

Anestesia Peridural Lombar ou Bloqueio do Plexo Lombar Combinados à Anestesia Geral: Eficácia e Efeitos Hemodinâmicos na Artroplastia Total do Quadril *

*Epidural Lumbar Block or Lumbar Plexus Block Combined with General Anesthesia: Efficacy and Hemodynamic Effects on Total Hip Arthroplasty**

Leonardo Teixeira Domingues Duarte, TSA ¹, Paulo Sérgio Siebra Beraldo ², Renato Ângelo Saraiva, TSA ³

RESUMO

Duarte LTD, Beraldo PSS, Saraiva RA - Anestesia Peridural Lombar ou Bloqueio do Plexo Lombar Combinados à Anestesia Geral: Eficácia e Efeitos Hemodinâmicos na Artroplastia Total do Quadril.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A anestesia para artroplastia total do quadril (ATQ) constitui desafio devido à idade avançada e às doenças associadas dos pacientes. O objetivo do estudo foi avaliar se o bloqueio do plexo lombar combinado à anestesia geral se equivale à anestesia peridural lombar quanto à eficácia do bloqueio nociceptivo, efeitos hemodinâmicos secundários, dificuldade na sua execução e influência no sangramento operatório em pacientes submetidos à ATQ.

MÉTODO: Pacientes estado físico ASA I a III foram alocados aleatoriamente nos grupos Peridural e Lombar. No grupo Peridural, foi realizada anestesia peridural lombar contínua com ropivacaína a 0,5% 10 a 15 mL. No grupo Lombar, foi realizado bloqueio do plexo lombar pela via posterior com ropivacaína a 0,5% 0,4 mL.kg⁻¹. Todos os pacientes foram submetidos à anestesia geral. Foram estudados: a dificuldade na execução dos bloqueios, sua eficácia e efeitos hemodinâmicos secundários.

RESULTADOS: 41 pacientes foram incluídos no estudo. O tempo para execução do bloqueio peridural foi menor, mas o número de tentativas de posicionamento da agulha foi semelhante nos dois grupos. O bloqueio peridural foi mais eficaz. No grupo Lombar, houve aumento da pressão arterial diastólica e média (PAM) e no duplo produto após a incisão e o consumo anestésico durante a operação foi maior. Após o bloqueio, a PAM foi menor nos momentos 50, 60 e 70 minutos após a realização do bloqueio peridural. O sangramento foi semelhante nos dois grupos.

* Recebido da (Received from) Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação, Brasília, DF

1. Anestesiologista do Hospital SARAH Brasília; Mestre em Ciências da Reabilitação
2. Pneumologista do Hospital SARAH Brasília; Doutor em Clínica Médica
3. Coordenador da Anestesiologia da Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação

Apresentado (Submitted) em 20 de março de 2009
Aceito (Accepted) para publicação em 05 de agosto de 2009

Endereço para correspondência (Correspondence to):
Dr. Leonardo Teixeira Domingues Duarte
Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação
Departamento de Anestesiologia
SMHS 501, Conjunto A, Asa Sul
70330-150 Brasília, DF
E-mail: leonardo@sarah.br

CONCLUSÕES: A técnica peridural promoveu bloqueio nociceptivo mais eficaz sem se associar à instabilidade hemodinâmica quando combinada à anestesia geral. O bloqueio do plexo lombar mostrou-se uma técnica útil em combinação com a anestesia geral quando a anestesia peridural estiver contraindicada.

Unitermos: CIRURGIA, Ortopédica: artroplastia quadril; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: bloqueio plexo lombossacral, peridural lombar.

SUMMARY

Duarte LTD, Beraldo PSS, Saraiva RA – Epidural Lumbar Block or Lumbar Plexus Block Combined with General Anesthesia: Efficacy and Hemodynamic Effects on Total Hip Arthroplasty.

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Anesthesia for total hip arthroplasty (THA) is a challenge due to the advanced age and associated diseases of patients. The objective of this study was to evaluate whether the efficacy of the nociceptive blockade, secondary hemodynamic effects, difficulty to execute the technique, and influence in intraoperative bleeding of lumbar plexus block combined with general anesthesia is equivalent to epidural lumbar block in patients undergoing THA.

METHODS: Patients with physical status ASA I to III were randomly separated into two groups, Epidural and Lumbar. In the Epidural group, continuous epidural lumbar block with 10 to 15 mL of 0.5% ropivacaine was performed. Patients in the Lumbar group underwent posterior lumbar plexus block with 0.4 mL.kg⁻¹ of 0.5% ropivacaine. All patients underwent general anesthesia. The difficulty to perform the technique, its efficacy, and secondary hemodynamic effects were evaluated.

RESULTS: Forty-one patients were included in this study. The length of time to execute the epidural block was shorter, but the number of attempts to position the needle was similar in both groups. Epidural block was more effective. In the Lumbar group, an increase in diastolic blood pressure and mean arterial pressure (MAP) and in the double product was observed after the incision, and anesthetic consumption was greater. After the blockade, MAP was lower 50, 60, and 70 minutes after the epidural block. Bleeding was similar in both groups.

CONCLUSIONS: Nociceptive blockade, which was not associated with hemodynamic instability when combined with general anesthesia, was more effective in epidural block. Lumbar plexus block proved to be a useful technique when combined with general anesthesia when epidural block is contraindicated.

Keywords: ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional: lumbar plexus block, epidural lumbar block; SURGERY, Orthopedic: hip arthroplasty.

INTRODUÇÃO

Atualmente, com o envelhecimento da população, a artroplastia total do quadril (ATQ) tornou-se uma intervenção cirúrgica frequente e cotidiana, principalmente devido à maior prevalência de osteoartrose.

A anestesia e a analgesia para a ATQ são desafiadoras devido à idade avançada e às doenças associadas que esses pacientes comumente apresentam. O grande estresse imposto ao paciente pela intervenção cirúrgica contribui de modo importante para a maior ocorrência de complicações cardiovasculares e pulmonares. Por isso, é fundamental a escolha de técnica anestésica que, além de ser de fácil execução, diminua a morbidade perioperatória e permita mobilidade precoce desses pacientes^{1,2}.

