



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology
www.sba.com.br



ARTIGO CIENTÍFICO

Comparação de levobupivacaína em raquianestesia contínua ou com dose única para cirurgia de ressecção transuretral de próstata

Yunus Baydilek^a, Bülent Serhan Yurtlu^{b,*}, Volkan Hanci^c, Hilal Ayoğlu^b,
Rahşan Dilek Okyay^b, Gulay Erdoğan Kayhan^d, Hüsnü Tokgöz^e,
Görkem Mungan^f e Işıl Özkoçak^b

^a Clínica de Anestesiologia Sani Konukoğlu Hospital, Gaziantep, Turquia

^b Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Bulent Ecevit University, Zonguldak, Turquia

^c Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turquia

^d Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Inönü University, Zonguldak, Turquia

^e Departamento de Urologia, Bulent Ecevit University, Zonguldak, Turquia

^f Departamento de Bioquímica, Bulent Ecevit University, Zonguldak, Turquia

Recebido em 1 de maio de 2012; aceito em 20 de março de 2013

Disponível na Internet em 7 de março de 2014

PALAVRAS-CHAVE

Levobupivacaína;
Raquianestesia
contínua;
Raquianestesia;
Ressecção
transuretral
de próstata

Resumo

Justificativa e objetivo: comparar a eficácia de levobupivacaína na indução de raquianestesia contínua (RAC) versus dose única (Radu) em pacientes programados para ressecção transuretral de próstata (RTUP).

Métodos: foram incluídos no estudo 50 pacientes, ≥ 60 anos, ASA I-II ou III. Levobupivacaína a 0,5% (12,5 mg) foi administrada por via intratecal no grupo Radu. No grupo RAC, levobupivacaína a 0,25% (2 mL) foi inicialmente administrada através de cateter espinhal. Para o nível de bloqueio sensorial atingir o dermatomo T10, 1 mL adicional de levobupivacaína a 0,25% foi administrado através do cateter a cada 10 minutos. Os parâmetros hemodinâmicos e as características do bloqueio foram registrados. Amostras de sangue dos pacientes foram coletadas nos períodos pré- e pós-operatórios para determinar os níveis plasmáticos de cortisona e adrenalina. **Resultados:** a RAC proporcionou melhor estabilidade hemodinâmica em comparação com a Radu, particularmente aos 90 minutos após a administração intratecal. O aumento do nível de bloqueio sensorial foi rápido e o tempo para atingir a anestesia cirúrgica foi menor no grupo Radu. O desenvolvimento do bloqueio motor foi mais rápido no grupo Radu. No grupo RAC, um nível semelhante de anestesia foi obtido com o uso de uma dose mais baixa de levobupivacaína, que foi relacionada à recuperação mais rápida. Embora ambas as técnicas tenham sido eficazes na prevenção da resposta ao estresse cirúrgico, os níveis de cortisona no pós-operatório foram mais suprimidos no grupo Radu.

Conclusão: a técnica RAC com levobupivacaína a 0,25% pode ser usada como um método de anestesia regional em pacientes idosos programados para RTUP.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

E-mail: syurtlu68@gmail.com (B.S. Yurtlu).

Introdução

Anestesia é aplicada em 10-20% das intervenções urológicas. Os métodos anestésicos escolhidos dentro de princípios gerais são tópicos, regionais e gerais.^{1,2} A maioria dos pacientes com obstrução da bexiga causada por hiperplasia benigna da próstata é tratada com sucesso por meio de RTUP.³ Ela é frequentemente feita em pacientes mais velhos com insuficiência renal, problemas cardiovasculares e respiratórios. As pesquisas descobriram muitos efeitos colaterais associados à RTUP, incluindo hemorragia, síndrome de ressecção transuretral (RTU), perfuração da bexiga, hipotermia, ocorrência de coagulação intravascular disseminada nos períodos intraoperatório e pós-operatório imediato, com relato de altas taxas de morbidade. Para minimizar as alterações hemodinâmicas nesses pacientes é importante fornecer uma anestesia estável. A anestesia geral pode dificultar a identificação de complicações, tais como a síndrome de RTU e a perfuração da bexiga. Portanto, a anestesia regional é o método preferido em casos adequados de RTUP.⁴⁻⁷

A Radu é amplamente usada nessas intervenções, embora tenha a desvantagem de não proporcionar a duração necessária em cirurgias mais prolongadas do que o esperado. Com a RAC, a dose de anestésico local pode ser repetida, o que torna possível usar esse método em cirurgias de longa duração.⁸⁻¹² Outra vantagem da RAC é que ela possibilita a titulação da dose do anestésico local, permite, assim, um melhor controle dos níveis dos bloqueios sensorial e motor, sem apresentar risco de toxicidade do anestésico local, e proporciona períodos de recuperação mais curtos. Comparada com a Radu, sua vantagem mais importante é a de oferecer estabilidade hemodinâmica perfeita. Além disso, o cateter espinal pode ser inserido na sala de preparação de anestesia regional antes da operação, o que evita a perda de tempo entre cirurgias.^{10,13,14}

A levobupivacaína, um isômero S da bupivacaína comumente usado em raquianestesia (RA), tem menos efeitos colaterais sobre o sistema cardiovascular (SCV) e sistema nervoso central (SNC) do que a bupivacaína, com tempos eficazes de latência e duração semelhantes.^{7,15-17} Embora o uso de levobupivacaína em várias técnicas anestésicas regionais tenha sido relatado anteriormente, a descrição de seu uso na RAC é limitada. A nossa hipótese foi que a levobupivacaína proporcionaria uma melhor estabilidade hemodinâmica quando usada em RAC em comparação com Radu. Para testar essa hipótese, os pacientes agendados para cirurgia de RTUP receberam Radu ou RAC com levobupivacaína e a hemodinâmica, os níveis de bloqueio sensorial e motor, a qualidade da anestesia e as complicações foram comparadas.

