

Analgesia Controlada pelo Paciente Reduz Consumo de Bupivacaína no Bloqueio Femoral no Tratamento da Dor Pós-Operatória após Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior do Joelho*

Patient Controlled Analgesia Reduces the Consumption of Bupivacaine in Femoral Nerve Block for the Treatment of Postoperative Pain after Reconstruction of Anterior Cruciate Ligament of the Knee

Victor A. Contreras-Domínguez¹, Paulina E. Carbonell-Bellolio², Álvaro C. Ojeda-Greciet³, Edgardo S. Sanzana³

RESUMO

Contreras-Domínguez VA, Carbonell-Bellolio PE, Ojeda-Greciet AC, Sanzana ES — Analgesia Controlada pelo Paciente Reduz Consumo de Bupivacaína no Bloqueio Femoral no Tratamento da Dor Pós-Operatória após Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior do Joelho.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: O bloqueio femoral contínuo (BFC) é utilizado na analgesia pós-operatória das substituições articulares de quadril e joelho com bom resultado. O objetivo deste estudo foi avaliar a utilidade do BFC, comparando três esquemas de administração de bupivacaína após reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) do joelho por artroscopia.

MÉTODO: Estudo prospectivo controlado de 90 pacientes estado físico ASA I e II. Os pacientes foram divididos em três grupos: Grupo 1 (n = 30): 10 mL.h⁻¹ em infusão contínua (IC) de bupivacaína 0,125% + clonidina 1 µg.mL⁻¹ (B + C); Grupo 2 (n = 30): 5 mL.h⁻¹ em IC + 2,5 mL de B + C em PCA a cada 30 min; Grupo 3 (n = 30): 5 mL.h⁻¹ de B + C em PCA cada 30 min. A anestesia foi por via subaracnóidea. A dor pós-operatória foi registrada às 2, 4, 6, 24 e 48 horas após a operação avaliada pela Escala Analógica Visual (VAS). Anotou-se também consumo de bupivacaína e morfina.

RESULTADOS: Não foram registradas diferenças nas variáveis demográficas entre ambos os grupos. O VAS pós-operatório entre 2 e 48 horas não mostrou diferenças. O consumo de morfina entre 4 e 48 horas foi similar nos três grupos (p = 0,07). No grupo em

que só foi utilizado o modo PCA, o consumo de bupivacaína foi significativamente menor (p < 0,001).

CONCLUSÕES: O bloqueio femoral contínuo foi uma técnica útil para o manuseio da dor pós-operatória na reconstrução de LCA do joelho. Um débito de apenas 5 mL.h⁻¹ em IC ou em bolos PCA assegurou uma excelente analgesia pós-operatória.

Unitermos: ANALGESIA, Pós-operatória: analgesia controlada pelo paciente; ANESTÉSICOS, Local: bupivacaína; CIRURGIA, Ortopédica: reconstrução do ligamento anterior cruzado.

SUMMARY

Contreras-Domínguez VA, Carbonell-Bellolio PE, Ojeda-Greciet AC, Sanzana ES — Patient Controlled Analgesia Reduces the Consumption of Bupivacaine in Femoral Nerve Block for the Treatment of Postoperative Pain after Reconstruction of Anterior Cruciate Ligament of the Knee.

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Continuous femoral nerve block (CFNB) is used in postoperative analgesia of hip and knee replacement surgeries with good results. The objective of this study was to evaluate the usefulness of CFNB, comparing 3 administration schedules of bupivacaine in the arthroscopic anterior cruciate ligament (ACL) repair of the knee.

METHODS: A prospective, controlled study with 90 stable patients, physical status ASA I and II was undertaken. Patients were divided in three groups: Group 1 (n = 30): continuous infusion (CI) at a rate of 10 mL.h⁻¹ of 0.125% bupivacaine + clonidine 1 µg.mL⁻¹ (B+C); Group 2 (n = 30): CI at a rate of 5 mL.h⁻¹ + PCA with 2.5 ml of B+C every 30 minutes; Group 3 (n = 30): PCA with 5 mL.h⁻¹ of B+C every 30 minutes. Patients underwent spinal anesthesia. Postoperative pain at 2, 4, 6, 24, and 48 hours, using the Visual Analogue Scale (VAS), and consumption of morphine and bupivacaine were recorded.

RESULTS: There were no statistically significant differences regarding the demographic data in both groups. The postoperative VAS between 2 and 48 hours did not show any differences. Morphine consumption between 4 and 48 hours was similar in all 3 groups (p = 0.07). The consumption of bupivacaine was significantly lower in the group that used only PCA (p < 0.001).

CONCLUSIONS: Continuous femoral nerve block is a useful technique to manage postoperative pain after ACL repair. A rate of 5 mL.h⁻¹ in CI or PCA boluses assures excellent postoperative analgesia.

Key Words: ANALGESIA, Postoperative: analgesia patient-controlled; ANESTHETICS, Local: bupivacaine; SURGERY, Orthopedic: anterior cruciate ligament reconstruction.

*Recebido do (Received from) Serviço de Anestesiologia, Hospital Clínico Regional de Concepción e Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina, Universidad de Concepción, Chile

1. Professor-Assistente de Anestesiologia, Faculdade de Medicina, Universidad de Concepción, Chile

2. Serviço de Anestesiologia, Hospital Traumatológico de Concepción, Chile

3. Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina, Universidad de Concepción, Chile

Apresentado, em parte, no II Congresso Mundial de Anestesia Regional e Terapia da Dor. Rio de Janeiro, Brasil, 2-8 de março de 2006

Apresentado (Submitted) em 21 de junho de 2006

Aceito (Accepted) para publicação em 04 de abril de 2007

Endereço para correspondência (Correspondence to):

Victor A. Contreras-Domínguez MD, MSc.

Department of Anesthesiology

Regional Clinical Hospital of Concepción, Casilla N° 1924

200 Janequeo St.

Concepción, Chile

E-mail: viccontredom@yahoo.com; dr.vcontreras@gmail.com

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2007

INTRODUÇÃO

A reconstrução de ligamento cruzado anterior do joelho (LCA) associa-se à dor pós-operatória moderada a intensa ¹.

Diversas estratégias para o manuseio da analgesia pós-operatória em pacientes submetidos à reconstrução de LCA foram empregadas na prática clínica. A administração de opióides por via venosa pela técnica de analgesia controlada pelo paciente (IVPCA), depois de reconstrução de LCA, associa-se a efeitos adversos importantes, como náuseas e/ou vômitos, prurido e depressão respiratória ².