Apesar de diferentes técnicas anestésicas serem usadas na ATQ, a melhor delas, baseada na sua eficácia e segurança, ainda não foi determinada. As técnicas usadas com mais frequência são a anestesia geral, os bloqueios neuroaxiais e os bloqueios de nervos periféricos (bloqueios dos plexos lombar e sacral)³. Cada uma dessas técnicas possui eficácias distintas, com vantagens e desvantagens. As técnicas neuroaxiais são provavelmente as mais usadas em nosso meio devido à qualidade e previsibilidade do bloqueio anestésico, seu baixo custo e facilidade na execução. Todavia, não são técnicas isentas de riscos^{4,5}. Recentemente, os bloqueios do plexo lombar receberam maior atenção como técnica de anestesia e analgesia na ATQ^{6,7}. As principais vantagens dos bloqueios periféricos são a excelente analgesia, bloqueios motor e simpático limitados, sem os efeitos adversos dos anestésicos locais e opioides administrados no neuroeixo e o fato de se associarem a complicações hemorrágicas de menor morbidade do que as técnicas neuroaxiais em pacientes que estão em uso de fármacos que alteram a coagulação^{5,8}.

O presente ensaio clínico foi delineado a fim de testar a hipótese de que a efetividade do bloqueio nociceptivo promovido pelo bloqueio do plexo lombar pela via posterior é semelhante àquela da técnica peridural lombar quando combinados à anestesia geral em pacientes submetidos à ATQ. Além de avaliar a eficácia do bloqueio, objetivos secundários do estudo foram comparar as duas estratégias anestésicas quanto à dificuldade técnica na realização dos bloqueios, aos efeitos hemodinâmicos determinados pelos bloqueios, e à influência do bloqueio sobre o sangramento durante a artroplastia do quadril.

MÉTODO

O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética e Pesquisa da Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação. Após obtenção de consentimento informado por escrito, pacientes com estado físico I a III da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) agendados para ATQ, entre março e setembro de 2006, no hospital Sarah Brasília (hospital terciário de rea-

bilitação) foram incluídos de forma consecutiva neste ensaio clínico. Os pacientes foram excluídos da alocação aleatória no caso de recusa em participar do estudo; presença de neuropatias periféricas, coagulopatias ou hipersensibilidade aos fármacos usados para analgesia; infecção no local de punção; deformidades ou procedimentos cirúrgicos prévios da coluna e agendamento para artroplastias de revisão do quadril.

Os pacientes foram alocados aleatoriamente em dois grupos com base em tabela de permutações aleatórias geradas por computador e apresentadas em envelopes opacos e selados. No grupo Peridural, os pacientes receberam durante a operação anestesia peridural lombar contínua, enquanto no grupo Lombar os pacientes receberam bloqueio contínuo do plexo lombar pela via posterior. A alocação aleatória foi realizada em blocos de oito pacientes, estratificada segundo a abordagem cirúrgica (lateral ou posterior). O anestesiolegista responsável pelo caso só conheceu o grupo no qual o paciente seria alocado no momento da operação e não tomou mais parte do estudo. As artroplastias foram executadas por um dos três cirurgiões que realizam essa operação no hospital.

Os pacientes receberam diazepam 5 mg pela via oral como medicação pré-anestésica na noite de véspera e na manhã da operação. Todos os bloqueios anestésicos foram realizados pelo mesmo anestesiolegista e a anestesia geral foi combinada ao bloqueio referente ao grupo para o qual o paciente foi alocado.

Para a realização dos bloqueios, os pacientes foram posicionados em decúbito lateral com o membro a ser operado na posição não dependente. Em todos os casos, a antisepsia da pele da região lombar foi feita com solução de clorexidina alcoólica a 0,5% e os bloqueios seguiram técnica asséptica com uso de campo fenestrado e luvas estéreis, além de gorro e máscara facial.

No grupo Peridural, a punção foi realizada nos níveis L₃ - L₄ ou L₄ - L₅, pela via paramediana, com agulha Touhy 18G (Perifix®; BBraun; Melsungen; Alemanha) através de técnica de perda de resistência com ar. Após a identificação do espaço peridural, foi administrada, através da agulha, solução de ropivacaína a 0,5% no volume de 10 a 15 mL conforme a altura do paciente a critério do anestesiolegista responsável. Por fim, um cateter multiorifical 20G foi inserido no espaço peridural por cerca de 3 a 5 cm em direção cefálica.

No grupo Lombar, o bloqueio do plexo lombar pela via posterior foi realizado com agulha eletricamente isolada de 10,2 cm de comprimento e com ponta tipo Touhy 18G (Contiplex®; BBraun; Melsungen; Alemanha) segundo a técnica descrita por Capdevila⁶. O plexo lombar foi localizado através da identificação da resposta motora no músculo quadriceps femoral e com auxílio de estimulador de nervo periférico (Stimuplex Dig RC; BBraun; Melsungen; Alemanha). Os impulsos de estimulação foram inicialmente regulados com uma intensidade de 1,5 mA, duração de 50 µs e frequência de 2 Hz. Após a identificação das contrações musculares, o

posicionamento final da agulha foi obtido com base na melhor resposta entre 0,35 e 0,5 mA. Nesse momento, volume de 0,4 mL.kg⁻¹ de solução de ropivacaína a 0,5% foi administrado fracionadamente durante um minuto. Por fim, um cateter multiorifical 20G foi inserido cerca de 3 a 5 cm além da ponta da agulha no compartimento do psoas em direção cefálica.

Após a administração da solução anestésica, os pacientes foram reposicionados em decúbito dorsal horizontal, sem que o sucesso ou a extensão dos bloqueios fossem avaliados. Durante a operação, não foram permitidas doses extras ou infusões de ropivacaína através dos cateteres. Por fim, a anestesia geral foi induzida com alfentanil 20 µg.kg⁻¹, propofol 2 mg.kg⁻¹ e succinilcolina 1 mg.kg⁻¹. Após a intubação traqueal, a anestesia geral foi mantida com sevoflurano em mistura de oxigênio e óxido nítrico 1:1 sob ventilação mecânica controlada com os parâmetros ventilatórios ajustados para manter a normocapnia.

A dificuldade na realização das duas técnicas de bloqueio foi avaliada através da contagem do número de tentativas e da medida do tempo necessário para realizar o bloqueio. Cada redirecionamento da agulha durante o bloqueio foi considerado uma tentativa, sem a necessidade de haver nova punção. Para a medida do tempo de realização do bloqueio, foi considerado o período desde a primeira perfuração da pele até o término da inserção do cateter. O tempo necessário para a fixação do cateter não foi considerado e a medida dos parâmetros usados para avaliação da dificuldade técnica ficaram sob a responsabilidade de um anestesiológico independente ao estudo.

