

Efeitos da Inclinação de Agulha Peridural e Diferentes Velocidades de Injeção na Distribuição de Anestesia Peridural

Ozlem Sen ¹, N Ferah Donmez ¹, Dilsen Ornek ¹, Dilek Kalayci ¹, Mahmut Arslan ¹, Bayazit Dikmen ¹

Resumo: Sen O, Donmez NF, Ornek D, Kalayci D, Arslan M, Dikmen B – Efeitos da Inclinação de Agulha Peridural e Diferentes Velocidades de Injeção na Distribuição de Anestesia Peridural.

Justificativa e objetivos: Este estudo prospectivo e randomizado avaliou o efeito das velocidades da injeção na anestesia peridural unilateral sobre as características do bloqueio, parâmetros hemodinâmicos e critérios de alta hospitalar em 60 pacientes. Levobupivacaína a 5% foi administrada nos pacientes (n = 30) do Grupo F durante 1 minuto (rápido) e durante 3 minutos nos pacientes (n = 30) do Grupo S (lento), com agulha em ângulo de 5°-10° a partir da linha média. O sucesso da anestesia peridural unilateral foi mais significativo no Grupo S do que no Grupo F (70,3% vs 16%, p < 0,001). Nos pacientes do Grupo S, o tempo necessário para o nível máximo de bloqueio sensitivo nos lados não operados foi mais curto e o tempo de regressão para dois segmentos, mais longo (p < 0,05). O tempo para *walk-out* foi mais longo no Grupo F (p < 0,05). Consideramos que a administração lenta de anestésico local em anestesia peridural unilateral é mais eficaz do que a administração rápida.

Unitermos: ANESTÉSICOS, Local, bupivacaína levógira/levobupivacaína; CIRURGIA, Ortopédica; EQUIPAMENTOS, Cateter peridural; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional, peridural.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

INTRODUÇÃO

A distribuição de um bloqueio peridural não pode ser controlada pela força da gravidade ou posição do paciente. No entanto, obter uma distribuição preferencial do bloqueio peridural para o lado a ser operado é útil, especialmente no pós-operatório, quando grandes doses de analgésico são necessárias para tolerar uma fisioterapia agressiva ¹⁻⁷. Ao avaliar a posição da ponta do cateter peridural e a distribuição da solução injetada por tomografia computadorizada (CT), Hogan e col. ³⁻¹⁰ demonstraram claramente que a maioria das pontas dos cateteres epidurais é colocada numa posição anterior ou lateral. Isso resulta em uma grande variabilidade na distribuição da solução anestésica local. A introdução da agulha peridural em um ângulo a partir da linha média e a sua rotação para o lado a ser operado foram propostas para direcionar o cateter peridural para esse lado ⁶. Há vários relatos que apoiam a eficácia clínica desse “bloqueio peridural unilateral intencional” ⁶⁻¹⁰.

Borghi e col. ⁵ conduziram um estudo prospectivo, randomizado e duplo-cego para avaliar os efeitos de inclinar a agulha Tuohy a 45° para o lado a ser operado antes de inserir o cateter através da agulha na distribuição do bloqueio peridural ⁵. Os autores concluíram que tal rotação forneceu uma distribuição preferencial do bloqueio sensitivo e motor para o lado a ser operado e reduziu o volume de solução anestésica local necessário para manter a analgesia pós-operatória.

Neste estudo randomizado e controlado, avaliamos a aplicabilidade da anestesia peridural unilateral intencional, os efeitos da velocidade da administração do anestésico local na unilateralidade, os parâmetros hemodinâmicos e o tempo para alta hospitalar em 60 pacientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Aprovação do Comitê de Ética do hospital e consentimentos informados por escrito dos pacientes foram obtidos antes de iniciar o estudo. Foram avaliados 60 pacientes com estado físico ASA I-III submetidos à anestesia peridural em cirurgia eletiva de meniscopatia. Os pacientes com contraindicações para bloqueios centrais, cirurgia prévia na região dorsal, diabetes ou doenças cardiovasculares e/ou respiratórias graves foram excluídos.

