



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



ARTIGO CIENTÍFICO

Bloqueio perioperatório do plexo lombar e isquemia cardíaca em pacientes com fratura de quadril: ensaio clínico randomizado



Fernando R. Altermatt^{a,b,*}, Ghislaine C. Echevarría^{a,c}, René F. de la Fuente^a, Ricardo Baeza^d, Marcela Ferrada^{b,e}, Juan C. de la Cuadra^a e Marcia A. Corvetto^a

^a Pontifícia Universidade Católica de Chile, Escuela de Medicina, Departamento de Anestesiología, Santiago, Chile

^b Pontifícia Universidad Católica de Chile, Centro de Investigaciones Clínicas UC (CICUC), Santiago, Chile

^c New York University School of Medicine, Perioperative Care & Pain Medicine, Department of Anesthesiology, Nova York, Estados Unidos

^d Clínica Las Condes, Departamento de Cardiología, Santiago, Chile

^e Pontifícia Universidade Católica de Chile, Escuela de Medicina, Departamento de Cardiología, Santiago, Chile

Recebido em 7 de março de 2017; aceito em 22 de março de 2018

Disponível na Internet em 17 de julho de 2018

PALAVRAS-CHAVE

Fratura do quadril;
Analgésia;
Bloqueio do plexo lombar;
Complicações cardiovasculares

Resumo

Justificativa: A isquemia miocárdica perioperatória é comum em pacientes submetidos à cirurgia de fratura de quadril. Nosso objetivo foi avaliar a eficácia do bloqueio perioperatório contínuo do plexo lombar na redução do risco de eventos cardíacos isquêmicos em pacientes idosos submetidos à cirurgia para fraturas de quadril, expresso como uma redução de eventos isquêmicos por indivíduo.

Métodos: Pacientes com mais de 60 anos de idade, ASA II–III com fatores de risco para ou com doença coronariana conhecida foram incluídos neste estudo controlado e randomizado. Os pacientes foram aleatorizados para analgesia convencional usando analgésicos opioides para administração de analgesia intravenosa controlada pelo paciente (*Intravenous Patient-Controlled Analgesia* – IVPCA) ou analgesia contínua com o bloqueio do Plexo Lombar (PL), ambas iniciadas no pré-operatório e mantidas até o terceiro dia de pós-operatório. Monitoração contínua de ECG com análise do segmento ST foi registrada. Enzimas cardíacas seriadas e escores de dor foram registrados durante todo o período. Medimos a incidência de eventos isquêmicos por indivíduo registrados com monitoração contínua do segmento ST via Holter.

Resultados: Trinta e um pacientes (IVPCA 14, PL 17) foram incluídos. Não houve eventos cardíacos sérios durante o período de observação. O número de eventos isquêmicos registrados por sujeito durante o período de observação foi de seis no grupo PL e três no grupo IVPCA. Essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,618$). Não houve diferenças estatisticamente significativas no número de casos com aumento dos valores de troponina no perioperatório (três casos no grupo LP e um caso no grupo IVPCA) ou em termos de escores de dor.

* Autor para correspondência.

E-mail: Fernando.altermatt@gmail.com (F.R. Altermatt).

Conclusões: O uso da analgesia perineural contínua comparado ao da analgesia sistêmica convencional não modifica a incidência de eventos isquêmicos cardíacos no período perioperatório de pacientes idosos com fratura de quadril.

© 2018 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Hip fracture;
Analgesia;
Lumbar plexus block;
Cardiovascular complications

Perioperative lumbar plexus block and cardiac ischemia in patients with hip fracture: randomized clinical trial

Abstract

Background: Perioperative myocardial ischemia is common among patients undergoing hip fracture surgery. Our aim is to evaluate the efficacy of perioperative continuous lumbar plexus block in reducing the risk of cardiac ischemic events of elderly patients undergoing surgery for hip fractures, expressed as a reduction of ischemic events per subject.

Methods: Patients older than 60 years, ASA II–III, with risk factors for or known coronary artery disease were enrolled in this randomized controlled study. Patients were randomized to conventional analgesia using opioid intravenous patient-controlled analgesia or continuous lumbar plexus block analgesia, both started preoperatively and maintained until postoperative day three. Continuous electrocardiogram monitoring with ST segment analysis was recorded. Serial cardiac enzymes and pain scores were registered during the entire period. We measured the incidence of ischemic events per subject registered by a continuous ST-segment Holter monitoring.

Results: Thirty-one patients (intravenous patient-controlled analgesia 14, lumbar plexus 17) were enrolled. There were no major cardiac events during the observation period. The number of ischemic events recorded by subject during the observation period was 6 in the lumbar plexus group and 3 in the intravenous patient-controlled analgesia group. This difference was not statistically significant ($p=0.618$). There were no statistically significant differences in the number of cases with increased perioperative troponin values (3 cases in the lumbar plexus group and 1 case in the intravenous patient-controlled analgesia group) or in terms of pain scores.