Materiais e métodos

Depois da aprovação do Comitê de Ética do Hospital da Faculdade de Medicina da Universidade Bulent Ecevit (06/12/2007, Decisão n°. 2007/09/17), esta pesquisa foi feita no Departamento de Anestesiologia e Reanimação entre dezembro de 2007 e junho de 2008. Após assinarem o termo de consentimento informado, foram incluídos no estudo 50 pacientes com idade acima de 60 anos, programados para cirurgias eletivas de RTUP, em grupos de risco

ASA I-III. Os pacientes foram randomizados por meio de uma tabela de números aleatórios e designados para os grupos raquianestesia contínua (RAC, n = 25) ou raquianestesia com dose única (Radu, n = 25).

Os critérios de exclusão foram recusa a ser incluído no estudo, alergias aos medicamentos da pesquisa, insuficiência cardíaca grave (doença arterial coronariana instável, bloqueio cardíaco de segundo e terceiro grau, insuficiência cardíaca congestiva, taquiarritmia ventricular) e doença cardíaca valvular (estenose aórtica grave), alterações da coagulação, administração de heparina de baixo peso molecular nas últimas 12 horas, ingestão de medicamentos anti-inflamatórios não esteroides dentro de 24 horas, história de consumo de álcool ou drogas, presença de distúrbios neurológicos ou doença psiquiátrica.

Todos os pacientes foram medicados com 0,03 mg/kg de midazolam (Dormicum®) por via intramuscular 30 minutos antes de dar entrada no centro cirúrgico. Os pacientes foram levados à unidade de preparo pré-operatório e monitorados (pressão arterial não invasiva, frequência cardíaca e saturação periférica de oxigênio, enquanto respiravam ar ambiente) e os resultados foram registrados como valores de controle. Os pacientes receberam 4 L/min de oxigênio via máscara, uma cânula de calibre 20 foi introduzida para acesso venoso e 10 mL/kg de solução salina a 0,09% foram infundidos dentro de 30 minutos; em seguida, a taxa foi estabelecida em 5 mL/kg/h. Amostras de sangue foram colhidas de cada paciente ao abrir a veia, centrifugadas para separar o plasma do soro e armazenadas em freezer a 20 °C.

Todos os pacientes foram submetidos a punção lombar sob condições assépticas, em posição sentada, entre L3-4 ou L 2-3, de acordo com a preferência do anestesiológico. O nível da punção lombar foi registrado. A anestesia foi infiltrada por via subcutânea com 2 mL de lidocaína a 2% (Aritmal®, ampola de 5 mL) e agulha de calibre 22. No grupo RAC, a anestesia foi iniciada com 2 mL de levobupivacaína a 0,25%, após a introdução de 2-3 cm do cateter espinal de calibre 22 (Spinocath®) no intervalo intratecal. Após 10 minutos, caso o nível de bloqueio sensorial não tivesse atingido T10, uma dose extra de 1 mL de levobupivacaína a 0,25% era administrada via cateter e repetida a intervalos de 10 minutos até atingir T10. A dose total de levobupivacaína foi registrada.

Raquianestesia foi induzida nos pacientes do grupo Radu com 12,5 mg (2,5 mL) de levobupivacaína a 0,5% injetados no intervalo intratecal com uma agulha Quinke de calibre 22.

Após a injeção, pressão arterial, frequência cardíaca, SpO₂, teste da picada de agulha para verificar o nível de bloqueio sensorial e escala modificada de Bromage (EMB) foram usados para avaliar o grau de bloqueio motor a cada 2,5 minutos até o minuto 15 e a cada cinco minutos entre os minutos 15 e 45 (EMB: = 0, sem paralisia, o paciente pode flexionar totalmente o pé e joelho; = 1, só pode mover o pé e o joelho, não consegue levantar a perna reta; = 2, não pode dobrar o joelho, só pode mover o pé; = 3, paralisia completa). Após 45 minutos, os pacientes foram levados à sala de cirurgia.

Em ambos os grupos, o tempo de injeção até o nível de bloqueio sensorial atingir o dermatomo T10 foi registrado como a duração do anestésico cirúrgico. Foi previsto que os pacientes que atingissem o dermatomo T10 e acima do nível

de bloqueio sensorial dessem permissão para a operação. O tempo após a raquianestesia até atingir EMB = 1 foi registrado como o tempo de início do bloqueio motor. O tempo a partir da injeção até o pico do efeito anestésico (nível de bloqueio sensorial atingir o dermatomo máximo) foi registrado como o tempo de pico do dermatomo. O tempo desde o início até o fim do procedimento cirúrgico foi registrado como a duração da cirurgia.

O nível de bloqueio sensorial foi verificado com o uso do teste da picada de agulha. Presumiu-se que o nível de bloqueio sensorial atingira o dermatomo quando o paciente não sentia mais a picada de agulha.

Quando a pressão arterial média (PAM) reduziu 20% do nível basal, hipotensão foi diagnosticada e 5 mg de efedrina HCL (Osel) foram administrados. Frequência cardíaca abaixo de 50 batimentos por minuto foi aceita como bradicardia e administrou-se 0,5 mg de atropina (atropina 1 mL amp, Drogan). O total de líquidos administrado ao paciente, bem como as doses de efedrina e atropina, foi registrado.

Os pacientes levados ao centro cirúrgico foram monitorados com um monitor de anestésico ADU (Datex-Ohmeda® S/5 Anesthetic Monitor) para eletrocardiograma de superfície de 5-derivações (ECG, DII), SpO₂ e pressão arterial não invasiva.

Após o término da cirurgia, o cateter foi removido do grupo RAC. Ambos os grupos receberam uma unidade de ACP (Abbot Pain Management Provider) com administração de morfina (dose em *bolus* venoso de 2 mg, intervalo de tempo de 30 minutos) para analgesia pós-operatória. O tempo a partir da injeção intratecal até o primeiro uso da ACP foi registrado como o primeiro tempo de duração do analgésico.