Os valores das pressões arteriais (PA) sistólica e diastólica e da frequência cardíaca (FC) foram registrados na chegada do paciente à sala de indução da anestesia, imediatamente antes à realização do bloqueio e à incisão da pele no início da operação e um minuto após a incisão da pele. Além desses momentos, os registros foram repetidos a cada 10 minutos até o final do procedimento.

A PA e a FC foram mantidas dentro de limites de variação de 30%, acima ou abaixo, dos valores basais da chegada do paciente na sala de indução da anestesia. No caso da elevação acima de 30% dos valores basais da PA sistólica e ou da FC, a fração expirada de sevoflurano era aumentada em 10%, com intervalos de 3 minutos entre cada modificação. Se após três elevações consecutivas na fração expirada de sevoflurano não houvesse retorno do parâmetro hemodinâmico para a faixa aceita de variação, doses de alfentanil 10 µg.kg⁻¹ por via venosa eram administradas. Reduções da PA sistólica foram corrigidas com diminuição de 10% da fração expirada de sevoflurano, juntamente com a administração por via venosa de efedrina 5 mg a intervalos de 3 minutos até atingir o limiar de variação de 30% dos valores basais. A hidratação foi realizada com soluções cristaloides e coloides. A solução de Ringer com lactato foi usada para reposição do jejum e das necessidades hídricas horárias, enquanto a reposição da perda sanguínea intraoperatória foi

realizada com solução de hidroxietilamido a 6% com peso molecular médio de 130.000 Dalton e grau de substituição molar C₂/C₆ de 0,4 (HES 130/0,4) na proporção de 1:1 de volume de sangue perdido na operação.

O efeito hemodinâmico determinado pelos bloqueios foi avaliado por meio da variação dos níveis de PA e FC, da fração expirada média de sevoflurano e da dose média de efedrina administrada desde a realização dos bloqueios até o final da operação. A eficácia do bloqueio nociceptivo produzido pelas técnicas anestésicas testadas foi determinada por meio da comparação das variações sofridas nas pressões sistólica, diastólica e média, bem como na FC com a incisão cirúrgica. Outras variáveis estudadas na determinação da eficácia do bloqueio cirúrgico foram a fração expirada média de sevoflurano e a necessidade de suplementação dos bloqueios com a administração de alfentanil durante a operação.

O sangramento intraoperatório foi estimado através da pesagem de compressas e da medição do volume de sangue coletado do campo operatório por aspiração, descontado o volume de solução fisiológica usado para lavagem da ferida cirúrgica. No período pós-operatório, até 48 horas após a operação, o sangramento foi estimado através da medida do volume coletado pelos drenos de aspiração. Também foi registrado o número de concentrados de hemácias (300 mL) transfundidos nas primeiras 48 horas após a operação. Os critérios adotados para indicar a hemotransfusão foram clínicos. Não foi adotado nenhum valor de hematócrito ou concentração de hemoglobina como gatilhos de transfusão. O médico assistente na unidade de tratamento intensivo decidia pela transfusão a partir de análise individualizada do volume de sangramento, das doenças associadas apresentadas pelo paciente e de sua condição clínica pós-operatória.

Uma diferença superior a 10% entre as técnicas anestésicas estudadas na variação da pressão arterial média após a incisão cirúrgica foi adotada como significativa. Para tal e assumindo uma variação de 3,5% com a técnica peridural, com desvio padrão de 5,7%, identificada em estudo piloto, seriam necessários 7 pacientes em cada grupo do estudo supondo um alfa de 0,05 e um beta de 0,10 (potência de 90%).

Na análise estatística, variáveis contínuas foram comparadas com o teste *t* de Student. A análise de dados nominais não paramétricos foi realizada com os testes Qui-quadrado e Exato de Fisher. Quando as variáveis não apresentaram distribuição normal, foi usado o teste não paramétrico Mann-Whitney U. Para avaliar se houve efeito somente do tempo de observação entre as duas técnicas estudadas sobre as variáveis hemodinâmicas (variáveis dependentes), após a realização dos bloqueios e durante a operação, foi conduzida Análise de Variância (ANOVA) para testes repetidos (modelo linear simples). Após a aplicação do ANOVA, foi realizada análise *post hoc* (correção de Bonferroni) para definir even-

tuais diferenças intragrupo e ou provenientes das comparações múltiplas.

Os dados são apresentados, quando apropriado, como médias, medianas ou proporções por categoria. Os dados foram coletados em planilha Excel (Microsoft, v. XP, CA, USA) e a análise estatística realizada com os programas SPSS para Windows (Statistical Package for the Social Sciences, v. 13, Chicago, IL) e Stat View (SAS Institute, v. 5.0.1, Cary, NC, USA). Para estimar o risco de erro do tipo I, adotou-se o limite de $p < 0,05$. Na análise, os pacientes foram considerados dentro dos grupos originalmente alocados, adotando-se, assim, o princípio da intenção de tratamento.

RESULTADOS

Durante o período de estudo, 42 pacientes apresentaram-se para ATQ. Todos os pacientes que preencheram os critérios de inclusão concordaram em participar do estudo. Um paciente, inicialmente alocado no grupo Lombar, foi excluído devido à mudança de conduta durante a operação, tendo sido submetido à tetoplastia do acetábulo. Dessa forma, foram alocados e submetidos à análise estatística 20 pacientes no grupo Peridural e 21 pacientes no grupo Lombar. Os pacientes incluídos nos dois grupos estudados foram semelhantes com relação ao gênero, idade, peso, altura e estado físico (Tabela I). Os pacientes apresentaram geralmente outras morbidades associadas, em especial hipertensão arterial, mas com distribuição igual entre os grupos. O diagnóstico pré-operatório que motivou a indicação da operação mais frequentemente foi artrose do quadril (63%). A técnica cirúrgica (abordagem lateral ou posterior) e o cirurgião que realizou a operação mostraram distribuições semelhantes entre os grupos. O tempo operatório foi semelhante nos dois grupos estudados. As intervenções cirúrgicas no grupo Peridural, entretanto, foram realizadas mais comumente do lado direito ($P = 0,03$).

O tempo necessário para a conclusão da técnica peridural ($5,3 \pm 3,4$ minutos) foi significativamente menor que no grupo Lombar ($7,6 \pm 2,8$ minutos) ($P = 0,02$). Por outro lado, os dois grupos foram semelhantes no que diz respeito ao número de tentativas para o posicionamento final da agulha de punção. Regressão linear múltipla mostrou que, de fato, a técnica anestésica foi uma variável independente sobre o tempo de realização do bloqueio anestésico ($P = 0,01$). Quando a análise foi estratificada nos indivíduos idosos (> 60 anos) e obesos ($IMC > 25$), não houve diferença entre os grupos quanto ao tempo para a realização da técnica e o número de tentativas de punção (Tabela II).