Conclusions: Using continuous perineural analgesia, compared with conventional systemic analgesia, does not modify the incidence of perioperative cardiac ischemic events of elderly patients with hip fracture.

© 2018 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

Mesmo sob as melhores condições, as fraturas de quadril estão associadas a altas taxas de complicações.^{1,2} Diversas intervenções foram implantadas para reduzir esse risco: programação de intervenções multifacetadas (*fast-track*) para facilitar a mobilização,³ antibioticoterapia⁴ e profilaxia antitrombótica para diminuir a incidência de pneumonia e tromboembolismo pulmonar. Contudo, os eventos isquêmicos cardíacos no período perioperatório ainda representam um problema em busca de solução.⁵

Do ponto de vista fisiopatológico, a fratura de quadril atua como uma lesão inicial, desencadeia uma miríade de distúrbios sistêmicos, tais como dor e resposta ao estresse. Ambos podem representar fatores causais relevantes para isquemia miocárdica e eventos cardiovasculares mais sérios: a isquemia miocárdica perioperatória ocorre em 35% dos pacientes idosos submetidos à cirurgia de fratura de quadril

e os eventos cardiovasculares são fontes de morbidade e mortalidade perioperatória nesses pacientes.⁶ Infarto do miocárdio e insuficiência cardíaca são as principais causas de mortalidade hospitalar.

Estudos anteriores avaliaram o uso de analgesia peridural contínua perioperatória administrada logo após a internação nesses pacientes,⁷ demonstram uma redução significativa tanto na quantidade de eventos isquêmicos cardíacos quanto no surgimento de complicações cardiovasculares no período perioperatório.

O uso de analgesia perioperatória via bloqueio de nervos periféricos foi sugerido como uma alternativa custo-efetiva para o controle da dor nesses pacientes.⁸ O bloqueio contínuo do plexo lombar é uma alternativa analgésica mais localizada e com menos complicações do que a técnica peridural, quando usada tanto para artroplastia primária de quadril quanto para cirurgia em pacientes fraturados, oferece analgesia equivalente à técnica peridural.⁹

Nenhum estudo avaliou o efeito da analgesia perineural contínua sobre a incidência de eventos cardíacos adversos durante o período perioperatório.

O desfecho primário de nosso estudo foi avaliar a eficácia do bloqueio contínuo do plexo lombar no período perioperatório para reduzir o risco de eventos isquêmicos cardíacos em pacientes idosos submetidos à cirurgia de fratura de quadril — eficácia expressa como uma redução dos eventos isquêmicos por indivíduo e registrada por monitoramento contínuo do segmento ST via Holter durante três dias. Como desfechos secundários, avaliamos o efeito da técnica analgésica mediante escores de dor no pós-operatório, os eventos adversos cardíacos e o tempo de permanência hospitalar.

Material e métodos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escuela de Medicina da Pontificia Universidade Católica do Chile e registrado retrospectivamente no site *Clinical Trials* (ClinicalTrials.gov identificador: NCT01961895). Após obter os termos de consentimento informado assinados, pacientes com mais de 60 anos, admitidos no setor de emergência com diagnóstico de fratura traumática do quadril com menos de 48 horas de evolução e Doença Arterial Coronariana (DAC) conhecida ou fatores de risco para tal foram inscritos no estudo. História de DAC foi definida como história de infarto do miocárdio, angina crônica estável ou evidência de DAC (documentada por exames cintilográficos, angiográficos ou ecocardiográficos). Os pacientes com pelo menos dois preditivos independentes de evento adverso cardíaco perioperatório (idade ≥ 68 , índice de massa corporal $\geq 30 \text{ kg.m}^{-2}$, insuficiência cardíaca congestiva ativa, intervenção cardíaca prévia, doença cerebrovascular e hipertensão)¹⁰ foram incluídos em nosso estudo.

Os critérios de exclusão foram: pacientes que receberam tratamento ortopédico; aqueles com evidência de deterioração cognitiva, demência ou delirium; pacientes com ritmo não sinusal ou anormalidades de condução (bloqueios completos de ramo esquerdo ou direito, bloqueios atrioventriculares) no ECG na admissão; pacientes com marcapasso, história de coagulopatia, contraindicação para anestesia ou analgesia regional, disfunção hepática ou renal grave (creatinina $> 2,0 \text{ mg.dia}^{-1}$) ou alergia conhecida a qualquer dos fármacos usados no estudo.