Monitoração habitual foi usada durante todo o procedimento, o que incluiu eletrocardiograma (derivação DII), frequência cardíaca (FC), pressão arterial não invasiva (PANI) e oximetria de pulso (SpO₂) (Datex Ohmeda ADUS/5, Helsinque, Finlândia). Todos os pacientes receberam 7 mL.kg⁻¹ de NaCl a 0,9% por veia periférica.

Os pacientes foram colocados em posição de decúbito lateral, de modo que o membro a ser operado ficasse para baixo. Após infiltração local com lidocaína a 2%, o espaço

Recebido do Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Hospital de Formação e Pesquisa Ancara Numune, Samanpazari, Ancara, Turquia.

1. Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Hospital de Formação e Pesquisa Ancara Numune, Ancara, Turquia

Submetido em 16 de janeiro de 2012.

Aprovado para publicação em 23 de fevereiro de 2012.

Correspondência para:

Dr. Dilsen Ornek

Anaesthesia and Reanimation Department

Ankara Numune Training and Research Hospital

Ulku Mahallesi Talatpasa Bulvari n° 5

Altindag, Ankara 06100, Turquia

E-mail: dilsenpinar@yahoo.com

peridural foi localizado com uma agulha de Tuohy de calibre 18 (Epifix 1890; Egemen 18G/20G, Izmir, Turquia) em L3-L4, com o uso de abordagem pela linha mediana e a técnica de “perda da resistência” com soro fisiológico. O objetivo foi colocar a ponta da agulha peridural em direção ao lado onde o bloqueio era necessário em um ângulo de 5°-10° a partir da linha média. Em todos os pacientes o cateter foi introduzido 3-4 cm além da ponta da agulha Tuohy. Após aspiração negativa, 3 mL de lidocaína a 2% foram injetados via cateter como uma dose de teste. A agulha foi então removida e o cateter fixado à pele. Em seguida, com o uso de uma sequência de números gerada por computador, os pacientes foram randomicamente designados para dois grupos: levobupivacaína a 5% (Chirocaine® 50 mg.10⁻¹.mL⁻¹, Abbott, Espoo, Finlândia) em volume de 10 mL foi administrada via cateter em velocidade rápida durante 1 minuto (Grupo F, n = 30) ou velocidade lenta durante 3 minutos (Grupo S, n = 30). Os pacientes em ambos os grupos foram mantidos em decúbito lateral por 10 minutos e depois colocados em posição supina.

Um observador independente que desconhecia a abordagem dos grupos registrou a evolução dos bloqueios motor e sensitivo em ambos os lados a cada 5 minutos até o paciente ser considerado pronto para a cirurgia. O bloqueio sensitivo foi avaliado com o uso da perda de sensação à picada de agulha e o bloqueio motor pelo escore de Bromage modificado (0 = sem bloqueio motor; 1 = bloqueio de quadril; 2 = bloqueio de quadril e joelho; 3 = bloqueio de quadril, joelho e tornozelo). Adequação para a cirurgia foi definida como perda total de sensação à picada de agulha até T10 com a escala de Bromage modificada ≥ 2 no lado a ser operado. A evolução dos bloqueios sensitivo e motor foi avaliada a cada 15 minutos até a regressão de dois segmentos do nível sensitivo ser observada, após a instalação.

Aplicação de torniquete foi permitida quando o bloqueio sensitivo atingiu o segmento T₁₂ na região a ser operada. O tempo de aplicação do torniquete foi registrado como o tempo em que a operação foi iniciada (TOI).

Fentanil foi administrado aos pacientes com dor perioperatória. Se a dor persistisse, 20-50 mg de propofol eram administrados. As doses de fentanil e propofol foram cuidadosamente registradas.

Os parâmetros hemodinâmicos e a saturação de oxigênio (SpO₂) foram registrados em intervalos de 5 minutos durante os primeiros 30 minutos da operação e posteriormente em intervalos de 15 minutos. Uma diminuição na pressão sanguínea arterial e sistólica $\geq 30\%$ dos valores basais foi considerada como hipotensão clinicamente relevante e tratada com infusão intravenosa (IV) de cristaloides. Se a expansão de volume não fosse eficaz, 2-5 mg de fenilefrina IV eram administrados. Frequência cardíaca abaixo de 50 batimentos por minuto foi considerada como bradicardia e tratada com 0,5 mg de atropina. Hipotensão e bradicardia foram registradas como efeitos colaterais da anestesia.