Outra técnica de analgesia locorregional, a analgesia peridural (AP), estabeleceu-se como método de sucesso para o controle da dor pós-reconstrução do LCA. Ela foi associada aos riscos inerentes aos bloqueios neuroaxiais, como bloqueio motor exagerado (que dificulta mobilidade precoce e ativa dos pacientes), prurido, náuseas e/ou vômitos, hipotensão arterial, retenção urinária e, algumas vezes, depressão respiratória ¹.

A administração intra-articular (AI) de anestésicos locais (AL) e coadjuvantes foi descrita como método alternativo para analgesia pós-operatória. Na maioria dos trabalhos publicados foi utilizada a administração única de AL por via intra-articular, para procedimentos artroscópicos diagnósticos ^{3,4}. O bloqueio femoral contínuo (BFC) foi empregado com bons resultados na analgesia pós-operatória das artroplastias de quadril e joelho ⁵⁻⁷ e de enxerto de pele em pacientes queimados ⁸. Ele possui várias vantagens com relação às outras técnicas de analgesia locorregional e sistêmica por apresentar baixo índice de complicações ^{9,10}.

O BFC representa excelente alternativa à analgesia peridural (AP), ou à administração parenteral de opióides com analgesia controlada pelo paciente (PCA) no controle da dor aguda em procedimento ortopédico coletivo de grande porte ¹¹. Além disso, o elevado risco de hematoma peridural relacionado com o uso de anticoagulantes nesses pacientes é evitado com o emprego dessa técnica ¹².

A infusão contínua de anestésicos locais (AL) pode produzir efeitos sistêmicos tóxicos como confusão, hipotensão arterial, hipoxia, disritmias, convulsões e coma. No entanto, com a técnica de BFC essas complicações são quase inexistentes ¹³, devido às pequenas concentrações de AL empregadas e aos baixos níveis plasmáticos alcançados. Por sua vez, a hipotensão arterial associada, ou não, a sintomas neurológicos e/ou cardiorrespiratórios é freqüente em pacientes com AP, que é perigosa sobretudo em pacientes idosos de alto risco. Assim, o BFC é muito vantajoso se comparado com a AP ¹⁴, mostrando-se útil tanto em infusão contínua, como no sistema de analgesia regional controlada pelo paciente (PCA) ¹⁵.

O objetivo desse estudo foi avaliar a utilidade do BFC na reconstrução do LCA do joelho por artroscopia, comparando três tipos de administração de anestésicos locais; a qualidade da analgesia, o consumo de anestésicos locais e o consumo de analgésicos de resgate associado aos três tipos de administração; e o grau de satisfação dos pacientes.

MÉTODO

Foi realizado estudo clínico prospectivo, controlado, de 90 pacientes, estado físico ASA I e II, estáveis, sem medicação pré-anestésica, com idade entre 18 e 42 anos, e índice de massa corporal (IMC) < 30. Os pacientes foram submetidos à reconstrução do LCA de joelho com técnica osso-tendão-osso, no período entre dezembro de 2001 e maio de 2006. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição e todos os pacientes forneceram consentimento de participação por escrito. Foram excluídos do estudo os casos com contra-indicações para anestesia locorregional. Ou seja, pacientes alérgicos a anestésicos locais; portadores de coagulopatias; casos com infecção local da pele no nível da região de punção na região inguinal; portadores de doenças neurológicas; pacientes diabéticos; e hipertensos em tratamento com alfa₂-agonistas (clonidina); assim como aqueles incapazes de compreender a escala analógica visual de dor ou com intervenções cirúrgicas do joelho nos últimos três meses.

Na sala de operação, os pacientes foram monitorados com ECG, pressão arterial com método não-invasivo (PANI) e oxímetro de pulso (SpO₂). Foi instalado acesso venoso periférico com cânula 18G, no antebraço contralateral ao joelho a ser operado. Seguindo a técnica de Winnie e col. ¹⁶, e mediante técnica asséptica, o nervo femoral foi localizado com ajuda do Neuroestimulador TOF Watch S[®] (Organon Ltda., Dublin, Irlanda), instalando-se cateter 20G x 400 mm, com filtro de 0,2 microm TBA (Polyplex C 50[®], Polymedic, Carneres sur Seine, França). A neuroestimulação foi iniciada com intensidade de 1,4 mA e uma vez obtida resposta motora ótima (músculo quadríceps: levantamento da patela) manteve-se a intensidade inferior a 0,4 mA. Empregando a técnica de Seldinger, o cateter foi introduzido 12 cm desde a região da punção, fixado com um ponto de seda 3-0 e protegido com Tegaderm[®] (3M Health Care, EUA). Com ajuda de uma seringa de 10 mL preenchida com solução fisiológica, realizou-se o teste de aspiração e refluxo passivo por gravidade, para sangue e outros fluidos, em todos os pacientes. Uma vez confirmada a negatividade do teste, foi efetuado teste de doses com 4 mL de lidocaína a 1% e adrenalina a 1:200.000.

A intervenção cirúrgica foi realizada pela mesma equipe de traumatologistas e com anestesia raquidiana (AR). Os pacientes receberam infusão de Ringer com lactato na dose de 10 mL.kg⁻¹ antes da anestesia. A AR foi realizada entre L₃-L₄ ou L₄-L₅, com agulha 25G ponta de lápis e injetada bupivacaína hiperbárica (12,5 mg) diluída em 3 mL com líquido cefalorraquidiano. A AR foi realizada com os pacientes em posição sentada e posteriormente à instalação do cateter femoral.

Uma vez finalizada a intervenção, os pacientes foram alocados em um dos três grupos de estudo:

Grupo 1 (n = 30): 10 mL em infusão contínua; Grupo 2 (n = 30): 5 mL em infusão contínua + 2,5 mL em PCA cada 30 minutos; Grupo 3 (n = 30): 5 mL em PCA a cada 30 minutos.

Todos os pacientes receberam solução de bupivacaína (0,125%) e clonidina (1 µg.mL⁻¹) (Catapressan®, Boehringer), que foi administrada, com ajuda de uma bomba PMP® (Pain Management Provider, Laboratórios Abboth, North Chicago, IL, EUA). Na sala de recuperação pós-anestésica, quando os pacientes recuperaram-se dos bloqueios motor e sensitivo da AR foi confirmado o posicionamento do cateter com 10 mL de bupivacaína (0,125%) seguidos de teste de temperatura com gaze embebida em éter.