A eficácia do bloqueio anestésico na incisão cirúrgica foi diferente entre os grupos estudados. Com a anestesia peridural, as variações da PA diastólica ($P < 0,01$), PA média ($P < 0,01$) e do duplo produto entre a PA sistólica e FC ($P < 0,05$) foram menores (Tabela III). Confirmando esses resultados, a fração expirada média de sevoflurano durante a anestesia foi também menor no grupo Peridural (Peridural

Tabela I – Características Demográficas e Aspectos Funcionais dos Pacientes Incluídos no Estudo e Descrição das Intervenções Cirúrgicas

	Grupos	
	Peridural (n = 20)	Lombar (n = 21)
Sexo (F/M)	11/9	11/10
Idade (anos) *	61,0 ± 14,8	57,5 ± 16,3
Peso (kg) *	69,8 ± 12,0	74,0 ± 13,2
Altura (cm) *	162,2 ± 10,3	162,4 ± 8,8
IMC (kg.m ⁻²) *	26,5 ± 3,7	28,1 ± 4,9
Estado físico		
ASA I	3	3
ASA II	17	17
ASA III	0	1
Doenças associadas		
Hipertensão arterial	11	12
Diabetes melitus	1	2
Cardiopatia	3	3
Insuficiência renal	1	2
Insuficiência hepática	0	0
> 2 Comorbidades	4	4
Diagnóstico pré-operatório		
Artrose	16	10
Artrite reumatoide	0	4
Espondilite anquilosante	0	1
Necrose avascular	4	6
Dor/Limitação quadril contralateral		
Sim	12	13
Não	8	8
Técnica cirúrgica		
Lateral	12	13
Posterior	8	8
Tempo de operação (min) *	129,8 (30,1)	127,1 (27,6)
Cirurgião		
1	7	11
2	8	8
3	5	2
Lado da operação		
Direito	16	10
Esquerdo+	4	11

* Valores expressos como Médias (Desvio Padrão)

+ $p = 0,03$, lado da operação x grupos

Tabela II – Dificuldade Técnica na Realização dos Bloqueios

	Grupos		p
	Peridural	Lombar	
Tempo para bloqueio (min) *			
Todos	5,3 (3,4)	7,6 (2,8)	0,02
Idosos	6,4 (3,9)	6,4 (2,0)	NS
Obesos	6,6 (3,6)	8,0 (2,8)	NS
Número de tentativas (n) +			
Todos	3 (1 - 4)	2 (2 - 3)	NS
Idosos	3,5 (2 - 6)	2 (2 - 2,8)	NS
Obesos	4 (2 - 6)	3 (2 - 3,3)	NS

Valores expressos como: * Médias (Desvio Padrão); + mediana (intervalo interquartil)
NS = não significativo

1,02 ± 0,15% vs Lombar 1,34 ± 0,34%; P < 0,0001). Entretanto, não houve diferença entre os grupos quanto à necessidade de suplementação dos bloqueios com alfentanil durante a operação.

Após a realização dos bloqueios, os níveis tensionais diferiram entre os dois grupos. A PA média foi menor no grupo Peridural 50, 60, 70, 80, 90, 110 e 150 minutos após a rea-

Tabela III – Variação Percentual dos Parâmetros Hemodinâmicos após a Incisão Cirúrgica

Variação percentual	Grupos		P*
	Peridural	Lombar	
Pressão arterial sistólica	3,9 (6,4)	9,3 (11,4)	NS
Pressão arterial diastólica	4,3 (9,0)	13,4 (12,2)	0,01
Pressão arterial média	4,0 (6,0)	11,5 (10,8)	< 0,01
Frequência cardíaca	4,3 (9,6)	10,6 (12,1)	NS
Duplo produto +	8,7 (15,2)	21,3 (22,2)	< 0,05

Valores expressos como Médias (Desvio Padrão)

* NS = não significativo; + Pressão arterial sistólica x frequência cardíaca

lização do bloqueio. Todavia, a aplicação do ANOVA para testes repetidos, com correção de Bonferroni, revelou que a PA média foi menor no grupo Peridural apenas nos momentos 50, 60 e 70 minutos após o bloqueio (P < 0,003) (Figura 1). Igual análise do duplo produto, entretanto, não revelou diferença entre os grupos durante todo o período de observação (Figura 2). O consumo médio de efedrina não foi diferente entre os grupos Peridural e Lombar após a realização dos bloqueios anestésicos (30,3 ± 28,7 mg e 17,6 ± 18,5 mg, respectivamente).

