogênea com a bupivacaína isobárica, enquanto que com a lidocaína 5% houve um aumento da concentração no local da injeção. Em nosso estudo não se observou nenhum caso de irritação radicular transitória nem de síndrome da cauda eqüina. Ocorreram apenas dois óbitos no tempo de acompanhamento pós-operatório, isto é, nos primeiros três meses da alta hospitalar, na residência dos pacientes.

Na retirada de cateteres convencionais ou microcateteres introduzidos no espaço subaracnóideo por dentro de agulhas mais grossas é freqüentemente observado um enxarcamento do curativo com LCR. Contrariamente, o cateter por fora da agulha (*Spinocath*®) não permite saída de LCR, e não foi observado nenhum caso de enxarcamento do curativo durante sua retirada.

A dose média de bupivacaína 0,5% isobárica utilizada foi de 8,86 mg. Entretanto, em seis pacientes a dose preconizada pelo protocolo foi insuficiente para atingir o nível de bloqueio exigido para a cirurgia, tendo sido necessárias doses complementares do anestésico local.

O relaxamento muscular é importante para cirurgias ortopédicas. Em todos os pacientes o bloqueio motor dos membros inferiores ficou em 3 e 2 da escala de Bromage.

A raquianestesia contínua com este novo cateter é extremamente interessante, não apresentando os riscos de má distribuição de anestésico local e cursando com baixa incidência de cefaléia, mesmo na população jovem⁹. Concluindo, nossos resultados sugerem que a raquianestesia contínua em pacientes ortopédicos, realizada com cateter por fora da agulha, tem poucos problemas de instalação e cursa com baixa incidência de hipotensão arterial. A freqüência de cefaléia com esta técnica e nesta faixa etária é muito baixa.

RESUMEN

Imbelloni LE, Gouveia MA - Evaluación de un Nuevo Catéter para Raquianestesia Continua

Justificativa y Objetivos - LA ventaja principal de la raquianestesia continua es la posibilidad de inyectar gradativamente el anestésico local y controlar su dispersión en LCR. El objetivo del estudio fue determinar las ventajas y las dificultades técnicas resultantes del uso de un nuevo catéter para la raquianestesia continua.

Método - Fueron estudiados 40 pacientes de cirugía ortopédica. La perforación lumbar fue realizada en decúbito lateral en los espacios L₃-L₄ o L₂-L₃. El anestésico empleado fue la bupivacaína 0,5% isobárica. La dosis inicial se administró en la posición de la perforación. Si el nivel de bloqueo quedase abajo de T₁₂, una o dos dosis adicionales de 2,5 mg de la misma solución serían inyectadas. Si hubiera necesidad, se administrarían dosis adicionales durante la cirugía. Fueron anotadas las características de los pacientes y del logro de la técnica. Se estimaron el nivel de la analgesia, el bloqueo motor de los miembros inferiores, la dosis inicial y las dosis adicionales. Los pacientes se acompañaron hasta el alta hospitalar y se anotaron todas las complicaciones.

Resultados - Hubo dificultades en la introducción del catéter en dos pacientes. Un catéter se partió durante la retirada de la aguja. En 35 pacientes fue utilizado el conjunto aguja 27G y catéter 22G y en cinco pacientes el conjunto aguja 29G y catéter 24G. El tiempo para el logro del raquianestesia continua era de $1,26 \pm 0,11$ minutos. En 35 pacientes la utilización del conjunto fue fácil. En todos los pacientes el catéter se insertó de 1 a 2 cm en el espacio subaracnóideo. El nivel del asedio era de $T_{11} \pm 1$ dermatomo. En 34 pacientes la dosis inicial fue bastante para alcanzar T_{12} . En tres pacientes hubo necesidad de segunda dosis y en otros tres de tercera dosis. El promedio de la dosis inicial de bupivacaína fue de $7,5 \pm 1,58$ mg y la dosis total de $8,86 \pm 2,33$ mg. En ocho pacientes fueron necesarias dosis complementares por el tiempo prolongado de la cirugía. El bloqueo motor máximo inicial ocurrió en 36 pacientes y quedó así hasta el final de la cirugía en 17 pacientes. Se observaron hipotensión arterial y bradicardia en tres pacientes. Migraña de intensidad baja y con duración de tres días fue observada en un paciente que fue puncionado con el conjunto aguja 27G y catéter 22G. No se observó cualquier caso de síndrome de cola equina o irritación radicular transitoria. Ocurrieron óbitos durante el periodo de observación pos operatorio.

Conclusiones - Los resultados sugieren que la raquianestesia continua realizada con catéter por fuera de la aguja, en pacientes ortopédicos, tiene pocos problemas para su instalación y ocurre con una incidencia baja de hipotensión arterial.