Descrição da intervenção

Após o diagnóstico de fratura de quadril feito no setor de emergência, os pacientes dispostos a participar do estudo foram randomicamente alocados (1:1), mediante o uso de uma tabela de números aleatórios gerados por computador, para receber uma das duas intervenções: Grupo Controle (IVPCA), no qual os pacientes iniciaram a analgesia controlada pelo paciente (PCA) com morfina intravenosa (IV) programada sem infusão basal, em *bolus* de demanda de 1 mg e intervalo de bloqueio de oito minutos (min); Grupo PL (plexo lombar), no qual os pacientes receberam bloqueio contínuo do plexo lombar mediante a técnica de estimulação elétrica de acordo com Capdevila et al.¹¹ Uma agulha Tuohy isolada de calibre 18G (B. Braun Medical, Bethlehem, Pensilvânia) conectada a um estimulador de nervos (Stimuplex

Dig; B. Braun Medical) foi avançada até obter contração do quadríceps com uma saída de corrente de 0,5 mA, na frequência de 2 Hz e largura de pulso de 0,1 ms. Vinte mililitros de bupivacaína a 0,1% foram administrados em doses incrementais através da agulha. Um cateter perineural 20G foi avançado caudalmente 4 cm além da ponta da agulha. O bloqueio bem-sucedido foi definido como perda de sensibilidade ao frio e à picada de agulha na distribuição cutânea do nervo femoral dentro de 20 min após a injeção do *bolus*. Posteriormente, uma infusão contínua de bupivacaína a 0,1% foi iniciada com o uso de uma bomba de PCA, programada com infusão contínua a 8 mL.h^{-1} , em *bolus* de demanda de 5 mL e tempo de bloqueio de 30 min. Todos os pacientes foram instruídos a usar seus respectivos sistemas PCA para atingir uma intensidade de dor < 3 em uma escala de classificação numérica (*Numeric Rating Scale* – NRS: 0 = sem dor, 10 = pior dor possível). Além disso, todos os pacientes receberam AINES intravenosos (cetorolaco $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ a cada 8 horas [h]) e acetaminofeno oral (500 mg a cada 6 h).

Na admissão ao setor de emergência, anamnese e exame físico completo foram feitos seguidos de eletrocardiograma (ECG) e troponina I (TnI) plasmática. No momento da randomização, uma monitoração contínua com Holter de 12 derivações (*NorthEast Monitoring*®, Boston, EUA) foi iniciada e durou até o terceiro dia de pós-operatório. As informações foram armazenadas em formato digital (*flash-card*) e posteriormente analisadas com o programa Holter 5.0 (*NorthEast Monitoring*®, Boston, EUA) que avaliou o ECG de 12 derivações a cada 60 segundos durante todo o período em que o paciente foi monitorado. O tempo de cada episódio isquêmico, seu número e duração durante a monitoração do ECG foram registrados. Um cardiologista, cegado para a alocação de grupo e condição clínica do paciente, fez todas as análises do ECG.

ECGs seriados e estudos dos níveis de troponina foram feitos diariamente até o terceiro dia de pós-operatório ou mais frequentemente, dependeram da suspeita de isquemia miocárdica.

Todos os medicamentos cardiovasculares foram continuados até o dia da cirurgia. Todos os pacientes entraram em um protocolo de tratamento cirúrgico precoce, incluindo avaliação geriátrica e rápido aprimoramento da aptidão para a cirurgia.⁵

Para a feitura do procedimento cirúrgico, todos os pacientes receberam raqui-anestesia com 15 mg de bupivacaína isobárica a 0,5% e sedação padronizada com propofol em infusão contínua. No caso de hipotensão (definida como diminuição de 20% dos valores basais), uma solução de Ringer com lactato e *bolus* de fenilefrina IV seriam administrados. Após a cirurgia, todos os pacientes foram transferidos para a Sala de Recuperação Pós-anestesia (SRPA).

A análise do segmento ST foi avaliada a posteriori, por um cardiologista cegado para o grupo de estudo. Os critérios para isquemia miocárdica em análise do segmento ST no sistema Holter foram divididos em critérios primários (depressão do segmento ST superior a 0,1 mV em duas ou mais derivações contínuas, persistindo por no mínimo um minuto, ou qualquer segmento ST em declive superior a 0,2 mV em duas ou mais derivações contínuas, persistindo por no mínimo um minuto) e critérios secundários (surgimento de arritmias ventriculares polimórficas, complexo

ventricular polimórfico prematuro ou atraso transitório na condução ventricular).

Análise estatística

Com base no estudo conduzido por Scheinin et al.,⁷ que relatou uma contagem média de 4,7 episódios isquêmicos por paciente/dia (baseado em λ_0 em 85 h de acompanhamento) em pacientes idosos com fratura de quadril traumática tratados no perioperatório com opioide parenteral para controle da dor e supondo que cada evento isquêmico segue uma distribuição de Poisson, um tamanho de amostra de 39 pessoas-dias de observação em cada grupo é necessário para detectar uma diferença mínima na taxa de incidência de 30%, com um poder de 90% e um nível α de 0,05. Planejamos registrar 17 pacientes por braço (51 pessoas-dias de observação) para permitir possíveis desistências.