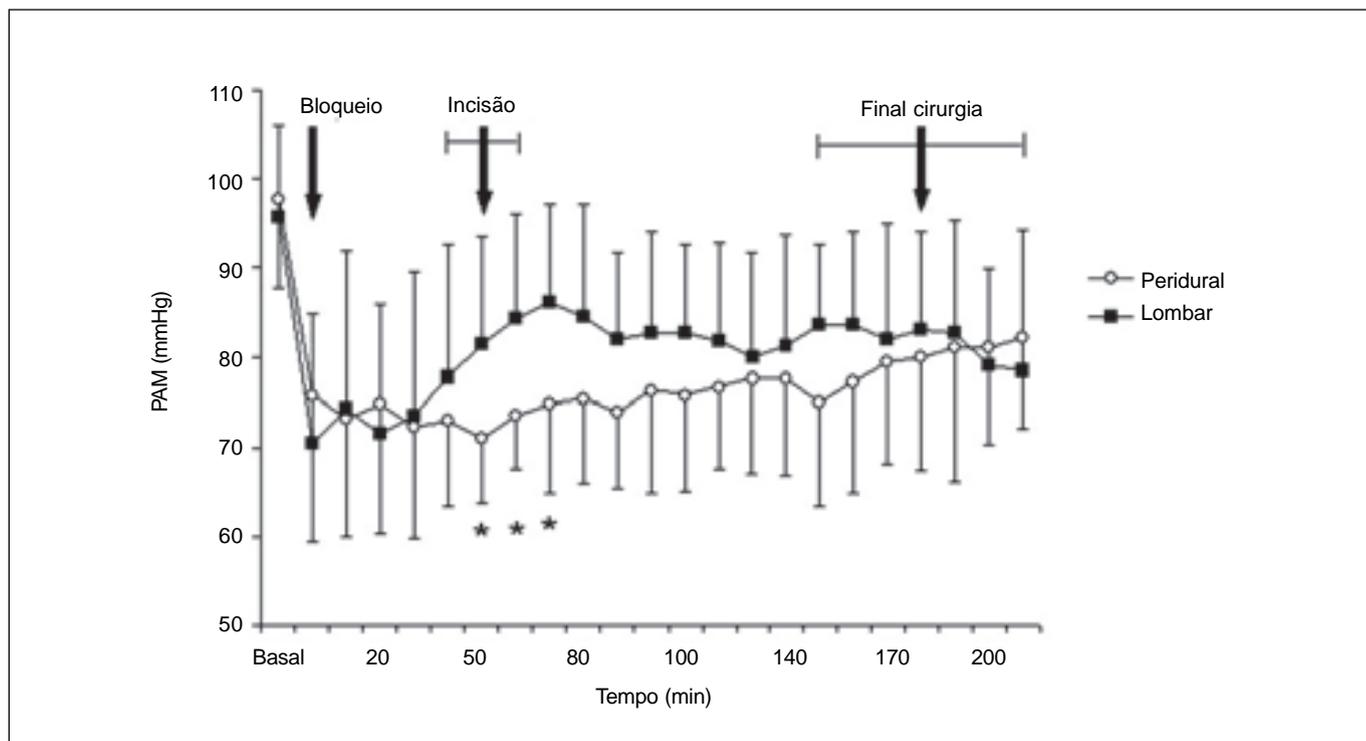


Figura 1 – Variação da Pressão Arterial Média após a Realização dos Bloqueios e durante a Operação ANOVA para testes repetidos, com correção de Bonferroni.

* Valor de p < 0,003

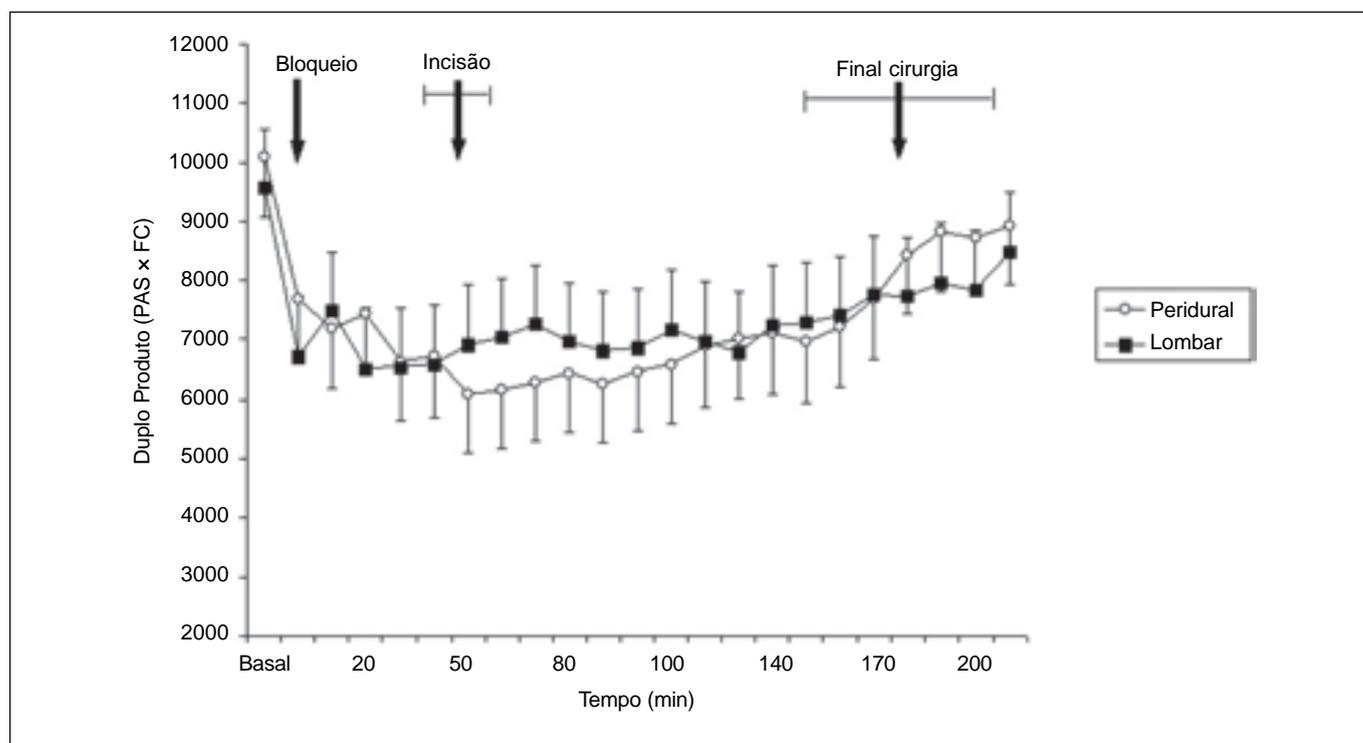


Figura 2 – Variação do Duplo-Produto (DP) após a Realização dos Bloqueios e durante a Operação
Não houve diferença entre os grupos.

Tabela IV – Volume de sangramento operatório e pós-operatório

	G r u p o s		P*
	Peridural	Lombar	
Sangramento operatório (mL)	612,8 (328,3)	707,1 (519,4)	NS
Sangramento 24 horas (mL)	476,4 (249,6)	462,4 (195,0)	NS
Sangramento 48 horas (mL)	110,5 (74,9)	110,5 (85,9)	NS
Sangramento total (mL)	1199,6 (475,1)	1280,0 (635,6)	NS
Unidades transfundidas	0,8 (1,1)	0,6 (1,1)	NS

Valores expressos como Médias (Desvio Padrão)

* NS = não significativo

As perdas sanguíneas durante a operação foram semelhantes nos dois grupos. Igualmente, o sangramento com 24 horas e 48 horas de pós-operatório, bem como o sangramento total, não foram diferentes entre os grupos (Tabela IV). Os dois grupos apresentaram necessidades de hemotransfusão semelhantes.

DISCUSSÃO

A anestesia peridural promoveu bloqueio nociceptivo mais eficaz sem se associar à instabilidade hemodinâmica quando combinada à anestesia geral. Ambas as técnicas foram

semelhantes quanto à dificuldade para sua execução e sangramento perioperatório.