Grau de dor, necessidade de analgesia de resgate, distribuição dos bloqueios motor e sensitivo nos lados operados e não operados e a ocorrência de quaisquer efeitos secundários indesejáveis foram registados um, dois, quatro, seis,

12 e 24 horas após a cirurgia. O grau de dor foi avaliado por meio da escala analógica visual (EAV). Diclofenaco (75 mg) foi administrado por via intramuscular (IM) a pacientes com escore de dor > 4 na EAV. A ocorrência de *bladder globus* com retenção urinária, que exigiu cateterismo vesical, e os critérios de *walk-out* (levantar o pé sem qualquer ajuda e capacidade para fazer exercícios de respiração profunda e alongamento dos joelhos) foram registrados. Estado vigil, sinais vitais estáveis, ausência de náuseas e vômitos, dor controlável, cumprimento dos critérios de *walk-out* e tempo apropriado para micção foram estabelecidos como critérios de alta hospitalar. Para calcular o tamanho da amostra, os resultados de um estudo anterior foram considerados¹⁰. Esperávamos detectar uma diferença de 3 dermatômos no nível máximo de bloqueio sensitivo entre os lados operado e não operado nos dois grupos. De acordo com o tamanho do efeito de 0,75 para a razão de desvio padrão calculada a partir dos dados do estudo piloto, 24 pacientes por grupo eram necessários para detectar essa diferença com um erro- α bicaudal de 5% e um erro- β de 20%.

Análise estatística foi feita com o uso do programa Systat 11.5 (SPSS Inc., Chicago, IL). A distribuição normal das variáveis consideradas foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Os dados foram apresentados como média (\pm DP), ou mediana (variação), ou o número de doentes (%). As diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos foram analisadas com o uso do teste *t* de Student ou o teste-U de Mann Whitney. Uma análise de variância das medidas repetidas ou o teste de Friedman foi usado para avaliar as diferenças estatisticamente significantes entre as mensurações recorrentes efetuadas nos dois grupos. Os resultados significativos foram analisados com o uso da correção de Bonferroni para determinar o tempo de medição que causara a diferença. Os resultados relacionados a todas as comparações intragrupo foram apresentados após a aplicação da correção de Bonferroni. Para comparações categóricas, os testes do qui-quadrado e o definitivo de Fisher foram usados. Os dados ordinais estão apresentados como porcentagens. Um valor de $p \leq 5\%$ foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Dois pacientes foram excluídos da análise, pois sofreram punção dural e posteriormente raquianestesia foi administrada. Não houve diferença quanto a idade, peso, altura, duração da cirurgia, gênero ou distribuição do estado físico ASA nos dois grupos (Tabela I).

O bloqueio peridural unilateral foi obtido com sucesso em cinco pacientes do Grupo F (16%) e em 22 pacientes do Grupo S (73,3%); logo, a taxa de sucesso foi significativamente mais elevada no grupo com administração lenta ($p < 0,001$).

A Figura 1 mostra a evolução dos níveis de bloqueio sensitivo em ambos os lados (operado e não operado) nos dois grupos. Não houve diferença estatisticamente significativa no nível de bloqueio sensitivo no lado operado em relação ao tempo necessário para início do bloqueio, nível máximo de

Tabela I – Características Demográficas do Paciente e Duração da Cirurgia

	Grupo F (n = 30)	Grupo S (n = 30)	p
Idade (anos)	42,9 ± 11,88 (18–65)	44,5 ± 10,47 (26–64)	0,567
Peso (kg)	80,36 ± 10,35	78,40 ± 9,93	0,456
Altura (cm)	168,46 ± 8,42	167,36 ± 9,23	0,632
Gênero (M/F)	12/18	14/16	0,602
ASA (I/II)	12/18	13/17	0,793
Tempo de início da cirurgia (min)	18,20 ± 3,23	18,23 ± 2,60	0,941
Tempo de cirurgia (min)	33 (17–64)	40 (20–76)	0,088
Frequência de reoperação	1 (1–3)	1 (1–3)	0,914

bloqueio atingido, regressão de dois segmentos e números de dermatômos entre os dois grupos ($p > 0,05$). No lado operado, o tempo de início e o nível máximo do bloqueio sensitivo foram semelhantes em ambos os grupos. Porém, no Grupo S, comparados aos do Grupo F, o tempo de regressão de dois segmentos foi mais longo e o número de dermatômos *versus* tempo foi menor (Figura 2).