Avaliamos a normalidade com o teste de Shapiro-Wilk. A análise do desfecho primário — episódios isquêmicos por paciente/dia — foi feita com a regressão de Poisson com erros-padrão substanciais (média incondicional semelhante e variância do desfecho). O modelo foi ajustado para o número de preditivos independentes de eventos adversos cardiovasculares (*Independent Predictors of Cardiovascular Adverse Events – IPCAE*).¹⁰ Usamos o teste 7-*t* de Student não pareado ou o teste da soma de sinais de Wilcoxon para comparações entre grupos, conforme apropriado. O teste do qui-quadrado e o teste exato de Fisher foram usados para inferências sobre proporções. Um valor bicaudal de *p* inferior a 0,05 foi considerado significativo. As análises foram feitas com a linguagem de programação estatística R, versão 3.0.3 (R: uma linguagem e ambiente para computação estatística: <http://www.r-project.org>).

Resultados

Conseguimos inscrever 31 pacientes no período de dois anos, representaram 42 e 51 pessoas-dias de observação para os grupos PL e IVPCA, respectivamente. Todos receberam o tratamento designado do estudo (fig. 1). Os dois grupos eram semelhantes quanto às características dos pacientes (tabela 1).

Durante o período de três dias de monitoração do ST, nove eventos isquêmicos foram registrados, seis no grupo PL e três no grupo IVPCA (tabela 2). Não houve diferença na taxa de incidentes entre os grupos com base na regressão ajustada de Poisson ($p=0,401$). O número previsto de eventos para o Grupo IVPCA foi de 0,12 e de 0,21 para o Grupo PL, manteve IPCAE em sua mediana. Também não houve diferença no número de casos com valores aumentados de troponina durante o período perioperatório: três casos no Grupo PL e um caso no Grupo IVPCA. A diferença de mediana e IQR (mediana [IQR]) dos valores para cada grupo não foi estatisticamente significativa (Grupo PL: 0 [0;0], valor máximo: 2,15 ng.mL⁻¹, Grupo IVPCA 0 [0;0], valor máximo: 0,187 ng.mL⁻¹).

Não houve eventos cardíacos adversos sérios (insuficiência cardíaca aguda ou infarto do miocárdio não fatal/fatal) no período de três dias de monitoração do ST.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em termos de escores de dor no período perioperatório (fig. 2).

O tempo médio de permanência foi de $7,6 \pm 2,6$ dias no Grupo PL e de $8,2 \pm 3,2$ dias no Grupo IVPCA ($p = 0,574$). Não houve diferenças na incidência de eventos adversos durante o período perioperatório entre os grupos.

Discussão

Nossos dados sugerem que a incidência de eventos isquêmicos cardíacos durante o período perioperatório em pacientes idosos com fratura de quadril não foi modificada pelo uso de analgesia perineural contínua via cateter no plexo lombar, em comparação com a analgesia sistêmica intravenosa convencional.

A dor causada por fraturas de quadril tem sido associada a resultados adversos, incluindo *delirium* ou complicações cardiovasculares. O aumento do tônus simpático secundário à dor durante o período perioperatório poderia aumentar o risco de isquemia subendocárdica e, portanto, causar complicações cardíacas no pós-operatório.^{12,13} O controle adequado da dor poderia diminuir o risco de isquemia cardíaca.

Estudos anteriores relataram uma incidência global de isquemia miocárdica perioperatória de 31%. A maioria desses episódios foi silenciosa, mas constitui um forte preditivo de morbidade cardiovascular: pacientes com isquemia miocárdica perioperatória apresentaram um risco relativo significativamente maior de desenvolver um evento cardíaco adverso no pós-operatório.¹⁴

Nosso estudo evidenciou 29% de incidência de isquemia miocárdica perioperatória, semelhante a estudos anteriores. A ocorrência de isquemia miocárdica não foi associada a complicações cardíacas significativas no período perioperatório, provavelmente devido ao pequeno tamanho da amostra.

Uma revisão sistemática e metanálise que avaliou o efeito de bloqueios nervosos (neuraxial e perineural) sobre os escores de dor durante o período perioperatório após fratura de quadril foi publicada por Parker et al. em 2002.¹⁵ O estudo concluiu que o uso de bloqueios nervosos reduziu de modo significativo a dor sentida após fraturas de quadril, em comparação com a analgesia sistêmica padrão. O efeito dessas intervenções sobre outros desfechos, como mortalidade ou complicações cardiovasculares, indica uma ausência geral de diferença entre os grupos bloqueio nervoso e controle. Até o momento, não há estudos que avaliam especificamente o efeito dos bloqueios de nervos periféricos sobre o risco de qualquer complicação cardíaca. Há apenas dois estudos que avaliam o efeito de bloqueios peridurais em qualquer complicação cardíaca^{7,16} e apenas um deles demonstrou uma redução clínica significativa das principais complicações cardíacas em pacientes alocados para receber bloqueios peridurais.¹⁶