A dor pós-operatória foi avaliada às 2, 4, 6, 12, 24, 36 e 48 horas pela Escala Analógica Visual (VAS, faixa desde 0 = sem dor a 100 = máxima dor possível).

O suplemento analgésico pós-operatório foi padronizado com o emprego de cetoprofeno (Profenid®, Aventis), em infusão venosa contínua de 300 mg/24h, mantido durante 48 horas e de morfina por demanda (bolos de 1,5 mg IV, administrados a cada 10 minutos, com dose máxima de 20 mg/4h).

No pós-operatório foi registrado o consumo de AL e de morfina, bem como a incidência de complicações associadas, tanto à raquianestesia como ao BFC.

O grau de satisfação dos pacientes foi avaliado pela Escala Analógica Visual (VAS), desde 0 = não satisfeito a 100 = completamente satisfeito. A percepção da técnica analgésica utilizada no paciente foi avaliada por um questionário direto ao finalizar o procedimento, utilizando os conceitos de excelente, muito bom, bom, regular e ruim.

O primeiro estudo de poder sugeriu que são necessários pelos menos 15 pacientes em cada um dos grupos de estudo para observar uma variação de 50% nos valores obtidos na VAS entre os três grupos, para ter 95% de possibilidades de detectar uma variação (aumento ou redução) com um nível de significância de 0,01. A segunda análise de poder sugeriu a necessidade de 17 pacientes em cada grupo de estudo para chegar a 95% de probabilidade de detectar 50% na redução de consumo de bupivacaína com significação de 0,01. Para aumentar o significado dos resultados, decidiu-se incluir 30 pacientes em cada grupo de estudo. A análise estatística foi realizada com Análise de Variância

pelo teste de Anova para os dados paramétricos. A demanda de morfina pós-operatória (IV-PCA) foi analisada pelo teste de Kruskal-Wallis. Os dados demográficos foram comparados usando-se o teste de Qui-quadrado; valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos. Os resultados foram expressos como média \pm desvio-padrão.

RESULTADOS

Não foram encontradas diferenças significativas entre os diferentes grupos de estudo em relação a idade, índice de massa corporal (IMC) e duração do procedimento cirúrgico. Nos três grupos houve maior proporção de homens, com apenas duas mulheres por cada grupo (Tabela I).

A VAS pós-operatória entre 4 e 48 horas não apresentou diferenças significativas entre os três grupos; os valores obtidos nesse período estão na tabela II.

No Grupo 3, que recebeu analgesia somente em função dos bolos demandados pelo paciente (PCA), a média foi de 1,1 bolo/h (5,5 mL.h⁻¹).

No Grupo 2, a média de bolos demandados pelo paciente foi de 0,12/h (0,6 mL). O consumo de morfina entre 4 e 48 horas do pós-operatório foi de 4,5 \pm 1,5 mg no Grupo 1; 6 \pm 1,5 mg no Grupo 2; e de 7,5 \pm 1,5 mg no Grupo 3 ($p = 0,07$).

O consumo pós-operatório de bupivacaína foi de 512 \pm 25 mg no Grupo 1; 335 \pm 15 mg no Grupo 2; e de 214 \pm 14 mg no Grupo 3 ($p < 0,001$).

Entre as complicações observou-se a presença de náuseas e/ou vômitos (NVPO) em 6,7% dos Grupos 1 e 2, e 13,3% do Grupo 3 ($p = 0,01$). Não houve diferenças no índice de satisfação entre os três grupos. A totalidade dos resultados descritos é apresentada na tabela II.

Nesse grupo de pacientes, não se registraram complicações associadas à raquianestesia nem ao BFC (neurológicas, infecciosas ou outras).

A percepção da técnica analgésica utilizada nos pacientes foi considerada excelente em 90% dos três grupos estudados e o total está na tabela III.

Tabela I – Dados Demográficos

	Grupo 1 (n = 30)	Grupo 2 (n = 30)	Grupo 3 (n = 30)	p
Sexo (M/F)	28/2 (93,3%)	28/2 (93,3%)	28/2 (93,3%)	
Idade (anos)*	25 \pm 3	23 \pm 4	26 \pm 3	0,26
IMC*	26 \pm 3	27 \pm 2	25 \pm 4	0,56
Duração cirúrgica (min)*	110 \pm 5	102 \pm 2	98 \pm 3	0,74

Grupo 1 = infusão contínua; Grupo 2 = infusão de 5 mL.h⁻¹ e bolos PCA de 2,5 mL da mesma solução com um intervalo de 30 min; Grupo 3 = bolos PCA de 5 mL.h⁻¹ da mesma solução com um intervalo de 30 min; IMC = Índice de massa corporal.

* Valores expressos em Média \pm DP.

Análise estatística realizada com Análise de Variância ou Qui-quadrado.

Tabela II – Escala de Dor, Consumo de Morfina, Consumo de Bupivacaína, Incidência de Náuseas e Vômitos Pós-Operatórios e Índice de Satisfação

	Grupo 1 (n = 30)	Grupo 2 (n = 30)	Grupo 3 (n = 30)	p
Escala Analógica Visual*				
4 horas	16 ± 2	17 ± 3	19 ± 3	0,25
24 horas	14 ± 2	15 ± 3	14 ± 3	0,38
48 horas	10 ± 2	11 ± 2	9 ± 2	0,52
Morfina (mg/48h)*	4,5 ± 1,5	6 ± 1,5	7,5 ± 1,5	0,07
Bupivacaína (mg/48h)*	512 ± 25	335 ± 15	214 ± 14	0,0001
NVPO (%)**	6,7	6,7	13,3	0,01
Índice de Satisfação*	87 ± 2	90 ± 3	88 ± 4	0,49

Grupo 1 = infusão contínua; Grupo 2 = infusão de 5 mL/h e bolos PCA de 2,5 mL da mesma solução com um intervalo de 30 min; e Grupo 3 = bolos PCA de 5 mL da mesma solução com um intervalo de 30 min.

* Valores expressos em Média ± DP.