Na comparação entre os pacientes do Grupo F, o tempo de início de bloqueio sensitivo foi menor ($p = 0,001$) e o número de dermatômos mantidos sob bloqueio sensitivo foi superior ($p = 0,000$) no lado operado, enquanto o tempo de regressão ($p = 0,568$) e o nível máximo de bloqueio sensitivo ($p = 0,162$) foram semelhantes nos dois lados. Na comparação entre os pacientes do Grupo S, o tempo de início de bloqueio sensitivo foi menor ($p = 0,017$), enquanto o número de dermatômos

mantidos sob bloqueio sensitivo ($p < 0,001$) (Figura 3) e o nível máximo de bloqueio sensitivo ($p = 0,002$) foram maiores nos lados operados. No entanto, o tempo de regressão ($p = 0,063$) foi semelhante em ambos os lados.

A Figura 3 mostra a distribuição do bloqueio motor em ambos os lados (operado e não operado); não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos para as características do bloqueio motor. No Grupo F, o nível máximo do bloqueio motor foi maior ($p < 0,001$) nos lados operados, enquanto o início do bloqueio motor ($p = 0,233$) foi semelhante em ambos os lados. Da mesma forma, no Grupo S, o nível máximo de bloqueio motor ($p < 0,001$) foi maior nos lados operados, enquanto o início do bloqueio motor ($p = 0,109$) foi semelhante em ambos os lados.

Não houve diferença entre os dois grupos em relação à frequência cardíaca e às alterações na média da pressão arterial em tempos diferentes de aferição (Figuras 4 e 5). Nenhum paciente precisou de medicamentos vasoconstritores administrados intravenosamente e hipotensão foi tratada com sucesso com expansão de volume. Não houve relato de efeitos colaterais graves em ambos os grupos e a incidência de efeitos secundários foi semelhante ($p = 0,739$). No período pós-operatório, retenção urinária exigindo cateterização da bexiga foi observada em dois pacientes do Grupo F e em um paciente do Grupo S. Em ambos os grupos um paciente teve bradicardia, dois pacientes tiveram náuseas e um paciente teve reflexo vasovagal.

Não houve diferença entre os dois grupos em relação à intensidade da dor, ao tempo para a primeira solicitação de analgésico e ao tempo para micção. No entanto, o tempo de *walk-out* no Grupo S foi maior (Tabela II). Não houve correlação entre idade e tempo para micção ($r = -0,077$ e $p = 0,553$), mas observamos correlação entre gênero e tempo para micção, isto é, o tempo para micção em mulheres (335 [100-707] min) foi menor do que nos homens (393 [140-780] min) ($p = 0,015$). O tempo de *walk-out* foi semelhante em ambos os gêneros ($p = 0,627$).

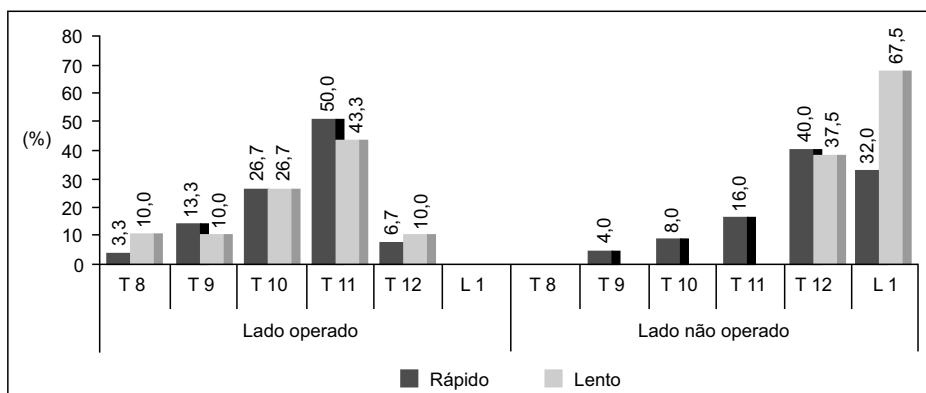


Figura 1 – Distribuição dos Níveis de Bloqueio Sensitivo nos Lados Operado ou Não Operado entre os Grupos (rápido: Grupo F; lento: Grupo S).