Um estudo recente de revisão sistemática e metanálise feito por Guay et al. em 2017¹⁷ teve como foco o uso de bloqueios de nervos periféricos como analgesia perioperatória, única ou suplementar à anestesia geral para cirurgia de fratura de quadril em pacientes idosos. Nosso estudo foi incluído na revisão sistemática como um resumo. O

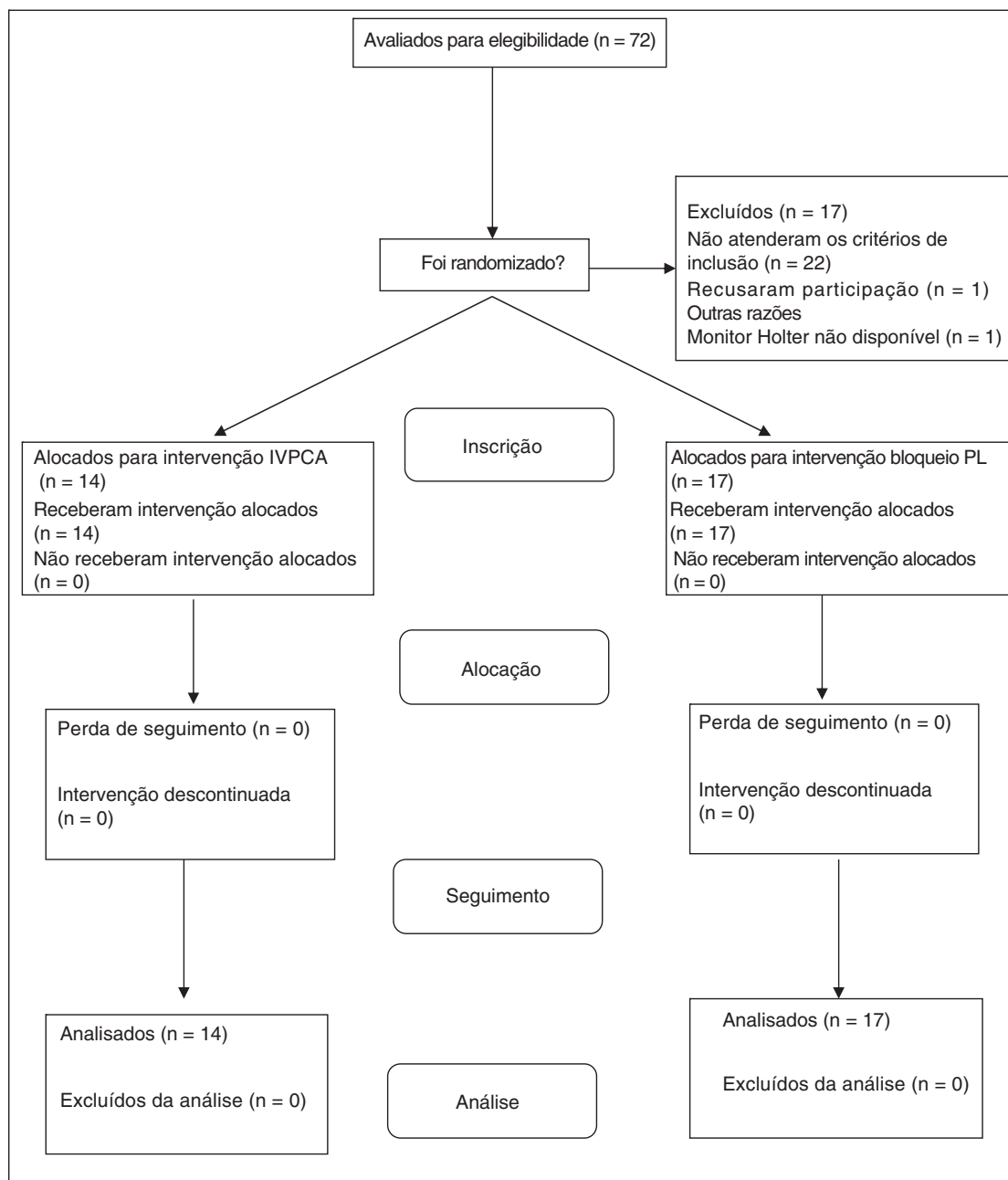


Figura 1 Diagrama de fluxo Consort.

estudo demonstrou que os bloqueios de nervos periféricos reduzem a dor ao movimento dentro de 30 min após a administração do bloqueio, com redução do risco de pneumonia, diminuição do tempo até a primeira mobilização e redução do custo do regime analgésico (mesmo usando apenas bloqueios com uma única injeção).