Após a injeção intratecal, todos os pacientes foram monitorados aos 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 150, 180 minutos e em quatro, seis, nove, 12, 15, 18 e 24 horas. Foram registrados os valores de pressão arterial, frequência cardíaca, SpO₂, EVA, nível de bloqueio sensorial, escore EMB, solicitações da unidade de ACP (Dem), número de vezes que o medicamento foi administrado por ACP (Del) e total administrado de morfina pela ACP.

A intensidade da dor foi avaliada com o uso da EMB (0 = sem dor; 1 = dor leve; 2 = dor moderada; 3 = dor intensa; 4 = dor muito intensa; 5 = dor insuportável). O tempo a partir do dermatomo de pico de bloqueio sensorial até a regressão de dois níveis foi registrado como a segunda duração da redução do dermatomo. O tempo desde a injeção espinal até o escore EMB = 0 foi registrado como duração 0 na escala de Bromage. Oito horas após a cirurgia, as amostras de sangue de todos os pacientes foram centrifugadas para separar o soro do plasma e armazenadas em *freezer* a 20 °C. Após a investigação, os níveis plasmáticos de adrenalina e séricos de cortisol das amostras de sangue pré- e pós-operatórias foram medidos com o método Elisa.

Análise estatística

O programa SPSS 11.5 foi usado para a análise estatística dos dados. Os dados foram analisados quanto à distribuição normal pelo teste de Kolmogorov-Smirnoff. O teste de Mann-Whitney foi usado para comparar os seguintes dados contínuos dos dois grupos: duração da cirurgia, altura, peso, idade, pressão arterial, frequência cardíaca, nível de bloqueio sensorial, nível mais alto de bloqueio sensorial,

Tabela 1 Dados demográficos (média ± DP)

Dados	Grupo RAC (n = 25)	Grupo Radu (n = 25)	p
Idade (anos)	71,04 ± 6,62	70,68 ± 5,68	0,838
Peso (kg)	79,6 ± 11,39	80,24 ± 11,06	0,841
Tempo cirúrgico (min)	50,00 ± 7,79	51,44 ± 8,78	0,543
ASA (I/II/III)	3/13/9	2/15/8	0,818

tempo do bloqueio sensorial até T10, tempo de regressão de dois segmentos do bloqueio sensorial, EMB, EVA, tempo da primeira dose de analgésico, consumo total do analgésico, solicitações e número de vezes em que o medicamento foi administrado por ACP (valores Del/Dem), consumo total de atropina e efedrina e níveis de cortisol e adrenalina. Para analisar a repetição desses dados intragrupos, o teste de Wilcoxon foi usado. O teste do qui-quadrado foi usado para analisar os resultados de frequência (%) da classificação do estado físico ASA, nível da punção lombar, náuseas, vômito e efeitos colaterais. Estatística descritiva foi usada para determinar os dados de média e desvio-padrão (média ± DP), modo e frequência (número e %). Gráficos de variação da diferença entre os grupos em relação ao tempo foram construídos. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado como significativo.

Resultados

O estudo envolveu 50 pacientes em dois grupos; todos completaram o protocolo.

Dados demográficos

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos em termos de idade, peso corporal, altura, classificação de risco ASA e duração da cirurgia (tabela 1).

Alterações hemodinâmicas

A comparação da pressão arterial dos grupos aos 90, 100, 120, 150, 180 minutos e em quatro, seis, nove, 12, 15, 18 e 24 horas após a injeção intratecal foi significativamente mais alta no grupo RAC do que no grupo Radu ($p < 0,05$) (fig. 1).

No grupo RAC, a pressão arterial aos 2,5, cinco, 7,5, 10, 12,5, 15, 20, 25 e 30 minutos após a injeção intratecal foi significativamente mais baixa do que os valores de controle ($p < 0,05$) (fig. 1).

Quando as alterações da pressão arterial foram examinadas no grupo Radu, descobriu-se que estavam significativamente mais baixas do que os valores de controle em todos os tempos avaliados ($p < 0,05$) (fig. 1).

Não houve diferença estatística entre os dois grupos em relação à frequência cardíaca em qualquer tempo avaliado ($p > 0,05$) (fig. 2).

A frequência cardíaca intragrupos foi significativamente menor do que os valores de controle em todos os tempos avaliados após a injeção intratecal ($p < 0,05$) (fig. 2).

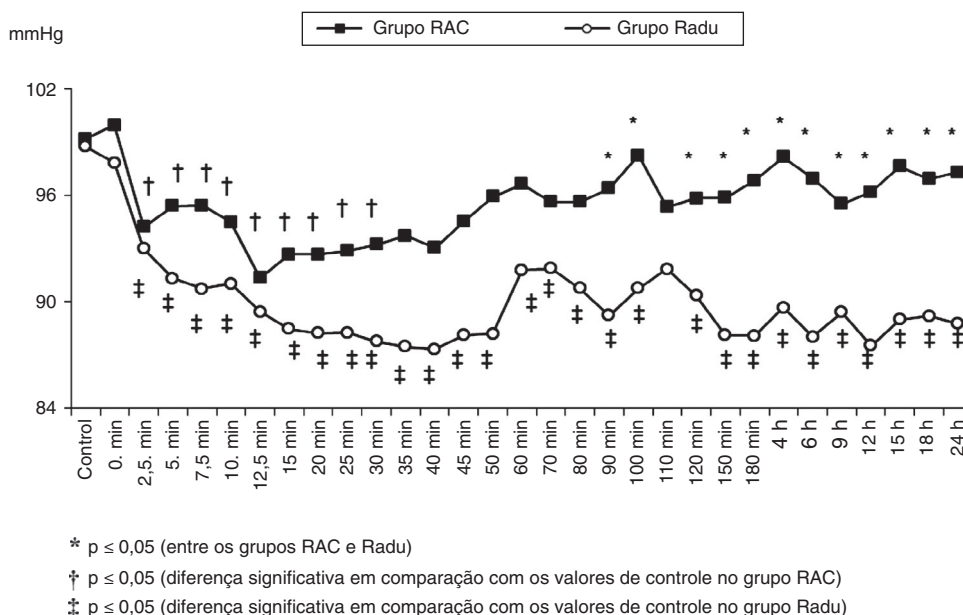


Figura 1 Alterações da pressão arterial média (PAM). * $p < 0,05$ (entre os grupos RAC e Radu). † $p < 0,05$ (diferença significativa em comparação com os valores de controle no grupo RAC). ‡ $p < 0,05$ (diferença significativa em comparação com os valores de controle no grupo Radu).