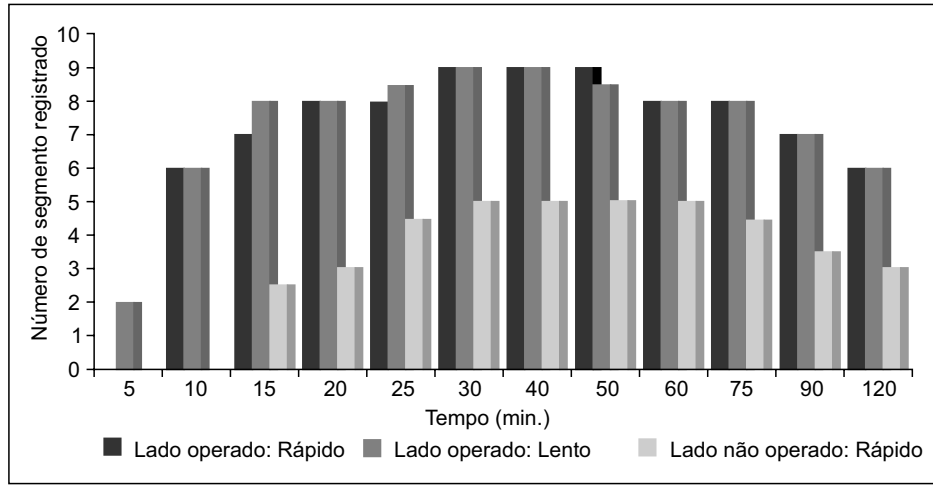


Figura 2 – Número de Segmentos Registrados no Tempo.

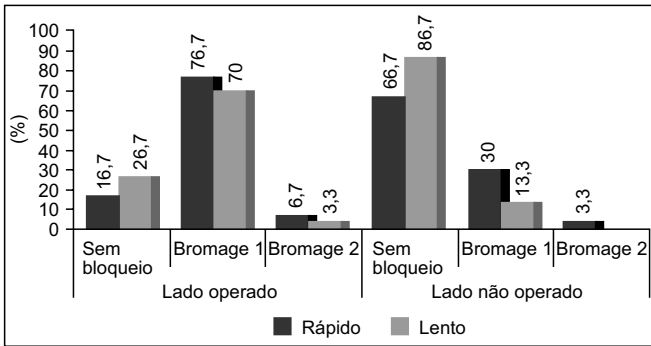


Figura 3 – Distribuição dos Níveis de Bloqueio Motor no Lado Operado ou Não Operado entre Grupos (rápido: Grupo F; lento: Grupo S).

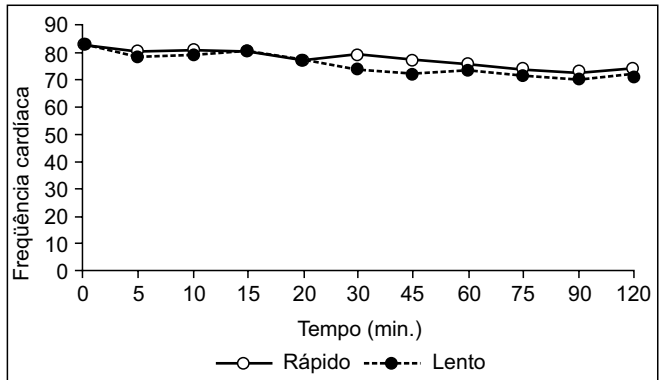


Figura 4 – Distribuição da Frequência Cardíaca (rápido: Grupo F; lento: Grupo S).