Até onde sabemos, este é o primeiro estudo que avalia o efeito da analgesia perioperatória com o uso de cateter perineural sobre o risco de isquemia cardíaca e complicações cardiovasculares sérias. Os resultados negativos obtidos pelo nosso estudo em termos de redução da incidência de isquemia devem ser analisados com cautela. Uma das principais diferenças do nosso estudo em

comparação com os anteriores é o fato de que o esquema sistêmico de analgesia forneceu morfina intravenosa através de um sistema de analgesia controlada pelo paciente (PCA). Estudos prévios que avaliaram escores de dor e complicações cardiovasculares em pacientes com peridural perioperatória usaram opioides intramusculares administrados a cada 6 h.^{7,16} Ambos os estudos relataram redução significativa da dor nos grupos peridurais no período pós-operatório. Matot et al.¹⁶ encontraram diferença estatisticamente significativa que favoreceu o grupo peridural durante o período pré-operatório em termos de escores dinâmicos da dor.

Da mesma forma, outros autores demonstraram que o uso de bloqueios do compartimento da fáscia ilíaca com injeção

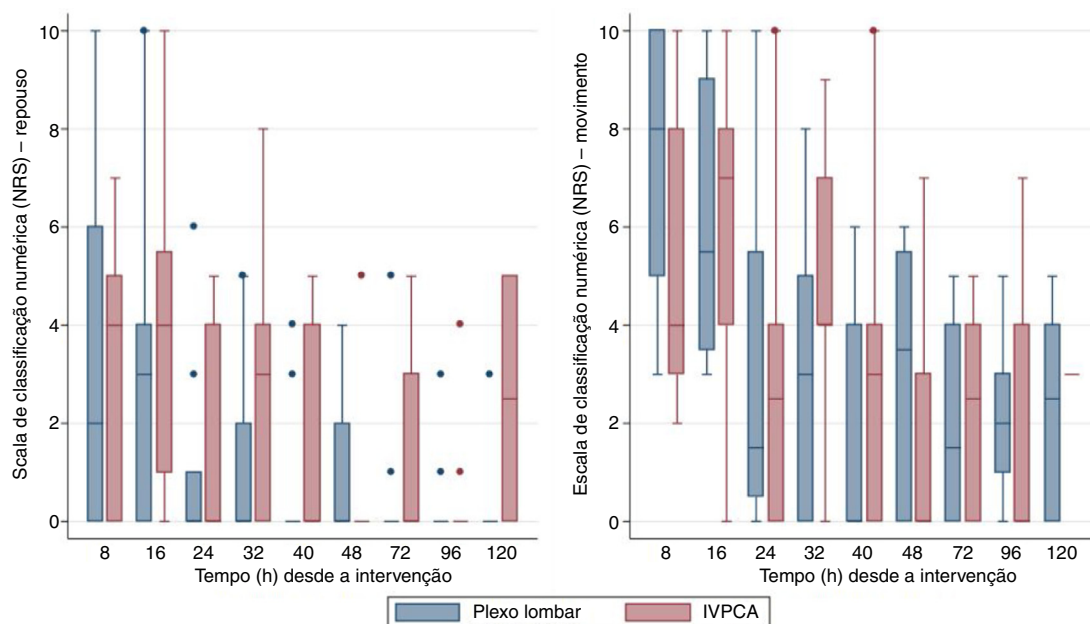


Figura 2 Escores de dor, expressos em números (NRS) estáticos e dinâmicos, durante o período perioperatório.

Tabela 1 Características dos pacientes

	PL (n=17)	IVPCA (n=14)
Idade (anos)	81,8 ± 8,9	80,1 ± 12,3
Sexo (M/F)	4/13	3/11
Peso (kg)	62,2 ± 13,5	67,4 ± 12,6
Altura (cm)	159,3 ± 10,0	161,6 ± 10,6
ASA (II/III)	13/4	10/4
Infarto do miocárdio prévio, n (%)	1 (5,8)	2 (14,2)
Angina, n (%)	1 (5,8)	1 (7,1)
História de ICC, n (%)	3 (17,6)	2 (14,3)
Hipertensão, n (%)	15 (88,2)	13 (92,9)
Tabagismo atual, n (%)	3 (17,6)	1 (7,1)
Coolesterol (240 mg.dL ⁻¹), n (%)	1 (5,8)	2 (14,2)
Diabetes melito, n (%)	3 (17,6)	4 (28,6)

Tabela 2 Eventos isquêmicos durante o período de três dias de monitoração do ST

	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Total de eventos
Grupo PL	2	3	1	6
Grupo IVPCA	1	1	1	3

Não houve diferença na taxa de incidência entre os grupos (regressão ajustada de Poisson $p=0,401$).