Propriedades anestésicas

No grupo RAC, a punção lombar foi feita em oito pacientes no espaço L2-L3 e em 17 no espaço L3-L4. No grupo Radu, a punção lombar foi feita em seis pacientes no espaço L2-L3 e em 19 pacientes no espaço L3-L4. Não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao nível de punção lombar entre os dois grupos ($p > 0,05$).

Comparando-se os escores dos grupos na EMB, os valores dos cinco aos 120 minutos foram significativamente mais elevados no grupo Radu do que no grupo RAC ($p < 0,05$) (fig. 3).

Na comparação dos níveis de bloqueio sensorial dos grupos aos 2,5, cinco, 7,5, 10, 12,5, 15, 20, 25, 30 e 35 minutos

após a injeção intratecal, os valores do grupo Radu foram significativamente mais elevados do que os do grupo RAC ($p > 0,05$) (fig. 4).

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação os escores de avaliação verbal da dor ($p > 0,05$). Os valores médios de pico do dermatomo foram T8 para o grupo RAC e T7 para o grupo Radu. Não houve diferença significativa entre os grupos em relação aos valores de pico do dermatomo ($p > 0,05$).

Na comparação dos tempos de duração dos picos de bloqueio e do anestésico cirúrgico e de início do bloqueio motor dos grupos, a média do grupo Radu foi significativamente menor do que a do grupo RAC; enquanto o tempo de

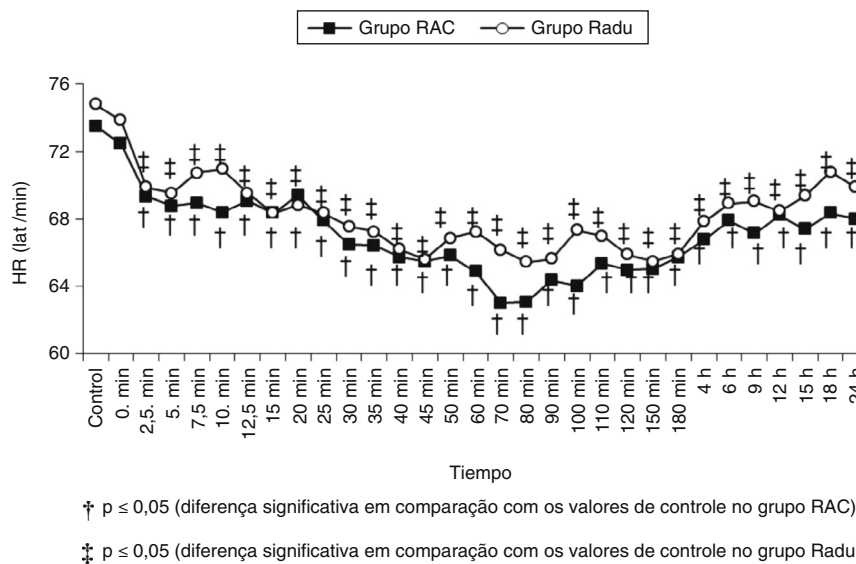
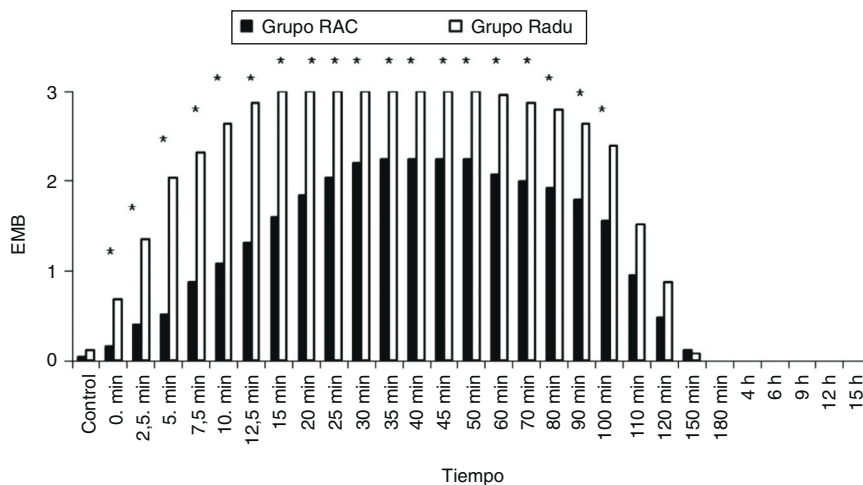
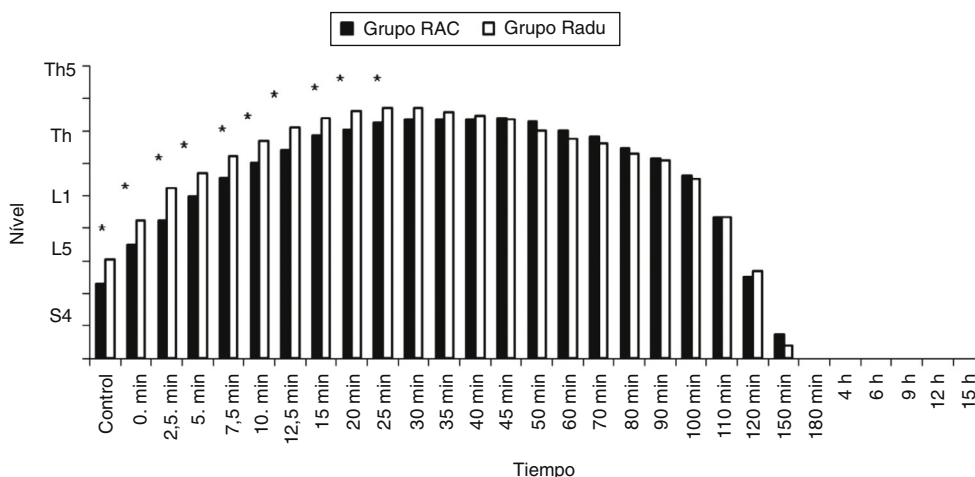


Figura 2 Alterações da frequência cardíaca (FC). † $p < 0,05$ (diferença significativa em comparação com os valores de controle no grupo RAC). ‡ $p < 0,05$ (diferença significativa em comparação com os valores de controle no grupo Radu).