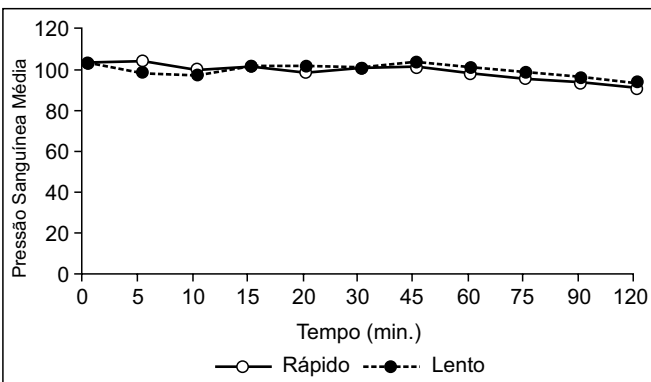


Figura 5 – Distribuição das Médias de Pressão Arterial (rápido: Grupo F; lento: Grupo S).

Tabela II – Avaliação Pós-operatória (média ± DP)

	Grupo F (n = 30)	Grupo S (n = 30)	p
TPSA (min)	398 ± 180,61	372 ± 167,5	0,679
TM (min)	368 ± 128	394 ± 159	0,853
WOT (min)	366 ± 188	279 ± 173	0,019*

* p < 0,05; TPSA: Tempo para a primeira solicitação de analgésico; TM: Tempo para micção; WOT: Tempo para walk-out.

DISCUSSÃO

No presente estudo, artroscopia do joelho pôde ser feita em 75% dos pacientes após a anestesia peridural unilateral intencional sem anestesia suplementar. A administração de anestésico local em velocidade lenta (Grupo S) obteve sucesso no bloqueio peridural em 73,3% dos pacientes. Além disso, o bloqueio no lado não operado foi limitado nos pacientes do Grupo S.

É possível obter alta precoce e menos efeitos colaterais com o uso de anestésicos locais adequadamente titulados durante a anestesia peridural, o que também fornece a vantagem de prolongar o efeito dos anestésicos. Em nosso estudo, usamos a levobupivacaína, que é semelhante à bupivacaína em termos de efeitos anestésicos, mas tem uma probabilidade menor de causar efeitos secundários cardiovasculares e uma incidência mais baixa de sequelas temporárias em comparação com a lidocaína.

Para administração de dose única por via peridural, a solução de anestésico local é geralmente injetada na região posterior e difunde-se circunferencialmente em direção à resistência mínima do tecido no eixo crânio-caudal, no eixo interior-lateral e em torno da dura-máter¹¹⁻¹³. A difusão é primeiramente longitudinal, depois lateral e finalmente circunferencial. A difusão circunferencial é essencial para o desenvolvimento do bloqueio sensitivo.

Os cateteres epidurais, usados para titular a administração de anestesia local e administrar anestésicos adicionais em cirurgias longas e no período pós-operatório, geralmente não são colocados na linha média, mas na região lateral ou ântero-lateral¹⁰. Em 5-21% dos pacientes submetidos ao bloqueio peridural, o desenvolvimento desse bloqueio foi observado apenas unilateralmente^{14,15}. A existência da prega mediana dorsal¹⁶, a adesão da linha média adquirida¹⁷ e o implante lateral, anterolateral ou paravertebral de um cateter^{11,13}, além da administração em velocidade lenta de pequenos volumes de anestésicos locais no paciente em decúbito lateral, são considerados condutores do desenvolvimento de bloqueio peridural unilateral.

O bloqueio peridural unilateral também pode ser obtido ao se direcionar lateralmente o cateter peridural de forma intencional^{3,4}. Esse método afeta os parâmetros hemodinâmicos em menor proporção comparado ao padrão peridural, enquanto atinge a anestesia ou analgesia necessária³.

Buchheit e col.⁴ observaram que a colocação e o bloqueio unilaterais poderiam ser obtidos pela fixação da ponta do cateter peridural com um desvio de 5°-10° em relação à posição lateral, com a movimentação do cateter para a frente e a inclinação da ponta da agulha peridural em direção ao membro a ser anestesiado⁴. Borghi e col. conseguiram posicionar o cateter de forma adequada ao inclinar a ponta da agulha a 45° em direção ao membro a ser operado depois de avançar a ponta da agulha peridural na linha média. Esse método revelou diferenças significativas em termos de bloqueio motor e sensitivo entre os lados operado e não operado⁵. Dikmen e col. foram capazes de colocar o cateter peridural para fins analgésicos, como descrito por Buchheit e col.⁴, e

demonstraram que o consumo total de morfina e a retenção urinária foram menores quando se usou o bloqueio peridural unilateral⁶.