única resultou em melhor controle da dor após a admissão no setor de emergência, em comparação com morfina intramuscular.¹⁸

Uma interpretação dessa discrepância é que a qualidade da analgesia poderia ser melhor em nosso estudo com o uso de um esquema de PCA, em comparação com opioides por via intramuscular. Consequentemente, não foram observadas diferenças na dor associada a menos eventos cardiovasculares. Em favor dessa interpretação, evidências demonstram que o tratamento analgésico com infusão contínua de sufentanil IV reduz a dor e a gravidade dos episódios isquêmicos após revascularização do miocárdio.¹⁹

O controle da dor sempre foi uma questão importante no tratamento de pacientes com fraturas de quadril. A terapia analgésica usada nesses casos é comumente considerada inadequada para os níveis percebidos de dor, deixa a maioria dos pacientes com dor intensa.²⁰ O uso do bloqueio de nervos periféricos tem sido associado a reduções não apenas da intensidade da dor pós-operatória,²¹ mas também do *delirium* e do tempo de internação hospitalar em alguns estudos.²⁰ O uso de técnicas anestésicas e analgésicas regionais poderia reduzir a mortalidade no período pós-operatório. Porém, Foss et al. demonstraram que grande parte das mortalidades no pós-operatório dependente da morbidade pré-fratura e das restrições no nível de tratamentos ativos. Esse potencial impacto da técnica anestésica/analgésica poderia ser evidente se análises de subgrupos fossem feitas com um grande número de pacientes.²

Vários estudos demonstraram o papel decisivo da analgesia insuficiente como promotora de desfechos adversos, especialmente em relação à disfunção cognitiva.

O controle insuficiente da dor e a analgesia inadequada parecem ser fatores de risco para o *delirium* em idosos. Os opioides, em si, com exceção da meperidina, não causam *delirium* e evitá-los está associado a um risco nove

vezes maior de desenvolvê-lo entre adultos cognitivamente intactos.²²

Em nosso estudo, embora tenha havido uma tendência rumo ao melhor controle da dor no grupo que recebeu analgesia regional, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, resultou em níveis adequados de analgesia, independentemente do tipo de analgesia que os pacientes receberam. Nosso principal objetivo foi o risco de isquemia cardíaca, com base em dados previamente relatados com o uso de analgesia neuraxial comparada com a sistêmica. Um dos principais inconvenientes desses estudos anteriores foi o fato de o tipo usado de analgesia sistêmica ter ficado abaixo do ideal, com o uso de opioides intramusculares. A avaliação da dor foi um desfecho secundário. O fato de não termos encontrado diferenças nos escores de dor entre os grupos pode ser porque o poder do estudo também estava abaixo do ideal para encontrar diferenças nesse desfecho secundário. Evidência cumulativa proveniente das revisões mais recentes fornecem resultados consistentes de que os bloqueios nervosos regionais podem reduzir de modo efetivo a dor associada à fratura de quadril, proporcionar uma analgesia de início rápido em local específico que é mais eficaz do que a analgesia sistêmica padrão isolada.

Nosso estudo tem várias limitações. Uma das mais importantes é que, devido à natureza da intervenção (cateter em plexo lombar *versus* PCA intravenosa), o estudo não foi feito de modo cego. Essa falta de ceguidade pode afetar o relato de eventos clínicos. O desfecho primário, entretanto, foi a ocorrência de isquemia miocárdica observada no monitor ST-Holter. Um pesquisador independente, cegado para a alocação dos pacientes, julgou esses eventos, o que reduziu o risco de viés. O mesmo ocorreu com outros desfechos secundários, como as enzimas cardíacas.

Provavelmente, uma das principais razões pelas quais não foram observadas diferenças entre os grupos foi o risco de viés de seleção. Uma avaliação adequada dos escores de dor e do uso correto da PCA intravenosa requer um estado cognitivo adequado dos pacientes. Decidimos, portanto, excluir os pacientes com algum comprometimento cognitivo. O uso de analgesia regional via infusão perineural contínua em pacientes com comprometimento cognitivo, que não conseguem usar PCA intravenosa com morfina, poderia ser uma opção melhor em termos de analgesia adequada, em comparação com as técnicas padrão. Outras pesquisas devem avaliar essa alternativa e seu impacto em desfechos como complicações cardiovasculares ou mortalidade nesse subgrupo específico de pacientes, com o uso de escalas não verbais de avaliação da dor especificamente desenvolvidas para esse fim.²³

O procedimento requer um operador altamente treinado, especialmente considerando que o posicionamento dos pacientes para fazer o bloqueio é mais complexo devido à fratura. Uma abordagem alternativa mais simples poderia ser a colocação de cateteres no compartimento da fáscia ilíaca. Esses bloqueios nervosos são mais fáceis de fazer, não requerem posicionamento especial e podem ser guiados por ultrassom, o que aumenta potencialmente o sucesso da técnica e diminui possíveis complicações. De fato, há estudos prévios que relatam o efeito de cateteres no compartimento da fáscia ilíaca sobre os escores de dor durante o período pós-operatório. Esses estudos não demonstraram efeito da técnica no alívio da dor, em comparação com a analgesia

sistêmica padrão. A principal diferença em nosso protocolo é o fato de esses estudos terem considerado apenas o período pós-operatório.²⁴ Uma das principais razões para preferirmos o bloqueio do plexo lombar foi o fato de o local da punção e a inserção do cateter estarem seguramente afastados da área cirúrgica, o que permitiu manter a posição dos cateteres durante todo o período perioperatório.