** NVPO (Náusea e Vômito Pós-Operatório) expresso em porcentagem.

Tabela III – Percepção da Qualidade da Técnica Analgésica Utilizada

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Excelente	93,3% (28)	96,7% (29)	90,0% (27)
Muito bom	6,7% (2)	3,3% (1)	6,7% (2)
Bom	—	—	3,3% (1)
Regular	—	—	—
Ruim	—	—	—

Grupo 1 = infusão contínua; Grupo 2 = infusão de 5 mL/h e bolos PCA de 2,5 mL da mesma solução com um intervalo de 30 min; e Grupo 3 = bolos PCA de 5 mL da mesma solução com um intervalo de 30 min.

DISCUSSÃO

Esse estudo prospectivo controlado de 90 pacientes submetidos à reconstrução do LCA do joelho com técnica osso-tendão-osso por artroscopia demonstrou que a administração de bupivacaína (0,125%) + clonidina (1 µg.mL⁻¹) de solução no BFC, um débito de 5 mL.h⁻¹, em caso de infusão contínua ou bolos PCA, foi suficiente para conseguir excelente analgesia pós-operatória. Com o sistema de administração PCA, conseguiu-se diminuição significativa do consumo de AL.

O manuseio da dor pós-operatória em pacientes submetidos à reconstrução do LCA do joelho foi realizado com diversas técnicas. As principais indicações até o momento foram analgesia por via venosa em todas suas variações, analgesia por via peridural, analgesia intra-articular com ajuda de AL e/ou morfina e o uso de bloqueio femoral (dose única, cateter).

As técnicas de analgesia por via venosa na reconstrução do LCA do joelho com raquianestesia, ou nos pacientes operados com anestesia geral¹⁷ são acompanhadas de alto consumo de morfina, maior incidência de efeitos adversos secundários e menor grau de satisfação dos pacientes. No grupo de 90 pacientes com BFC, a incidência de efeitos adversos foi mínima e o grau de aceitação foi elevado, sendo a analgesia pós-operatória considerada excelente em 90% dos casos; e foi baixo o consumo de morfina pós-operatória. Porém, nesse estudo, a incidência de náuseas e vômitos foi muito maior (p = 0,01), nos grupos em que se utilizou exclusivamente o modo de administração PCA.

Outras técnicas de analgesia locorregional, como a peridural, que permite bom manuseio da analgesia pós-operatória, têm a desvantagem de apresentar complicações associadas e inerentes aos bloqueios neuroaxiais, tais como hipotensão arterial, lateralização oposta ao joelho operado, retenção urinária, problemas relacionados com o cateter e o risco de hematoma peridural pelo uso de anticoagulantes no pós-operatório¹².

Por sua vez, com relação às técnicas de analgesia intra-articular (AI), Chew e col.¹⁸ demonstraram a utilidade da infusão contínua de bupivacaína a bupivacaína a 0,5% ou a 0,25%, no compartimento de gordura infrapatelar, reduzindo de maneira importante o uso da morfina por via muscular. Rosaeg e col.¹⁹ descobriram que a analgesia preventiva multimodal (ceterolaco por via venosa ou ropivacaína + morfina intra-articular ou bloqueio femoral com 20 mL de ropivacaína a 0,25%) reduzia a intensidade da dor e o consumo de morfina por via venosa nas primeiras seis horas do pós-operatório. No entanto, após esse período a dor aumentava e o uso da morfina também aumentava substancialmente. A administração de morfina IA em dose baixas (1 e 5 mg diluídos em solução fisiológica) permite manter analgesia

adequada durante 24 horas²⁰, mas o seu uso limita-se à realização de programa adequado de reabilitação durante os primeiros dias do pós-operatório. Recentemente, Vintar e col.²¹ demonstraram em estudo clínico prospectivo, controlado e duplamente encoberto de 38 pacientes submetidos à reconstrução do LCA do joelho, a superioridade da administração intra-articular via sistema PCA da combinação de ropivacaína, morfina e ceterolaco com relação ao grupo controle ou à combinação de ropivacaína e morfina, durante as primeiras 48 horas de pós-operatório. Apesar do bom do procedimento em três dos cateteres instalados, as análises microbiológicas isolaram *Staphylococcus epidermidis*. Um dos três pacientes, apesar de não desenvolver sinais de inflamação local, evoluiu com febre e aumento dos níveis séricos de proteína C-reativa. Esse paciente respondeu com sucesso ao tratamento com antibiótico e não apresentou outras complicações. O risco inerente de artrite séptica de joelho, em um paciente que recentemente recebeu auto-enxerto osteotendinoso, deve nos fazer refletir sobre o índice efetividade/risco na hora de selecionar e propor a estratégia analgésica aos pacientes. Uma artrite séptica, nesses pacientes habitualmente são, jovens e esportistas, sempre será uma catástrofe.

A analgesia pós-operatória é um alicerce fundamental para desenvolver um programa de reabilitação precoce, que permita obter uma recuperação funcional completa da articulação operada. Das técnicas disponíveis atualmente para a analgesia pós-operatória em procedimentos cirúrgicos no joelho, que inclui as artroplastias, o bloqueio 3-em-1 parece ser uma técnica altamente recomendável devido ao seu excelente controle da dor, seu escasso índice de complicações e seu baixo consumo de AL¹⁵.

Edkin e col.²² demonstraram a utilidade do BFC ao injetar uma dose única, em uma série de 24 pacientes submetidos à reconstrução do LCA do joelho, evitando, assim, a administração de opióides por via venosa em 92% dos casos durante as primeiras 24 horas.

Em recente revisão de 1.200 casos consecutivos em pacientes submetidos à procedimentos cirúrgicos complexos no joelho realizados em regime ambulatorial, Williams e col.²³ concluíram que o uso do bloqueio fêmoro-isquiático ou femoral somente em bolo único associa-se a baixo nível de dor e um baixo índice de hospitalização pós-cirurgia.

Levando em conta os resultados obtidos nessa série, consideramos que a técnica de BFC permite proporcionar excelente analgesia pós-operatória nos pacientes operados para reconstruir o LCA do joelho com a técnica H-T-H, resultando na suficiente manutenção de um débito contínuo reduzido ou na administração de bolos de 5 mL.h⁻¹ para conseguir adequado controle da dor pós-operatória. Essa técnica associa-se a baixo consumo de AL, o que melhora a margem de segurança para os pacientes. Williams e col.²⁴ demonstraram, também, a utilidade do bloqueio femoral na redução da dor pós-operatória da reconstrução do LCA do joelho, em relação à analgesia multimodal (IA, IV). Foi utili-

zada uma infusão contínua durante os quatro primeiros dias do pós-operatório, e todos os pacientes com BFC (bolo inicial associado a infusão contínua de levobupivacaína 0,25%, com um débito de 5 mL.h⁻¹) se beneficiaram sendo possível reduzir a dor de intensa e/ou moderada a leve nas escalas numéricas de dor.