Anestesia peridural é um procedimento tecnicamente mais difícil do que o da raquianestesia e pode resultar em anestesia mais lenta, com risco de injeção intravascular ou intratecal e bloqueio insuficiente. Embora a anestesia peridural tenha uma recuperação mais rápida, a incidência de dor de cabeça e a satisfação do paciente são semelhantes àsquelas da anestesia espinal. No presente estudo, inclinamos a agulha cuidadosamente e o cateter foi posicionado após fixação da ponta da agulha lateralmente a 5°-10° na linha média, para assegurar o direcionamento da agulha para o membro a ser operado. Com o uso desse método, não tivemos nenhuma dificuldade para encontrar o espaço peridural e posicionar o cateter na maioria dos casos.

O tempo de início da anestesia foi de aproximadamente 8 minutos nos lados operados, o que foi comparável àquele da raquianestesia⁵. O tempo de início da operação foi de aproximadamente 18 minutos em ambos os grupos, similar ao relatado por Borghi e col.⁵. O nível máximo de bloqueio sensitivo obtido em nosso estudo, entretanto, foi menor do que o relatado por Borghi e col.⁵, enquanto o tempo de regressão de dois segmentos foi semelhante. O nível de bloqueio motor atingiu o nível-1 na escala de Bromage no lado operado, enquanto foi mantido no nível-0 no lado não operado. Os achados do presente estudo demonstram que o método usado para a colocação do cateter foi bem-sucedido no desenvolvimento de um bloqueio peridural unilateral.

O tratamento insuficiente da dor afeta negativamente a alta pós-operatória. Em cirurgia ortopédica, sabe-se que a dor pós-operatória é maior do que em outras cirurgias¹⁸. Em nosso estudo, o tempo para a primeira solicitação de analgésico foi semelhante em ambos os grupos (aproximadamente 6 horas), o que demonstra que o método de anestesia aplicada forneceu analgesia pós-operatória eficaz.

A retenção urinária é um fator importante que atrasa a alta pós-operatória. Os fatores de risco de retenção urinária incluem história de retenção urinária pós-operatória, anestesia raquidiana/peridural, operação pélvica ou urológica e cateterismo perioperatório¹⁸. Em nosso estudo, embora o tempo para micção não tenha diferido significativamente entre os grupos, ele foi menor nas mulheres em relação aos homens. O tempo para micção pode variar de acordo com a dose de anestésico local usada em raquianestesia. Na raquianestesia com 15 mg de bupivacaína, há relato de que o tempo para micção pode ser tão longo como 428 minutos¹⁸. Nossos resultados, entretanto, revelam um tempo muito mais curto para micção.

Andar sem necessidade de ajuda é um dos critérios de segurança para alta do paciente. Assim, em nosso estudo, usamos os critérios *walk-out* especificados por Vagadha e col.¹⁹. O tempo de *walk-out* foi menor no grupo com anestesia peridural unilateral bem-sucedida.

Com base em nossos resultados, consideramos que a administração de um anestésico local em velocidade lenta é eficaz para obter um bloqueio peridural unilateral e que a