Embora os bloqueios nervosos sejam comumente feitos pela maioria dos anestesiológicos em exercício, muitos clínicos não os fazem rotineiramente por acreditar que o requerido tempo, esforço e supervisão adicionais podem suplantam os benefícios.²⁵

Conclusões

A incidência de eventos isquêmicos cardíacos durante o perioperatório de pacientes idosos com fratura de quadril não foi modificada com uso de analgesia perineural contínua, comparada à analgesia sistêmica convencional. Um controle melhor da dor com o uso de morfina intravenosa via analgesia controlada pelo paciente proporciona um alívio adequado da dor em pacientes idosos cognitivamente intactos.

Financiamento

O estudo foi subsidiado por Comissão Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (CONICYT), FONIS SA09I20035.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, et al. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005;331:1374.
2. Foss NB. Mortality analysis in hip fracture patients: implications for design of future outcome trials. *Br J Anaesth*. 2004;94:24–9.
3. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth*. 2008;55:146–54.
4. Southwell-Keely JP, Russo RR, March L, et al. Antibiotic prophylaxis in hip fracture surgery: a metaanalysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;179–84.
5. Liu J, Ahn J, Elkassabany NM. Optimizing perioperative care for patients with hip fracture. *Anesthesiol Clin*. 2014;32:823–39.
6. Huddleston JM, Gullerud RE, Smither F, et al. Myocardial infarction after hip fracture repair: a population-based study. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:2020–6.
7. Scheinin H, Virtanen T, Kentala E, et al. Epidural infusion of bupivacaine and fentanyl reduces perioperative myocardial ischaemia in elderly patients with hip fracture – a randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2000;44:1061–70.
8. Abou-Setta AM, Beaupre LA, Jones CA, et al. Pain management interventions for hip fracture. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2011.
9. Türker G, Uçkunkaya N, Yavaşcağlı 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;47:30–6.

10. Kheterpal S, O'Reilly M, Englesbe MJ, et al. Preoperative and intraoperative predictors of cardiac adverse events after general, vascular, and urological surgery. *Anesthesiology*. 2009;110:58–66.
11. 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;94:1606–13.
12. Landesberg G, Luria MH, Cotev S, et al. Importance of long-duration postoperative ST-segment depression in cardiac morbidity after vascular surgery. *Lancet*. 1993;341:715–9.
13. Fleisher LA, Nelson AH, Rosenbaum SH. Postoperative myocardial ischemia: etiology of cardiac morbidity or manifestation of underlying disease? *J Clin Anesth*. 1995;7:97–102.
14. Marsch SC, Schaefer HG, Skarvan K, et al. Perioperative myocardial ischemia in patients undergoing elective hip arthroplasty during lumbar regional anesthesia. *Anesthesiology*. 1992;76:518–27.
15. Parker MJ, Griffiths R, Appadu B. Nerve blocks (subcostal, lateral cutaneous, femoral, triple, psoas) for hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;CD001159.
16. Matot I, Oppenheim-Eden A, Ratrot R, et al. Preoperative cardiac events in elderly patients with hip fracture randomized to epidural or conventional analgesia. *Anesthesiology*. 2003;98:156–63.
17. Guay J, Parker MJ, Griffiths R, et al. Peripheral nerve blocks for hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;5:CD001159.
18. Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M, et al. Fascia iliaca compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology*. 2007;106:773–8.
19. Mangano DT, Siliciano D, Hollenberg M, et al. Postoperative myocardial ischemia therapeutic trials using intensive analgesia following surgery. The Study of Perioperative Ischemia (SPI) Research Group. *Anesthesiology*. 1992;76:342–53.
20. Rashiq S, Vandermeer B, Abou-Setta AM, et al. Efficacy of supplemental peripheral nerve blockade for hip fracture surgery: multiple treatment comparison. *Can J Anesth*. 2013;60:230–43.
21. Roberts HC, Eastwood H. Pain and its control in patients with fractures of the femoral neck while awaiting surgery. *Injury*. 1994;25:237–9.
22. Morrison RS, Magaziner J, Gilbert M, et al. Relationship between pain and opioid analgesics on the development of delirium following hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58:76–81.
23. Warden V, Hurley AC, Volicer L. Development and psychometric evaluation of the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD) scale. *J Am Med Dir Assoc*. 2003;4:9–15.
24. Cuvillon P, Ripart J, Debureau S, et al. Analgésie postopératoire par cathéter fémoral après fracture du col du fémur chez la personne âgée: étude prospective randomisée. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. 2007;26:2–9.
25. Abou-Setta AM, Beaupre LA, Rashiq S. Comparative effectiveness of pain management interventions for hip fracture: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2011;155:234–45.