O baixo consumo de morfina, por via venosa, pós-operatória encontrado nesse grupo de pacientes reflete a eficiência do BFC e permite, ao mesmo tempo, diminuir a incidência de efeitos adversos desagradáveis vinculados ao seu uso, tais como as náuseas e/ou vômitos, aos que se associa um aumento nos custos do tratamento pelos altos preços que têm os medicamentos utilizados habitualmente no tratamento antiemético (antieméticos tipo 5HT₃)²⁵.

Concluindo, o BFC é um procedimento muito útil para o controle da dor pós-operatória em pacientes que necessitam de reconstrução do LCA do joelho com a técnica osso-tendão-osso por artroscopia, por causa do baixo índice de dor e do baixo consumo de morfina, o que é altamente aceito por eles e apresenta poucos efeitos adversos. As três técnicas descritas foram úteis para a administração de bupivacaína (0,125%) + clonidina 1 µg.mL⁻¹ de solução. O sistema de administração PCA diminui de forma importante o consumo de anestésicos locais, sem deteriorar a qualidade da analgesia pós-operatória.

Patient Controlled Analgesia Reduces the Consumption of Bupivacaine in Femoral Nerve Block for the Treatment of Postoperative Pain after Reconstruction of Anterior Cruciate Ligament of the Knee

Victor A. Contreras-Domínguez, M.D., MSc; Paulina E. Carbonell-Bellolio, M.D.; Álvaro C. Ojeda-Greciet, M.D.; Edgardo S. Sanzana, M.D., PhD.

INTRODUCTION

Anterior cruciate ligament (ACL) repair is associated with moderate to severe postoperative pain¹.

Several strategies for the management of postoperative pain in patients undergoing ACL repair have been used. The intravenous administration of opioids using patient controlled analgesia (PCA) after ACL repair is associated with important adverse effects, such as nausea and/or vomiting, pruritus, and respiratory depression².

Other techniques of loco-regional analgesia, such as epidural analgesia (EA), have been used successfully in the postoperative pain management of ACL repair. It has been associated with the inherent risks of neuroaxial blocks, such

as exaggerated motor blockade (hindering early mobility), pruritus, nausea and/or vomiting, hypotension, urinary retention and, sometimes, respiratory depression¹.

Intra-articular (IA) administration of local anesthetics (LA) and adjuvants have been described as an alternative method of postoperative analgesia. Most reports in the literature focus on the sole administration of intra-articular LA alone for diagnostic arthroscopies^{3,4}.

Continuous femoral nerve block (CFNB) has good results in the postoperative analgesia of hip and knee replacement surgeries⁵⁻⁷, and in skin grafts in burn patients⁸, due to its advantages over other loco-regional and intravenous analgesia and its low rate of complications^{9,10}.

Continuous femoral nerve block is an excellent alternative for epidural analgesia (EA) or PCA with opioids in the treatment of acute pain after large elective orthopedic surgeries¹¹. Besides, the elevated risk of developing an epidural hematoma related with the use of anticoagulants in those patients can be avoided using this technique¹².

The continuous infusion of local anesthetics (LA) can produce toxic systemic effects, such as confusion, hypotension, hypoxemia, arrhythmias, seizures, and coma. However, those complications are virtually absent in CFNB¹³ due to the low concentration of LA used and low plasma levels achieved. On the other hand, hypotension, associated or not with neurological and/or cardiopulmonary symptoms, is frequent in patients undergoing EA, which is particularly dangerous in high-risk elderly patients. Therefore, in this patient population, CFNB is more advantageous than EA¹⁴, being useful both as a continuous infusion and in PCA¹⁵.

The objective of this study was to evaluate the usefulness of CFNB in arthroscopic ACL repair, comparing three types of administration of local anesthetics; the quality of analgesia, consumption of local anesthetics and rescue analgesics; and the degree of patient satisfaction.

METHODS

A prospective, controlled clinical study was undertaken with 90 stable patients, physical status ASA I and II, without premedication, ages ranging from 18 to 42 years, and a body mass index lower than 30. Patients underwent ACL repair using the bone-tendon-bone technique, from December 2001 to May 2006. The study was approved by the ethics committee of the institution and patients signed an informed consent. Exclusion criteria included patients with contraindications for loco-regional blocks, i.e., those with allergies to local anesthetics, with coagulopathies, infection of the skin at the puncture site in the groin, neurologic diseases, diabetes, and hypertensive patients being treated with α_2 -agonists (clonidine); those incapable of understanding the visual analogic pain scale; and those who had knee surgery in the prior three months.

At the operating room, monitoring included ECG, non-invasive blood pressure, and pulse oxymetry (SpO₂). A peripheral

venous access was established with an 18G catheter on the forearm contralateral to the operated knee. Following the technique of Winnie et al.¹⁶, and using aseptic technique, the femoral nerve was localized using a TOF Watch S[®] Neurostimulator (Organon Ltda., Dublin, Ireland) and a 20G x 400 mm catheter with 0.2 micron TBA filter (Polyplex C 50[®], Polymedic, Carneres sur Seine, France). Neurostimulation was initiated with an intensity of 1.4 mA and, once an optimal motor response was obtained (quadriceps muscle: elevation of the patella), an intensity below 0.4 mA was maintained. Using the Seldinger technique, the catheter was introduced 12 cm from the puncture site, fixed with a 3.0 silk stitch, and covered with two Tegaderm[®] (3M Health Care, USA). Using a 10 ml syringe with normal saline, an aspiration and passive reflux by gravity test was performed, for blood and other fluids, in every patient. Once the test was proved to be negative, test doses of 4 mL 1% lidocaine and adrenaline at 1:200,000 were done. The surgical intervention was performed by the same surgical team of traumatologists and using spinal anesthesia (SA). Patients received previously 10 mL.kg⁻¹ of Ringer's lactate; SA was performed at the L₃-L₄ or L₄-L₅ space with a pencil tip 25G needle and hyperbaric bupivacaine (12.5 mg) diluted to 3 mL with CSF was administered. Spinal anesthesia was performed while patients were in the sitting position and after the introduction of the femoral catheter.