*p ≤ 0,05 (entre os grupos RAC e Radu)

Figura 3 Alterações na EMB entre os grupos. *p < 0,05 (entre os grupos RAC e Radu).



*p ≤ 0,05 (entre os grupos RAC e Radu)

Figura 4 Alterações no nível sensorial dos grupos. *p < 0,05 (entre os grupos RAC e Radu).

regressão de dois segmentos foi significativamente maior no grupo Radu do que no grupo RAC (p < 0,05) (tabela 2). Não houve diferença significativa entre os dois grupos em relação ao escore EMB = 0 e os tempos para o primeiro uso de analgesia (p > 0,05) (tabela 2).

O grupo Radu usou uma dose significativamente maior de levobupivacaína do que o grupo RAC (p < 0,05). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em

relação ao consumo médio de morfina, efedrina, atropina e líquidos (p > 0,05) (tabela 3).

Não houve diferença no número de doses administradas pelos dois grupos com o uso das máquinas de ACP (p > 0,05). Na comparação do número de solicitações por máquinas de ACP em nove, 18 e 24 horas, o número de solicitações do grupo RAC foi significativamente maior do que o do grupo Radu (p < 0,05) (fig. 5).

Tabela 2 Tempo de bloqueio (min) (média ± DP)

Tempo de bloqueio	Grupo RAC (n = 25)	Grupo Radu (n = 25)	p
Tempo para atingir o dermatomo de pico	31,64 ± 11,94	25,10 ± 5,89	0,019*
Tempo de regressão de dois segmentos	79,28 ± 18,66	90,08 ± 14,66	0,030*
Tempo cirúrgico	18,56 ± 6,31	13,08 ± 4,34	0,010*
Tempo de início do bloqueio motor	13,04 ± 7,10	6,04 ± 2,30	0,000*
Tempo para atingir EMB = 0	170,28 ± 51,32	186,04 ± 35,13	0,211
Primeiro uso de analgesia	268,88 ± 94,52	253,60 ± 92,46	0,566

Tabela 3 Total de medicamentos e líquidos administrados (média ± DP)

Total	Grupo RAC (n = 25)	Grupo Radu (n = 25)	p
Levobupivacaína	8,70 ± 1,63	12,50 ± 0,00	0,000*
Morfina	8,00 ± 3,78	6,96 ± 2,83	0,278
Efedrina	0,20 ± 1,00	1,20 ± 3,31	0,160
Atropina	0,02 ± 0,1	0,04 ± 0,13	0,561
Líquidos	1290,20 ± 180,01	1337,60 ± 148,86	0,315

* p < 0,05 (entre os grupos RAC e Radu).

Tabela 4 Níveis de adrenalina e cortisol nos períodos pré- e pós-operatório (média ± DP)

	Grupo RAC (n = 22)	Grupo Radu (n = 22)	p
Adrenalina/pré-	249,90 ± 62,63	265,40 ± 70,90	0,446
Adrenalina/pós-	190,04 ± 52,63 ^a	180,76 ± 54,77 [‡]	0,570
Cortisol/pré-	168,95 ± 85,51	134,22 ± 51,07	0,111
Cortisol/pós-	127,51 ± 57,10 ^a	89,37 ± 32,98 ^b *	0,010

* p < 0,05 (entre os grupos RAC e Radu).

^a p < 0,05 (diferença significativa em comparação com os valores de controle do Grupo RAC).

^b p < 0,05 (diferença significativa em comparação com os valores de controle do Grupo Radu).

Não houve diferença significativa entre os grupos em relação aos níveis plasmáticos de adrenalina (p > 0,05) (tabela 4).

Intragrupos, os níveis plasmáticos de adrenalina no pós-operatório foram significativamente menores do que os níveis pré-operatórios de controle (p < 0,05) (tabela 4).

Na comparação dos níveis séricos de cortisol entre os grupos no pós-operatório, os do grupo Radu foram significativamente menores do que os do grupo RAC (p < 0,05) (tabela 4).

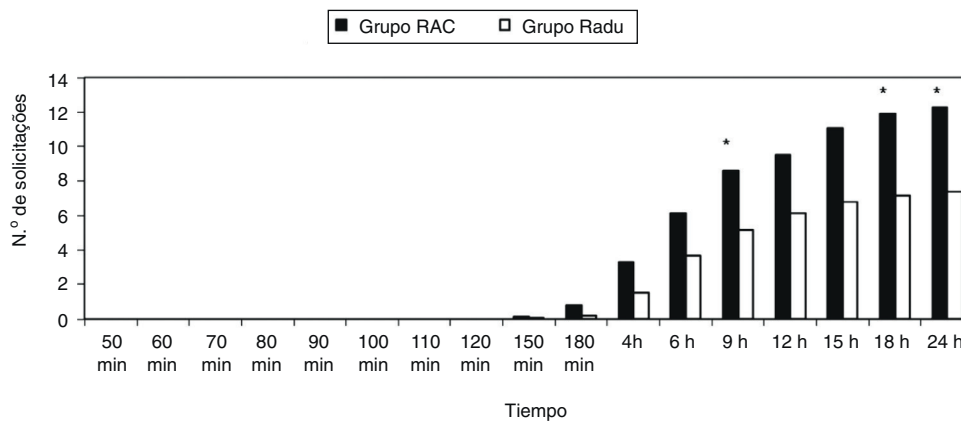
Em ambos os grupos, os níveis séricos de cortisol no pós-operatório foram significativamente menores do que os níveis pré-operatórios de controle (p < 0,05) (tabela 4).