REFERÊNCIAS

- Bizzarri D, Giuffrida JG, Bandoc L et al - Continuous spinal anesthesia using a special needle and catheter. *Anesth Analg*, 1964;43:393-399.
- Teixeira JW, Borges CS, Burigo FO - Raquianestesia contínua em pacientes de idade avançada. *Rev Bras Anestesiologia*, 1970;20:518-524.
- Sylos FE, Abbondanza R, Delboni W et al - Raquianestesia contínua em operações ortopédicas de quadril. *Rev Bras Anestesiologia*, 1977;27:153-160.
- Elam JO - Catheter subarachnoid block for labor and delivery: a differential segmental technique employing hyperbaric lidocaine. *Anesth Analg*, 1970;49:1007-1015.
- Sutter PA, Gamulin Z, Forster MD - Comparison of continuous spinal and continuous epidural anaesthesia for lower limb surgery in elderly patients. A retrospective study. *Anaesthesia*, 1989;44:47-50.
- Hurley RJ, Lambert DH - Continuous spinal anesthesia with a microcatheter technique. Preliminary experience. *Anesth Analg*, 1990;70:97-102.
- Rigler ML, Drasner K, Krejcie TC et al - Cauda equina syndrome after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg*, 1991;72:275-281.
- Lambert DH, Hurley RJ - Cauda equina syndrome and continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg*, 1991;72:817-819.
- Möllmann M, Van Steenberge A, Sell A et al - Spinocath, a new approach to continuous spinal anaesthesia. Preliminary results of a multicenter trial. *Int Monitor*, 1996;8:74 (Special Abstract Issue - Nice).
- Imbelloni LE, Gouveia MA - Um novo cateter para raquianestesia contínua. *Rev Bras Anestesiologia*, 1998;48:527-529.
- Denny N, Masters R, Pearson D et al - Postdural puncture headache after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg*, 1987;66:791-794.
- De Andrés JA - A puncture technique for continuous subarachnoid block. *Br J Anaesth*, 1992;69:544-545.
- Silvanto M, Pitkänen M, Tuominen M et al - Technical problems associated with the use of 32-gauge and 22-gauge spinal catheters. *Acta Anaesthesiologia Scand*, 1992;36:295-299.
- Holst D, Möllmann M, Scheuch E et al - Intrathecal distribution of bupivacaine/lidocaine with the new Spinocath catheter for continuous spinal anaesthesia. *Int Monitor*, 1996;8:93 (Special Abstract Issue - Nice).
- Favarel-Garrigues JF, Sztark F, Petitjean ME et al - Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: single-dose versus titration through a catheter. *Anesth Analg*, 1996;82:312-316.
- Casati A, Zangrillo A, Fanelli G et al - Comparison between hemodynamic changes after single dose and incremental subarachnoid anesthesia. *Reg Anesth*, 1996;21:298-303.
- Pitkänen M, Rosenberg P, Silvanto M et al - Haemodynamic changes during spinal anaesthesia with slow continuous infusion or single dose of plain bupivacaine. *Acta Anaesthesiologia Scand*, 1992;36:526-529.
- Klimscha W, Weinstabl C, Ilias W et al - Continuous spinal anesthesia with a microcatheter and low-dose bupivacaine decreases the hemodynamic effects of centroneuraxis blocks in elderly patients. *Anesth Analg*, 1993;77:275-290.
- Schnider THW, Mueller-Duysing S, Jöhr M et al - Incremental dosing versus single-dose spinal anesthesia and hemodynamic stability. *Anesth Analg*, 1993;77:1174-1178.
- Horlocker TT, McGregor DG, Matsushige DK et al - Neurological complications of 603 continuous spinal anesthetics using macrocatheter and microcatheter techniques. *Anesth Analg*, 1997;84:1063-1070.
- Chan VWS, Chung F, Gomez M et al - Anesthetic and hemodynamic effects of single versus incremental titration of hyperbaric spinal lidocaine through microcatheter. *Anesth Analg*, 1994;79:117-123.
- Pitkänen M, Tuominen M, Rosenberg P et al - Technical and light microscopic comparison of four different small-diameter catheters used for continuous spinal anesthesia. *Reg Anesth*, 1992;17:288-291.
- Van Gessel E, Forster A, Gamulin Z - A prospective study of the feasibility of continuous spinal anesthesia in a University Hospital. *Anesth Analg*, 1995;80:880-885.
- Holst D, Möllmann M, Scheubh E et al - Intrathecal local anesthetic distribution with the new Spinocath catheter. *Reg Anesth Pain Med*, 1998;23:463-468.