Patients were, then, divided in 3 study groups: Group 1 (n = 30): 10 mL continuous infusion; Group 2 (n = 30): 5 mL continuous infusion + 2.5 mL PCA every 30 minutes; and Group 3 (n = 30): 5 mL PCA every 30 minutes.

At the recovery room, once the motor and sensitive blockades had reversed, patients received a solution of bupivacaine (0.125%) and clonidine (1 μ g.mL⁻¹) (Catapressan[®], Boehringer), which was administered with the aid of a PMP pump[®] (Pain Management Provider, Abbott Laboratories, North Chicago, IL, USA) at a dose of 10 mL of bupivacaine (0.125%) after confirmation of the proper functioning of the catheter with a cold test using a gauze with ether.

Postoperative pain was evaluated 2, 4, 6, 12, 24, 36, and 48 hours after the surgery using the Visual Analogic Scale (VAS; ranging from 0 = absence of pain to 100 = worse pain possible).

Postoperative supplemental analgesia was standardized and composed of continuous parenteral infusion of ketoprofen (Profenid[®], Aventis) at a rate of 300 mg/24h for 48 hours, and morphine on demand (IV boluses of 1.5 mg every 10 minutes, up to a maximal dose of 20 mg/4h).

The postoperative consumption of LA, morphine, and the incidence of complications associated both with the SA and CFNB were recorded.

The degree of patient satisfaction was evaluated using the Visual Analogic Scale (VAS; from 0 = not satisfied to 100 = completely satisfied). The perception of the analgesic technique used was evaluated by a direct questionnaire at the end of the procedure, as excellent, very good, good, regular, and bad.

The first power study suggested that it was necessary to enroll at least 15 patients in each group to observe a 50% variation on VAS values among the 3 groups in order to have a 95% possibility of detecting a variation (increase or reduction), with a significance level of 0.01. The second power analysis suggested the need of 17 patients in each group to achieve a 95% probability of detecting a 50% reduction in the consumption of bupivacaine, with a significance of 0.01. To increase the clinical significance of the results, we decided to include 30 patients in each group. The statistical analysis used Analysis of Variance (ANOVA) for the parametric data. The postoperative demand of morphine (PCA) was analyzed by the Kruskal-Wallis test. The demographic data were compared using the Chi-square test; values of $p < 0.05$ were considered significant. The results are expressed as mean \pm standard deviation.

RESULTS

There were no statistically significant differences among the

study groups regarding age, body mass index (BMI), and duration of the surgical procedure. There were more men in all groups, with only 2 women per group (Table I).

Postoperative VAS between 4 and 48 hours did not show any significant differences among all three groups. Table II shows the results obtained in this period.

In Group 3, that only received analgesia by demand (PCA), the mean was 1.1 boluses/h (5.5 mL.h⁻¹).

In Group 2, the mean boluses on demand by patient was 0.12/h (0.6 mL). The consumption of morphine between 4 and 48 postoperative hours was 4.5 \pm 1.5 mg in Group 1; 6 \pm 1.5 mg in Group 2; and 7.5 \pm 1.5 mg in Group 3 ($p = 0.07$). The postoperative consumption of bupivacaine was 512 \pm 25 mg in Group 1; 335 \pm 15 mg in Group 2, and 214 \pm 14 mg in Group 3 ($p < 0.001$).

Among the complications, one should mention the presence of nausea and/or vomiting in 6.7% of the patients in Groups 1 and 2, and 13.3% in Group 3 ($p = 0.01$). There were no differences in the satisfaction indexes among the three groups. Table II presents the results described here.

Table I – Demographic Data

	Group 1 (n = 30)	Group 2 (n = 30)	Group 3 (n = 30)	p
Gender (M/F)	28 / 2 (93.3%)	28 / 2 (93.3%)	28 / 2 (93.3%)	
Age (years)*	25 \pm 3	23 \pm 4	26 \pm 3	0.26
BMI*	26 \pm 3	27 \pm 2	25 \pm 4	0.56
Duration of the Surgery (min)*	110 \pm 5	102 \pm 2	98 \pm 3	0.74

Group 1 = continuous infusion; Group 2 = infusion of 5 mL.h⁻¹ and PCA boluses of 2.5 mL of the same solution at 30-minute intervals; Group 3 = PCA boluses of 5 mL.h⁻¹ of the same solution at 30-minute intervals; BMI = body mass index.

* Values expressed as Mean \pm SD.

Statistical analysis performed by Analysis of Variance or Chi-square.

Table II – Pain Scale, Consumption of Morphine, Consumption of Bupivacaine, Incidence of Postoperative Nausea and Vomiting, and Satisfaction Index

	Group 1 (n = 30)	Group 2 (n = 30)	Group 3 (n = 30)	p
Visual Analogic Scale*				
4 hours	16 \pm 2	17 \pm 3	19 \pm 3	0.25
24 hours	14 \pm 2	15 \pm 3	14 \pm 3	0.38
48 hours	10 \pm 2	11 \pm 2	9 \pm 2	0.52
Morphine (mg / 48h)*	4.5 \pm 1.5	6 \pm 1.5	7.5 \pm 1.5	0.07
Bupivacaine (mg / 48h)*	512 \pm 25	335 \pm 15	214 \pm 14	0.0001
PONV (%)**	6.7	6.7	13.3	0.01
Satisfaction Index*	87 \pm 2	90 \pm 3	88 \pm 4	0.49

Group 1 = continuous infusion; Group 2 = infusion of 5 mL.h⁻¹ and PCA boluses of 2.5 mL of the same solution at 30-minute intervals; and Group 3 = PCA boluses of 5 mL.h⁻¹ of the same solution at 30-minute intervals.

* Values expressed as Mean \pm SD.

** PONV (Postoperative Nausea and Vomiting) is expressed as a percentage.

This group of patients did not experience complications associated with SA and CFNB (neurological, infectious, or others).

The perception of the analgesic technique used was considered excellent in 90% of the patients in the study, which is shown in Table III.

Table III – Perception of the Quality of the Analgesic Technique

	Group 1	Group 2	Group 3
Excellent	93.3% (28)	96.7% (29)	90.0% (27)
Very Good	6.7% (2)	3.3% (1)	6.7% (2)
Good	—	—	3.3% (1)
Regular	—	—	—
Bad	—	—	—

Group 1 = continuous infusion; Group 2 = infusion of 5 mL.h⁻¹ and PCA boluses of 2.5 mL of the same solution at 30-minute intervals; and Group 3 = PCA boluses of 5 mL.h⁻¹ of the same solution at 30-minute intervals.