Na comparação dos efeitos secundários em ambos os grupos, enquanto não houve diferença entre os grupos em relação a náusea, vômito, depressão respiratória, dor de cabeça e erupção cutânea, a dor lombar no grupo RAC foi significativamente mais intensa do que no grupo Radu (p < 0,05) (tabela 5).

Discussão

Este estudo comparou a RAC e a Radu com levobupivacaína em pacientes geriátricos submetidos a intervenções urológicas transuretrais. Descobrimos que a RAC proporcionou melhor estabilidade hemodinâmica, períodos mais curtos de recuperação e igual qualidade anestésica.

Em pacientes mais velhos, o aumento de problemas de saúde, combinado com mecanismos compensatórios fisiológicos reprimidos, significa que a instabilidade hemodinâmica associada à raquianestesia pode ser mais grave e durar mais tempo. A rápida propagação do bloqueio simpático em raquianestesia pode causar um aumento de morbidade, especialmente em pacientes idosos com mecanismos de adaptação cardiovascular reduzidos.¹⁸ Um dos fatores mais importantes a serem considerados em pacientes idosos e com doenças associadas é a estabilidade hemodinâmica. Em um estudo prospectivo de parada cardíaca associada à anestesia, Biboulet et al.¹⁹ determinaram os fatores mais



* p ≤ 0,05 (entre os grupos RAC e Radu)

Figura 5 Média do número de solicitações da unidade de ACP. *p < 0,05 (entre os grupos RAC e Radu).

Tabela 5 Efeitos colaterais (n,%)

Efeitos	Grupo RAC (n = 25)	Grupo Radu (n = 25)	p
Náusea	0	2 (8%)	0,153
Vômito	0	0	1,000
Depressão respiratória	0	0	1,000
Dor de cabeça	0	1 (4%)	0,317
Dor lombar	9 (36%)	2 (8%)	0,018*
Erupção	0	0	1,000

* $p < 0,05$ (entre os grupos RAC e Radu).

importantes de parada cardíaca em pacientes com mais de 84 anos e fator de risco ASA \geq III. Os autores descobriram que doses anestésicas inadequadas, hipovolemia e hipóxia por causa da dificuldade de manter as vias aéreas patentes eram as razões mais comuns de parada cardíaca. Nos pacientes idosos em particular ou naqueles com problemas no sistema cardiovascular e respiratório, mesmo doses baixas podem resultar em níveis mais elevados de anestesia; portanto, técnicas como a RAC, que possibilitam a titulação da dose, devem ter preferência em relação à Radu.²⁰

Em um estudo que comparou RAC e Radu, Favarel et al.²¹ administraram bupivacaína hiperbárica a 0,5% e mostraram que a pressão baixou menos no grupo RAC em comparação com o grupo Radu. Os pesquisadores descobriram que o grupo RAC apresentou menos alterações hemodinâmicas e que o início mais lento do bloqueio segmentar e o lento desenvolvimento do bloqueio simpático tornaram a adaptação mais fácil.²¹ De Andres et al.²² administraram bupivacaína isobárica a 0,5% em sua comparação de RAC e Radu e descobriram hipotensão por causa da dose repetida; o grupo RAC não precisou de medicamentos vasopressores, enquanto a incidência de hipotensão arterial no grupo Radu foi maior.

Klimscha et al.¹⁸ compararam bupivacaína isobárica a 0,5% em RAC, Radu e anestesia epidural. A pressão arterial no grupo RAC não diminuiu, na anestesia peridural contínua houve uma diminuição de $15 \pm 3\%$ e no grupo Radu houve uma diminuição de $19 \pm 2\%$. Em uma comparação entre Radu e RAC, Reisl et al.²³ descobriram uma redução significativa da pressão arterial no grupo Radu em comparação com o grupo RAC. Labaille et al.²⁴ administraram bupivacaína isobárica em dose baixa de 0,125% com a técnica de RAC para fornecer anestesia eficaz com o mínimo de alterações hemodinâmicas em pacientes idosos. Minville et al.²⁵ compararam Radu e RAC com doses baixas de bupivacaína em cirurgias planejadas de quadril em pacientes com mais de 75 anos. A ocorrência de hipotensão no grupo RAC foi de 31% e de 68% no grupo Radu; hipotensão grave foi de 8% no grupo RAC e de 51% no grupo Radu. No grupo RAC, o consumo de efedrina foi de $4,5 \pm 2$ mg, em comparação com 11 ± 2 mg no grupo Radu. Os autores relataram que o grupo RAC permaneceu hemodinamicamente mais estável.

No entanto, Pitkanen et al.²⁶ compararam as técnicas de RAC e Radu em cirurgias programadas de quadril e joelho em 40 pacientes e não encontraram diferença significativa na estabilidade hemodinâmica dos grupos.

Neste estudo, ambos os grupos apresentaram pressão arterial mais baixa do que os valores de controle. No

grupo RAC, 4% dos pacientes desenvolveram hipotensão em comparação com 12% no grupo Radu; subsequentemente, a dose de efedrina usada foi menor no grupo RAC. A pressão arterial mais baixa no grupo Radu em comparação com o grupo RAC é semelhante aos resultados de estudos anteriores. Os resultados do uso de levobupivacaína em RAC mostraram que esse fármaco proporciona mais estabilidade hemodinâmica do que bupivacaína em RAC, o que está de acordo com pesquisa publicada anteriormente.