anestesia peridural unilateral intencional pode ser usada com sucesso em cirurgias de membros inferiores como uma opção para outros métodos de anestesia.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- Pollock JE, Mulroy MF, Bent E, Polissar NL – A comparison of two regional anesthetic techniques for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg*, 2003;97:397-401.
- Mulroy MF, Larkin KL, Hodgson PS et al. – A comparison of spinal, epidural and general anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg*, 2000;91:860-864.
- Hogan Q – Epidural catheter tip position and distribution of injectate evaluated by computed tomography. *Anesthesiology*, 1999;90(4):964-970.
- Buchheit T, Crews JC – Lateral cervical epidural catheter placement for continuous unilateral upper extremity analgesia and sympathetic block. *Reg Anesth Pain Med*, 2000;25:313-317.
- Borghesi B, Agnoletti V, Ricci A et al. – A prospective, randomized evaluation of the effects of epidural needle rotation on the distribution of epidural block. *Anesth Analg*, 2004;98:1473-1478.
- Dikmen B, Peker A, Horasanlı E et al. – Is intentional unilateral epidural catheterization reliable on pain management? *Pain Clinic*, 2005;17(4):377-382.
- Urban MK – Anaesthesia for orthopedic surgery. Em: Miller RD, Miller's Anesthesia. Philadelphia, Churchill Livingstone, 2010:2241-2259.
- White PF, Matthew RE – Ambulatory (outpatient) anesthesia: regional anesthesia for ambulatory surgery. Em: Miller RD, Miller's Anesthesia. Philadelphia, Churchill Livingstone, 2010:2419-2459.
- Vloka JD, Hadzic A, Mulcare R et al. – Femoral and genitofemoral nerve blocks versus spinal anesthesia for outpatients undergoing long saphenous vein stripping surgery. *Anesth Analg*, 1997;84:749.
- Hogan Q – Epidural catheter tip position and distribution of injectate evaluated by computed tomography. *Anesthesiology*, 1999;90(4):964-970.
- Fumio A, Fumio G – Radiographic findings of unilateral epidural block. *Anesth Analg*, 1996;83:519-522.
- Boezaart AP – Computerized axial tomo-epidurographic documentation of unilateral epidural analgesia. *Can J Anesth*, 1989;36:697-700.
- Usubiaga JE, Reis A, Usubiaga LE – Epidural misplacement of catheters and mechanisms of unilateral blockade. *Anesthesiology*, 1977;32:150-161.
- McCrae AF, Whitfield A, McClure JH – Repeated unilateral epidural blockade. *Anesthesia*, 1992;47:859-861.
- Withington DE, Weeks SK – Repeat epidural analgesia and unilateral block. *Can J Anesth*, 1994;41(7):568-571.
- Gallart L, Blanco D, Samsó E, Vidal F – Clinical and radiologic evidence of the epidural plica mediana dorsalis. *Anesth Analg*, 1990;71:698-701.
- Fumio A, Naomi H, Masao O, Ikuo I, Ichiro N, Yasuto K, Tadahide T – A median epidural septum is not a common cause of unilateral epidural blockade. *Anesth Analg*, 1990;71:427-429.
- Marshall SI, Chung F – Discharge criteria and complications of after ambulatory surgery. *Anesth Analg*, 1999;88:508-517.
- Vaghadia H, Viskari D, Berrill A – Selective spinal anesthesia for outpatient laparoscopy. *Can J Anesth*, 2001;48(3):256-260.

Resumen: Sen O, Donmez NF, Ornek D, Kalayci D, Arslan M, Dikmen B – Efectos de la Inclinación de la Aguja Epidural y Diferentes Velocidades en la Distribución de la Anestesia Epidural.

Justificativa y objetivos: Este estudio prospectivo y aleatorio ha evaluado el efecto de las velocidades de la inyección para la anestesia epidural unilateral sobre las características del bloqueo, parámetros hemodinámicos y criterios del alta hospitalaria en 60 pacientes. La levobupivacaína al 5% se administró en los pacientes (n = 30) del Grupo F durante 1 minuto (rápido) y durante 3 minutos en los pacientes (n = 30) del grupo S (lento), con una aguja en ángulo de 5°-10° a partir de la línea media. El éxito de la anestesia epidural unilateral fue más significativo en el Grupo S que en el Grupo F (70,3% vs 16%, p < 0,001). En los pacientes del Grupo S, el tiempo necesario para el nivel máximo de bloqueo sensitivo en los lados no operados fue más corto y el tiempo de regresión para los dos segmentos, más largo (p < 0,05). El tiempo para walk-out fue más largo en el Grupo F (p < 0,05). Consideramos que la administración lenta de anestésico local en la anestesia epidural unilateral es más eficaz que la administración rápida.

Descriptores: ANESTÉSICOS, Local, bupivacaina levógiro/levobupivacaina; CIRUGÍA, Ortopédica; EQUIPOS, Catéter epidural; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional, epidural.