DISCUSSION

This prospective, controlled study with a cohort of 90 patients undergoing arthroscopic ACL repair using the bone-tendon-bone technique, demonstrated that the administration of bupivacaine (0.125%) + clonidine (1 µg.mL⁻¹) in the CFNB, by continuous infusion at 5 mL.h⁻¹ or PCA boluses, is enough to achieve excellent postoperative analgesia. PCA allows for a significant reduction in the consumption of LA.

Management of postoperative pain in patients undergoing ACL repair has used several techniques but, until now, intravenous analgesia in all its variations, epidural analgesia, intra-articular analgesia with LA and/or morphine, and femoral nerve block (single dose, catheter) have been the main recommendations.

The analgesic techniques in ACL repair, using SA or general anesthesia, or using intravenous analgesia¹⁷, are accompanied by an elevated consumption of morphine, increased incidence of side effects, and less patient satisfaction. In the group of 90 patients with CFNB, the incidence of side effects was minimal and the degree of acceptance was elevated; in 90% of the cases the postoperative analgesia was considered excellent; and the consumption of morphine was low. However, in this study, the incidence of nausea and vomiting was significantly higher (p = 0.01) in the groups that used exclusively PCA.

Other loco-regional analgesia techniques, such as epidural, that provide good management of postoperative pain, have complications inherent to neuroaxial blocks, such as hypotension, localization to the contralateral leg, urinary retention,

catheter related problems, and the risk of epidural hematoma secondary to the postoperative use of anticoagulants in these patients¹².

On the other hand, among the techniques of IA analgesia, Chew et al.¹⁸ demonstrated the usefulness of the continuous infusion of 0.5% or 0.25% bupivacaine in the infra-patellar fat compartment, reducing considerably the use of intramuscular morphine. Rosaeg et al.¹⁹ demonstrated that multimodal preventive analgesia (IV ketorolac or ropivacaine + intra-articular morphine or femoral block with 20 mL of 0.25% ropivacaine) reduced the intensity of the pain and the consumption of IV morphine in the first 6 postoperative hours. However, pain increased after this period and so did the consumption of morphine.

The IA administration of morphine in low doses (1 and 5 mg diluted in normal saline) allowed the maintenance of adequate analgesia for 24 hours²⁰, but its use limited the realization of an adequate rehabilitation program during the first postoperative days. Recently, Vintal et al.²¹ demonstrated, in a prospective, double-blind, controlled clinical trial with 38 patients undergoing ACL repair, the superiority of the intra-articular administration, using the PCA system, of the combination of ropivacaine, morphine, and ketorolac when compared with the control group or to the combination of ropivacaine and morphine in the first 48 postoperative hours. However, despite the superiority of this procedure, microbiological analysis isolated *Staphylococcus epidermis* in 3 catheters. Although there were no signs of local inflammation, one of the 3 patients presented fever and increase in serum levels of C-reactive protein. This patient responded to antibioticotherapy and did not present any other complications. The inherent risk of developing septic arthritis of the knee, in a patient who received recently an osseous-tendinous graft using the IA technique, should make one reflect on the effectiveness/risk ratio when selecting and proposing the analgesic strategy to our patients. A case of septic arthritis in normally healthy, young, active patients, is always catastrophic.

Postoperative analgesia is the basic foundation to institute an early rehabilitation program, which allows the achievement of complete functional recovery of the joint. In view of the therapies currently available for postoperative analgesia of knee surgery, which includes articular rearrangements, and three-in-one block, one can see that it is a highly recommended technique due to the excellent pain control, low incidence of complications, and low consumption of LA¹⁵.

Edkin et al.²² demonstrated, in a series of 24 patients who underwent ACL repair, the usefulness of CFNB using a single injection, therefore avoiding the administration of intravenous opioids in 92% of the cases during the first 24 hours.

In a recent revision of 1,200 consecutive cases of patients who underwent complex outpatient knee surgeries, Williams et al.²³ concluded that the use of femoral-sciatic block or femoral block alone was associated with a low level of pain and low index of postoperative hospitalization.

Taking into account the results obtained in our study, we considered that CFNB provides excellent postoperative analgesia in patients undergoing ACL repair with the H-T-H technique, resulting in adequate control of postoperative pain with a reduced continuous rate or bolus administration of 5 mL.h⁻¹. This technique is associated with a low consumption of LA, improving the safety margin for the patients. Williams et al.²⁴ also demonstrated the advantage of reducing postoperative pain in ACL repair with the CFNB over the multimodal analgesia (IA, IV). They used a continuous infusion in the first 4 postoperative days, achieving analgesia in every patient in the CFNB group (initial bolus associated with a continuous infusion of 0.25% levobupivacaine at 5 mL.h⁻¹), reducing severe and/or moderate pain to mild pain in the numeric pain scale.

The low consumption of intravenous morphine in our patients reflects the efficacy of CFNB, allowing the concomitant reduction in the incidence of unpleasant side effects, such as nausea and/or vomiting, which are associated with an increase in treatment costs due to the high cost of the drugs commonly used in antiemetic therapy (5HT₃-type antiemetic)²⁵. To conclude, CFNB is a useful procedure in the management of postoperative pain in patients undergoing arthroscopic ACL repair by using the bone-tendon-bone technique, due to the low index of pain and reduced consumption of morphine. It is widely accepted by the patients due to its low incidence of side effects. The three techniques described were useful for the administration of a solution of bupivacaine (0.125%) + clonidine 1 µg.mL⁻¹. The PCA system reduced considerably the consumption of local anesthetics without adversely affecting the quality of postoperative analgesia.

REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Ho ST, Wang TJ, Tang JS et al. — Pain relief after arthroscopic knee surgery: intravenous morphine, epidural morphine, and intra-articular morphine. *Clin J Pain*, 2000;16:105-109.
02. Joshi GP, McCarroll SM, Cooney CM et al. — Intra-articular morphine for pain relief after knee arthroscopy. *J Bone Joint Surg Br*, 1992;74:749-751.
03. Moiniche S, Mikkelsen S, Wetterslev J et al. — A systematic review of intra-articular local anesthesia for postoperative pain relief after arthroscopic knee surgery. *Reg Anesth Pain Med*, 1999;24:430-437.
04. Boden BP, Fassler S, Cooper S et al. — Analgesic effect of intraarticular morphine, bupivacaine and morphine/bupivacaine after arthroscopic knee surgery. *Arthroscopy*, 1994;10:104-107.
05. Singelyn FJ, Vanderelst PE, Gouverneur JM — Extended femoral nerve sheath block after total hip arthroplasty: continuous versus patient-controlled techniques. *Anesth Analg*, 2001; 92:455-459.
06. Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D et al. — Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous three-in-one block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty. *Anesth Analg*, 1998;87:88-92.
07. Enneking FK, Wedel DJ — The art and science of peripheral nerve blocks. *Anesth Analg*, 2000;90:1-2.
08. Cuignet O, Pirson J, Boughrough J et al. — The efficacy of continuous fascia iliaca compartment block for pain management in burn patients undergoing skin grafting procedures. *Anesth Analg*, 2004;98:1077-1081.
09. Singelyn FJ, Contreras V, Gouverneur JM — Epidural anesthesia complicating continuous 3-in-1 lumbar plexus blockade. *Anesthesiology*, 1995;83:217-220.
10. Adam F, Jaziri S, Chauvin M — Psoas abscess complicating femoral nerve block catheter. *Anesthesiology*, 2003;99:230-231.
11. Chelly JE, Greger J, Gebhrard R et al. — Continuous femoral blocks improve recovery and outcome of patients undergoing total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*, 2001;16:436-445.
12. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L et al. — Major complications of regional anesthesia in France: the SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology*, 2002;97:1274-1280.
13. Chelly JE, Casati A, Fanelli G — Complications in Continuous Peripheral Nerve Block Techniques. Philadelphia, Mosby, 2001; 21-25.
14. Ben-Davis B, Chelly JE — Continuous peripheral neural blockade for postoperative analgesia: practical advantages. *Anesth Analg*, 2003;96:1537.
15. Singelyn FJ, Gouverneur JM — Extended three-in-one block after total knee arthroplasty: Continuous versus patient-controlled techniques. *Anesth Analg*, 2000;91:176-180.
16. Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z — The inguinal paravascular technique of lumbar plexus anesthesia: the 3-in-1 block. *Anesth Analg*, 1973;52:989-996.
17. Menigaux C, Fletcher D, Dupont X et al. — The benefits of intraoperative small-dose ketamine on postoperative pain after anterior cruciate ligament repair. *Anesth Analg*, 2000;90:129-139.
18. Chew HF, Evans NA, Stanish WD — Patient-controlled bupivacaine infusion into the infrapatellar fat pad after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 2003;19:500-505.
19. Rosaeg OP, Krepski B, Cicutti N et al. — Effect of preemptive multimodal analgesia for arthroscopic knee ligament repair. *Reg Anesth Pain Med*, 2001;26:125-130.
20. Brandsson S, Karlsson J, Morberg P et al. — Intraarticular morphine after arthroscopic ACL reconstruction: a double-blind placebo controlled study of 40 patients. *Acta Orthop Scand*, 2000;71:280-285.
21. Vintar N, Rawal N, Veselko M — Intraarticular patient-controlled regional anesthesia after arthroscopically assisted anterior ligament reconstruction: ropivacaine/morphine/ketorolac versus ropivacaine/morphine. *Anesth Analg*, 2005;101:573-578.
22. Edkin BS, Spindler KP, Flanagan JF — Femoral nerve block as an alternative to parenteral narcotics for pain control after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 1995; 11:404-409.
23. Williams BA, Kentor ML, Vogt MT et al. — Femoral-Sciatic nerve blocks for complex outpatients knee surgery are associated with less postoperative pain before same-day discharge: a review of 1,200 consecutive cases from the period 1996-1999. *Anesthesiology*, 2003;98:1206-1213.
24. Williams BA, Kentor ML, Vogt MT et al. — Reduction of verbal pain scores after anterior cruciate ligament reconstruction with 2-day continuous femoral nerve block: a randomized clinical trial. *Anesthesiology*, 2006;104:315-327.
25. Gan T, Sloan F, Dear G et al. — How much are patients willing to pay to avoid postoperative nausea and vomiting? *Anesth Analg*, 2001;92:393-400.

PATIENT CONTROLLED ANALGESIA REDUCES THE CONSUMPTION OF BUPIVACAINE IN FEMORAL NERVE BLOCK FOR THE TREATMENT OF POSTOPERATIVE PAIN AFTER RECONSTRUCTION OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT OF THE KNEE

RESUMEN

Contreras-Domínguez VA, Carbonell-Bellolio PE, Ojeda-Greciet AC, Sanzana ES — Analgesia Controlada por el Paciente Reduce Consumo de Bupivacaína en Bloqueo Femoral para Manejo de Dolor Postoperatorio en Reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior de Rodilla.

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: El bloqueo femoral continuo (BFC) se utiliza en la analgesia postoperatoria de los reemplazos articulares de cadera y rodilla con buen resultado. El objetivo es evaluar la utilidad del BFC, comparando 3 esquemas de administración de bupivacaína en reconstrucción de ligamento cruzado anterior (LCA) de rodilla asistida por artroscopía.

MÉTODO: Estudio prospectivo controlado de 90 pacientes estado físico ASA I y II estables. Los pacientes fueron divididos en tres grupos. El Grupo 1 (n = 30): 10 mL.h⁻¹ en infusión continua (IC) de bupivacaína 0,125% + clonidina 1µg.mL⁻¹ (B + C); Grupo 2 (n = 30):

5 mL.h⁻¹ en IC + 2,5 mL de B + C en PCA a cada 30 min; Grupo 3 (n = 30): 5 mL.h⁻¹ de B + C en PCA cada 30 min. Los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia espinal. Se registró dolor postquirúrgico a las 2, 4, 6, 24 y 48 horas mediante Escala Visual Análoga (EVA), consumo de morfina y bupivacaína.

RESULTADOS: No se registraron diferencias en las variables demográficas entre ambos grupos. El EVA postoperatorio entre las 2 y 48 horas no mostró diferencias. El consumo de morfina entre las 4 y 48 horas fue similar en los 3 grupos (p = 0,07). En el grupo en que sólo se utilizó modo PCA, el consumo de bupivacaína fue significativamente menor (p < 0,001).

CONCLUSIONES: El bloqueo femoral continuo es una técnica útil para el manejo del dolor postoperatorio en la reconstrucción de LCA de rodilla. Un débito de sólo 5 mL.h⁻¹ en IC o en bolos PCA asegura una excelente analgesia postoperatoria.