Ao se combinar com a anestesia geral, a anestesia peridural com ropivacaína a 0,5% promoveu bloqueio mais adequado da estimulação nociceptiva produzida pela incisão cirúrgica que o bloqueio do plexo lombar pela via posterior. As variações na PA sistólica, diastólica e média, na FC e no duplo produto foram usadas como substitutos da eficácia do bloqueio. As menores variações nas PA diastólica e média, bem como no duplo produto, obtidas com a anestesia peridural, além de indicarem bloqueio nervoso mais completo, também evitam que o paciente seja exposto à sobre-

carga cardiovascular. Com isso, a anestesia peridural poderá exercer um efeito protetor cardíaco maior através de um equilíbrio melhor no balanço entre a oferta e a demanda de oxigênio pelo miocárdio nesse momento da cirurgia.

A constatação de que a anestesia peridural produziu bloqueio nociceptivo mais adequado foi corroborada pelo menor consumo de sevoflurano durante a manutenção da anestesia geral. É importante destacar que a menor necessidade de sevoflurano não foi decorrente de níveis tensionais mais baixos no grupo Peridural, já que o consumo de efedrina foi semelhante nos dois grupos após a realização dos bloqueios. Dessa forma, o efeito poupador do sevoflurano foi devido, na verdade, à maior efetividade do bloqueio peridural.

É possível que a maior variação observada na PA média e no duplo produto no momento da incisão cirúrgica em pacientes que receberam o bloqueio do plexo lombar também possa ser explicada por eventuais falhas no território do nervo cutâneo lateral da coxa quando das abordagens cirúrgicas laterais ou, nas abordagens posteriores, pelo fato de a incisão alcançar território inervado por ramos do plexo sacral. Ponto negativo do estudo foi não avaliar a extensão do bloqueio do plexo lombar após a dose inicial a fim de permitir análise da taxa de sucesso do bloqueio e correlacioná-la com os resultados encontrados.

Ao contrário dos relatos de Chayen e col.⁹ e Vaghadia e col.¹⁰, que relataram anestesia cirúrgica com o bloqueio do plexo lombar como técnica anestésica única, Chudinov e col.¹¹ verificaram que o bloqueio produziu analgesia suficiente para a operação em apenas 3 dos seus 20 pacientes. Outros autores compartilham a opinião de que o bloqueio do plexo lombar pela via posterior, isoladamente, é insuficiente para proporcionar analgesia intraoperatória adequada em operações sobre o quadril e necessita de combinação da anestesia geral ou neuroaxial^{12,13}. Devido à importante contribuição de diferentes ramos do plexo sacral na inervação da articulação e da musculatura do quadril, bem como da pele incisada para o acesso cirúrgico posterior¹⁴, apenas o bloqueio do plexo lombar não será suficiente para proporcionar interrupção completa da aferência nociceptiva originada dessas estruturas. O bloqueio do nervo isquiático deve ser adicionado para o controle da dor originada em estruturas inervadas pelo plexo sacral¹⁵.

Geralmente o bloqueio do plexo lombar é realizado no paciente submetido à ATQ com vistas à analgesia pós-operatória. No presente estudo, a combinação do bloqueio do plexo lombar à anestesia geral foi idealizada com o objetivo de avaliar as características da anestesia promovida pela combinação dessas técnicas e compará-la com o bloqueio peridural, que é outra técnica usada para anestesia e analgesia após ATQ e considerada por muitos autores a técnica padrão-ouro. Enquanto é verdade que a adição do bloqueio do nervo isquiático ao bloqueio do plexo lombar promove bloqueio completo da inervação nociceptiva do quadril, a dose do anestésico local é também bastante au-

mentada. Com isso, para que não se alcance a dose tóxica do anestésico local, acaba-se por diminuir a concentração anestésica administrada nos bloqueios. O resultado final poderá ser a redução da duração e da qualidade da analgesia pós-operatória. O alívio da dor após ATQ é promovido, principalmente, pelo bloqueio do plexo lombar e, em menor escala, pelo bloqueio do componente sacral, como verificado amplamente na literatura. A infusão contínua de anestésicos locais diluídos no bloqueio do plexo lombar pela via posterior produz analgesia pós-operatória de excelente qualidade após a ATQ sem a necessidade da combinação do bloqueio isquiático⁶. Desta forma, apesar de não se obter bloqueio anestésico completo apenas com a abordagem do plexo lombar, esse bloqueio poderá ser usado alternativamente, em combinação com outra técnica que promova bloqueio do plexo sacral, com a anestesia geral ou neuroaxial (mais comumente a anestesia subaracnoidea) para anestesia cirúrgica, ou ainda isoladamente tendo em vista a analgesia pós-operatória com pequena interferência sobre a estabilidade hemodinâmica.

Durante a operação, os valores da PA média foram significativamente menores no grupo Peridural entre o 50º e o 70º minutos após o bloqueio. Como a incisão cirúrgica ocorreu por volta do 50º minuto após a realização dos bloqueios (Figuras 1 e 2), essa diferença se apresentou apenas no início da operação. Além disso, a diferença não surgiu pela diminuição dos valores da PA média no grupo Peridural, mas pela sua elevação após a incisão cirúrgica no grupo Lombar. Antes da incisão, os dois grupos mostraram comportamentos semelhantes. Com relação ao duplo produto, apesar de discreta elevação após a incisão no grupo Lombar, não houve diferença entre os grupos ao longo da operação, já que os comportamentos da PA sistólica e da FC foram semelhantes nos dois grupos.

Diferente do esperado, devido ao bloqueio simpático mais extenso na anestesia peridural, o comportamento da PA média e do duplo produto foi semelhante ao encontrado no grupo Lombar. É possível que o delineamento do estudo tenha interferido nesses resultados. O uso de volumes anestésicos relativamente pequenos no bloqueio peridural pode ter contribuído para limitar a ocorrência de hipotensão arterial. Habitualmente, as alterações hemodinâmicas secundárias aos bloqueios de nervos periféricos costumam ser mínimas³. No bloqueio do plexo lombar, o bloqueio simpático é apenas unilateral. Apesar disso, a técnica não está isenta de riscos. Mesmo promovendo bloqueio unilateral e localizado, pacientes debilitados submetidos ao bloqueio do plexo lombar poderão desenvolver instabilidade hemodinâmica. Além disso, a combinação entre anestesia geral e bloqueio do plexo lombar pela via posterior pode produzir níveis tensionais médios significativamente menores do que a administração isolada da anestesia geral⁷. Pode também ocorrer hipotensão arterial devido à dispersão peridural do anestésico local¹⁶ ou pelo posicionamento inadequado do cateter perineural nos espaços subaracnoideo e peridural^{6,17,18}.