Os pacientes sob raquianestesia apresentaram uma redução da frequência cardíaca por causa do bloqueio de fibra pré-ganglionar e da redução da pressão do átrio esquerdo.⁸ Shenkman et al.²⁷ administram doses baixas de anestésico local com a RAC para proporcionar um bom controle da hemodinâmica e essa vantagem sobre a Radu a torna adequada para o uso em pacientes mais velhos e de alto risco. Os autores encontraram uma redução máxima da frequência cardíaca de 7,2% ao administrar bupivacaína a 0,1% para RAC em pacientes do grupo de risco ASA III-IV. Os pesquisadores descobriram que com a RAC podiam modificar o nível de bloqueio sensorial de forma controlada e reduzir o risco de instabilidade hemodinâmica.²⁷ Favarel et al.²¹ não encontraram diferença significativa na frequência cardíaca com a administração de bupivacaína hiperbárica em RAC e Radu. Existe pesquisa semelhante que não encontrou diferença significativa na frequência cardíaca com o uso de RAC em comparação com Radu.^{18,25,28} Este estudo não encontrou diferença significativa na frequência cardíaca entre os grupos RAC e Radu em qualquer intervalo de tempo, semelhantemente à literatura.

Pesquisas que avaliaram RAC com o uso de levobupivacaína são limitadas. A única pesquisa na literatura, feita por Vendo et al.,¹⁴ relatou que a dose mínima eficaz de anestésico local foi de 11,7 mg, com levobupivacaína para RAC em cirurgias de substituição do quadril. Nosso estudo descobriu que uma dose média de 8,7 mg de levobupivacaína fornece anestesia suficiente. Nossa opinião é que a diferença pode ser por causa da demografia, da posição, do nível de bloqueio pretendido e de outros fatores similares.

Neste estudo, o tempo para o nível de bloqueio sensorial atingir o dermatomo T10 foi significativamente maior no grupo RAC do que no grupo Radu. Em estudos prévios,^{21,22,29} esse tempo é semelhante aos tempos para atingir os níveis de bloqueio sensoriais que permitem a cirurgia. Embora não tenha havido diferença significativa em relação ao dermatomo de pico, o tempo para o grupo RAC atingir o dermatomo de pico foi significativamente mais longo. Esse resultado confirma estudos anteriores.^{18,28}

Na avaliação dos resultados da escala de Bromage, o nível de bloqueio motor foi significativamente mais baixo no grupo RAC em comparação com o grupo Radu. Embora o bloqueio motor seja uma característica desejável em cirurgias como as ortopédicas, esse bloqueio atrasa a avaliação neurológica no pós-operatório e obstrui a mobilização. Portanto, a reversão precoce do bloqueio motor é uma propriedade desejável. O menor grau de reversão precoce do bloqueio motor no grupo RAC poderia ser visto como uma vantagem.

Os pacientes do grupo Radu precisaram de uma média de 12,5 mg de levobupivacaína em comparação com 8,7 mg no grupo RAC. Embora o grupo RAC tenha usado menos anestésico local, um nível anestésico suficiente, similar ao do grupo Radu, foi obtido.

Não houve diferença significativa entre os grupos em relação aos níveis de dor avaliados com o uso de VRS. Embora não tenha havido diferenças no uso de morfina e no número de vezes em que o medicamento foi administrado por meio da unidade de ACP nos dois grupos, o número de solicitações de ACP foi significativamente maior no grupo RAC em nove, 18 e 24 horas após a cirurgia. Acreditamos que isso pode ser por causa do fato de o grupo RAC apresentar mais queixas de dor nas costas, em comparação com o grupo Radu. Também pode ser por causa da dose do anestésico local e do nível de bloqueio do nervo, que foram mais baixos no grupo RAC.

Sabe-se que, em diferentes níveis de estresse, a anestesia epidural e espinal suprime melhor a resposta neuroendócrina ao estresse do que a anestesia geral. Um nível alto de bloqueio espinhal é necessário para suprimir a resposta adrenérgica.³⁰ Seitz et al.³¹ relataram que o cortisol aumentou durante a cirurgia em operações de membros inferiores sob anestesia geral. O grupo anestesia epidural apresentou níveis mais baixos comparados com os valores pré-cirúrgicos. Pflug et al.³² relataram níveis mais elevados de adrenalina no pós-operatório em comparação com os valores de controle. O nível baixo da raqui-anestesia impede esse aumento; o grupo com nível mais alto de anestesia apresentou valores mais baixos do que os de controle. Enquanto Moller et al.³³ não encontraram diferença nos níveis de cortisol no período pós-operatório tardio ao comparar raqui e anestesia geral, nos períodos intraoperatório e pós-operatório imediato os níveis de cortisol foram mais baixos no grupo raqui-anestesia. Na comparação dos níveis plasmáticos de adrenalina e séricos de cortisol no pós-operatório, ambos os grupos deste estudo apresentaram níveis mais baixos do que os valores de controle. Os níveis séricos de cortisol no pós-operatório do grupo Radu foram significativamente mais baixos. O nível mais alto de bloqueio do nervo no grupo Radu pode ser responsável pela maior supressão de impulsos neurais aferentes oriundos dos nervos simpáticos esplâncnicos.

Em conclusão, a RAC com uma concentração de levobupivacaína a 0,25% para fornecer anestesia regional em cirurgias de ressecção transuretral da próstata em pacientes mais idosos pode ser usada com segurança.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Kayhan Z. Boşaltım Sistemi ve Anestezi, Klinik Anestezi. 3. Baskı. İstanbul Logos Yayıncılık. 2004;15:388–405.
- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Genitoüriner Ameliyatlarda Anestezi. Klinik Anesteziyoloji 4 Baskı İstanbul Güneş Tıp Kitabevleri Yayıncılık. 2008;33:757–72.
- Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett ATK, Peters PC. ve ark. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications—a cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. *J Urol.* 2002;167:5–9.
- Dobson PM, Caldicott LD, Gerrish SP, Cole JR, Channer KS. Changes in haemodynamic variables during transurethral resection of the prostate: comparison of general and spinal anaesthesia. *Br J Anaesth.* 1994;72:267–71.
- Malhotra V, Sudheendra V, Diwan S. Anesthesia and the renal and genitourinary systems. In: Miller R, editor. *Miller's anesthesia*, vol. 54, 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p. 2175–208.
- Rassweiler J, Teber D, Rainer KR, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)—incidence. *Manage Prevent Eur Urol.* 2006;50:969–80.
- Cuvas O, Er AE, Ongen E, Basar H. Spinal anesthesia for transurethral resection operations:bupivacaine versus levobupivacaine. *Minerva Anesthesiol.* 2008;74:697–701.
- Kayhan Z. Lokal/Bölgesel Anestezi Yöntemleri. Klinik Anestezi 3 Baskı İstanbul Logos Yayıncılık. 2004;21:524–90.
- Bevacqua BK. Continuous spinal anaesthesia: what's new and what's not. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2003;17:393–406.
- Denny NM, Selander DE. Continuous spinal anaesthesia. *Br J Anaesth.* 1998;81:590–7.
- Pitkanen M. Continuous spinal anesthesia and analgesia. *Tech Reg Anesth Pain Manage.* 1998;2:96–102.
- Erbüyük K, Ok G, Tekin İ. Sürekli Spinal ve Epidural Anestezi Yöntemlerinin Anestezik ve Hemodinamik Etkilerinin Karşılaştırılması. *Fırat Tıp Dergisi.* 2007;12:201–5.
- Yılmazlar A. Kontinü spinal anestezi. *Anestezi Dergisi.* 2002;10:12–7.
- Sell A, Olkkola KT, Jalonen J, Aantaa R. Minimum effective local anaesthetic dose of isobaric levobupivacaine and ropivacaine administered via a spinal catheter for hip replacement surgery. *Br J Anaesth.* 2005;94:239–42.
- McLeod GA, Burke D. Levobupivacaine. *Anaesthesia.* 2001;56:331–41.
- Mc Clellan KJ, Spencer CM. Levobupivacaine. *Drugs.* 1998;56:355–62.
- Mazoit JX, Boico O, Samii K. Myocardial uptake of bupivacaine: II. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of bupivacaine enantiomers in the isolated perfused rabbit heart. *Anesth Analg.* 1993;77:477–82.
- Klımscha W, Weinstabl C, Ilias W, Mayer N, Khashanipour A, Schneider B, et al. Continuous spinal anesthesia with a micro-catheter and low-dose bupivacaine decreases the hemodynamic effects of centroneuraxis blocks in elderly patients. *Anesth Analg.* 1993;77:275–80.
- Biboulet P, Aubas P, Dubourdiou J, Rubenovitch J, Capdevila X, d'Athis F. Fatal and non fatal cardiac arrests related to anesthesia. *Can J Anaesth.* 2001;48:326–32.
- Biboulet Ph, Deschadt J, Aubas P, Vacher A, Chauvet PH. Continuous spinal anesthesia: does low dose plain or hyperbaric bupivacaine allow the performance of hip surgery in the elderly? *Reg Anesth.* 1993;18:170–5.
- Favarel-Garrigues JF, Sztark F, Petitjean ME, Thicoipe M, Lassie P, Dabadie P. Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: single dose versus titration through a catheter. *Anesth Analg.* 1996;82:312–6.
- De Andres J, Beliver J, Baluiches R. Comparison of continuous spinal anaesthesia using a 32 G catheter with anaesthesia using a single 24 G atraumatic needle in young patients. *Br J Anaesth.* 1994;73:747–50.
- Reisli R, Horasanlı E, Demirbilek S, Dikmen B, Yiğitbaş B, Göğüş N. Tek doz ve sürekli spinal anestezinin hemodinamik ve anestezik etkilerinin karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası.* 1999;27:21–6.
- Labaille T, Benhamou D, Westermann J. Hemodynamic effects of continuous spinal anesthesia: a comparative study between low and high doses of bupivacaine. *Reg Anesth.* 1992;17:193–6.
- Minville V, Fourcade O, Grousset D, Chassery C, Nguyen L, Asehnoun K, et al. Spinal anesthesia using single injection small-dose bupivacaine versus continuous catheter injection techniques for surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Anesth Analg.* 2006;102:1559–63.

26. Pitkanen M, Rosenberg P, Silvanto M, Tuominen M. Haemodynamic changes during spinal anaesthesia with slow continuous infusion or single dose of plain bupivacaine. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1992;36:526-9.
27. Shenkman Z, Eidelman LA, Cotev S. Continuous spinal anaesthesia using a standard epidural set for extracorporeal shockwave lithotripsy. *Can J Anaesth.* 1997;44:1042-6.
28. Lundorff L, Dich-Nielsen JO, Laugesen H, Jensen MM. Single-dose spinal anaesthesia versus incremental dosing for lower limb vascular surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1999;43:405-10.
29. Schnider TW, Mueller-Duysing S, Johr M, Gerber H. Incremental dosing versus single-dose spinal anesthesia and hemodynamic stability. *Anesth Analg.* 1993;77:1174-8.
30. Kehlet H. Modifications of responses to surgery by Neural Blockade. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO, editors. *Neural blocked in clinical anesthesia and management of pain*, vol. 5. Lippincott-Raven; 1998. p. 129-75.
31. Seitz W, Luebke N, Bechstein W, Fritz K, Kirchner E. A Comparison of two types of anaesthesia on the endocrine and metabolic responses to anaesthesia and surgery. *Europ J Anaesth.* 1986;3:283-94.
32. Pflug AE, Halter JB. Effect of spinal anesthesia on adrenergic tone and the neuroendocrine responses to surgical stress in humans. *Anesthesiology.* 1981;55:1201-6.
33. Moller IW, Hjortso E, Krantz T, Wandall E, Kehlet H. The modifying effect of spinal anaesthesia on intra- and postoperative adrenocortical and hyperglycaemic response to surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1984;28:266-9.