A escolha da técnica anestésica pelo anestesiológico é, comumente, afetada pela experiência e habilidades pessoais, sem que a prática seja sistematizada em busca do melhor resultado¹. A grande rotatividade de pacientes e os custos mais elevados com material, quando comparados à anestesia geral e neuroaxial, são colocados como desvantagens dos bloqueios de nervos periféricos. O tempo necessário para a realização do bloqueio pode ser fator determinante para a eficiência das salas cirúrgicas. Muitos anestesiológicos e cirurgiões referem impressão de que a realização dos bloqueios nervosos periféricos é mais demorada, atrasando o início da operação e aumentando o tempo de ocupação da sala cirúrgica. Diferentes evidências contradizem esse pensamento^{3,19}. Os resultados encontrados no presente estudo mostraram que o tempo dispensado na realização de bloqueios neuroaxiais e de nervos periféricos é semelhante. Apesar da diferença estatística encontrada, esta não traduziu significado prático. A diferença média entre os dois grupos foi cerca de dois minutos apenas. Além disso, o resultado de que número semelhante de tentativas para o posicionamento final da agulha de bloqueio foi necessário com as duas técnicas estudadas corrobora a hipótese de que ambas demandam do anestesiológico capacidade técnica e tempo semelhantes. Com treinamento, ambas as técnicas vão impor dificuldades semelhantes aos profissionais. Enquanto outros autores também não demonstraram diferenças no tempo para a conclusão do bloqueio do plexo lombar pela via posterior e a anestesia subaracnoidea¹⁹, Türker e col.³ relataram que a realização do bloqueio contínuo do plexo lombar foi mais breve e necessitou de menor número de tentativas que a peridural contínua.

Diferentes autores descreveram tempos semelhantes aos encontrados no presente estudo para a execução do bloqueio do plexo lombar¹⁹⁻²¹. Todavia, a maioria desses autores não definiu claramente como mediram esse tempo. Ao contrário, Kaloul e col.²² descreveram tempo significativamente maior que o aqui encontrado ($17,5 \pm 8,9$ minutos) para a realização do bloqueio contínuo do plexo lombar segundo a mesma definição usada no presente estudo.

Durante a realização do bloqueio do plexo lombar, o passo limitante e que demandou mais tempo para sua execução pareceu ser a introdução do cateter. Em muitos casos, a resposta motora do quadríceps foi identificada rapidamente, mas houve demora desproporcional para a introdução do cateter perineural. Infelizmente, entretanto, essa é apenas uma impressão subjetiva. O método da pesquisa não incluiu a avaliação dos tempos necessários em cada etapa durante a realização das técnicas.

A avaliação estratificada da dificuldade técnica dos bloqueios em pacientes idosos e obesos se justificou na hipótese de que a punção peridural poderia ser mais difícil nessas populações. Todavia, ao contrário da hipótese do

autor, as duas técnicas de bloqueio foram semelhantes com relação ao tempo para sua execução e quanto ao número de reposicionamentos da agulha de punção. De fato, outros estudos também não demonstraram diferença na dificuldade, tempo para realização e índice de falhas na anestesia neuroaxial entre indivíduos jovens e idosos²³. Na verdade, a maior dificuldade está no posicionamento do paciente para a realização da anestesia peridural devido ao fato de a maioria dos pacientes submetidos à ATQ apresentar artrose do quadril com limitação e dor no posicionamento para o bloqueio. Por outro lado, na realização do bloqueio do plexo lombar, a identificação das referências anatômicas pode ser difícil em pacientes obesos, e em pacientes com deformidades da coluna a punção pode ser realizada muito próxima à coluna, implicando maior risco de complicações^{6,16}.

O sangramento perioperatório ainda permanece um problema importante em intervenções cirúrgicas ortopédicas, sendo necessárias medidas que previnam ou diminuam as perdas sanguíneas operatórias e as necessidades de transfusão de sangue alogênico. Apesar de os bloqueios sobre o neuroeixo mostrarem reduzir o sangramento durante a operação quando comparados à anestesia geral²⁴, as evidências de que os bloqueios nervosos periféricos também determinam esse benefício são limitadas. Stevens e col.⁷ descreveram que o bloqueio do plexo lombar, quando comparado à anestesia geral, promoveu uma redução significativa do sangramento durante ATQ (22%) e até 48 horas após a operação (45%). Por outro lado, não houve diferença nas necessidades de transfusão autóloga e nenhum sangue heterólogo foi transfundido⁷.

Neste estudo, o bloqueio do plexo lombar e a anestesia peridural, quando combinados à anestesia geral, determinaram o mesmo efeito sobre as perdas sanguíneas durante e após a operação e as necessidades de hemotransfusão. De forma semelhante, outros autores não encontraram diferenças nas perdas sanguíneas operatórias e nas necessidades de hemotransfusão quando o bloqueio peridural contínuo foi comparado ao bloqueio contínuo do plexo lombar ou ao bloqueio combinado de nervos periféricos^{3,25}.

Em conclusão, a anestesia peridural promoveu bloqueio nociceptivo mais eficaz, mostrando-se superior ao bloqueio do plexo lombar pela via posterior sem, entretanto, se associar à instabilidade hemodinâmica. Apesar de o bloqueio do plexo lombar não dever ser usado como técnica anestésica única, uma vez que as duas técnicas estudadas foram equivalentes quanto à dificuldade na sua execução e estabilidade hemodinâmica durante a operação e no volume de perdas sanguíneas durante e após a artroplastia do quadril, esse bloqueio periférico pode ser usado como técnica anestésica alternativa, combinado à anestesia geral, no caso de contra-indicação à anestesia peridural.

REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Fischer HB, Simanski CJ - A procedure-specific systematic review and consensus recommendations for analgesia after total hip replacement. *Anaesthesia*, 2005; 60:1189-1202.
02. Singelyn FJ, Ferrant T, Malisse MF et al. - Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous femoral nerve sheath block on rehabilitation after unilateral total-hip arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med*, 2005;30:452-457.
03. Türker G, Uçkunkaya N, Yavaşoğlu B et al. - Comparison of the catheter-technique psoas compartment block and the epidural block for analgesia in partial hip replacement surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2003;47:30-36.
04. Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P et al. - Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology*, 1999;91:8-15.
05. Horlocker TT, Wedel DJ - Anticoagulation and neuraxial block: historical perspective, anesthetic implications, and risk management. *Reg Anesth Pain Med* 1998;23(6 Suppl 2):129-134.
06. Capdevila X, Macaire P, Dadure C et al. - Continuous psoas compartment block for postoperative analgesia after total hip arthroplasty: new landmarks, technical guidelines, and clinical evaluation. *Anesth Analg*, 2002;94:1606-1613.
07. Stevens RD, Van Gessel E, Flory N et al. - Lumbar plexus block reduces pain and blood loss associated with total hip arthroplasty. *Anesthesiology*, 2000;93:115-121.
08. Horlocker TT - Peripheral nerve blocks-regional anesthesia for the new millennium. *Reg Anesth Pain Med*, 1998;23:237-240.
09. Chayen D, Nathan H, Chayen M - The psoas compartment block. *Anesthesiology*, 1976;45:95-99.
10. Vaghadia H, Kapnoudhis P, Jenkins LC et al. - Continuous lumbosacral block using a Touhy needle and catheter technique. *Can J Anaesth*, 1992;39:75-78.
11. Chudinov A, Berkenstadt H, Salai M et al. - Continuous psoas compartment block for anesthesia and perioperative analgesia in patients with hip fractures. *Reg Anesth Pain Med*, 1999;24:563-568.
12. Parkinson SK, Mueller JB, Little WL et al. - Extent of blockade with

- various approaches to the lumbar plexus. *Anesth Analg*, 1989; 68:243-248.
13. Farny J, Girard M, Drolet P - Posterior approach to the lumbar plexus combined with a sciatic nerve block using lidocaine. *Can J Anaesth*, 1994;41:486-491.
 14. Birnbaum K, Prescher A, Hessler S et al. - The sensory innervation of the hip joint—an anatomical study. *Surg Radiol Anat*, 1997;19:371-375.
 15. Indelli PF, Grant SA, Nielsen K et al. - Regional anesthesia in hip surgery. *Clin Orthop Relat Res*, 2005;441:250-255.
 16. Mannion S, O'Callaghan S, Walsh M et al. - In with the new, out with the old? Comparison of two approaches for psoas compartment block. *Anesth Analg*, 2005;101:259-264.
 17. Litz RJ, Vicent O, Wiessner D et al. - Misplacement of a psoas compartment catheter in the subarachnoid space. *Reg Anesth Pain Med*, 2004;29:60-64.
 18. De Biasi P, Lupescu R, Burgun G et al. - Continuous lumbar plexus block: use of radiography to determine catheter tip location. *Reg Anesth Pain Med*, 2003;28:135-139.
 19. Jankowski CJ, Hebl JR, Stuart MJ et al. - A comparison of psoas compartment block and spinal and general anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg*, 2003;97:1003-1009.
 20. Destrube M, Guillou N, Orain C et al. - Bloc du plexus lombaire par voie posterieure realise sous anesthesie generale: etude descriptive de 93 cas. *Ann Fr Anesth Reanim* 2007;26:418-422.
 21. Morin AM, Kratz CD, Eberhart LH et al. - Postoperative analgesia and functional recovery after total-knee replacement: comparison of a continuous posterior lumbar plexus (psoas compartment) block, a continuous femoral nerve block, and the combination of a continuous femoral and sciatic nerve block. *Reg Anesth Pain Med*, 2005;30:434-445.
 22. Kaloul I, Guay J, Cote C et al. - The posterior lumbar plexus (psoas compartment) block and the three-in-one femoral nerve block provide similar postoperative analgesia after total knee replacement. *Can J Anaesth*, 2004;51:45-51.
 23. Tessler MJ, Kardash K, Wahba RM et al. - The performance of spinal anesthesia is marginally more difficult in the elderly. *Reg Anesth Pain Med*, 1999;24:126-130.
 24. Guay J - The effect of neuraxial blocks on surgical blood loss and blood transfusion requirements: a meta-analysis. *J Clin Anesth*, 2006;18:124-128.
 25. Davies AF, Segar EP, Murdoch J et al. - Epidural infusion or combined femoral and sciatic nerve blocks as perioperative analgesia for knee arthroplasty. *Br J Anaesth*, 2004;93:368-374.

RESUMEN

Duarte LTD, Beraldo PSS, Saraiva RA - Anestesia Epidural Lumbar o Bloqueo del Plexo Lumbar Combinados con la Anestesia General: Eficacia y Efectos Hemodinámicos en la Artroplastia Total de la Cadera.

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: *La anestesia para la artroplastia total de la cadera (ATC), constituye un reto a causa de la edad avanzada y de las enfermedades asociadas a los pacientes. El objetivo del estudio, fue evaluar si el bloqueo del plexo lumbar combinado con la anestesia general, equivale a la anestesia epidural lumbar en cuanto a la eficacia del bloqueo nociceptivo, efectos hemodinámicos secundarios, dificultad en su ejecución e influencia en el sangramiento operatorio en pacientes sometidos a la ATC.*

MÉTODO: *Pacientes estado físico ASA I a III que fueron ubicados aleatoriamente en los grupos Epidural y Lumbar. En el grupo Epidural, se realizó la anestesia epidural lumbar continua con la ropivacaína a 0,5% 10 a 15 mL. En el grupo Lumbar, fue realizado el bloqueo del plexo lumbar por la vía posterior con ropivacaína a 0,5% 0,4 mL.kg⁻¹. Todos los pacientes fueron sometidos a la anestesia general. Se estudiaron: la dificultad en la ejecución de los bloqueos, su eficacia y los efectos hemodinámicos secundarios.*

RESULTADOS: *Cuarenta y un pacientes fueron incluidos en el estudio. El tiempo para la ejecución del bloqueo epidural fue menor, pero el número de intentos en colocar la aguja fue similar en los dos grupos. El bloqueo epidural fue más eficaz. En el grupo Lumbar, se registró un aumento de la presión arterial diastólica y media (PAM) y en el doble producto. Después de la incisión, el consumo anestésico durante la operación fue mayor. Posteriormente al bloqueo, la PAM fue menor en los 50, 60 y 70 minutos después de la realización del bloqueo epidural. El sangramiento fue parecido en los dos grupos.*

CONCLUSIONES: *La técnica epidural promovió un bloqueo nociceptivo más eficaz sin asociarse a la inestabilidad hemodinámica, cuando se le combinó con la anestesia general. El bloqueo del*