

RELEVÂNCIA DA INFILTRAÇÃO ANALGÉSICA PARA O ALÍVIO DA DOR NA ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO

RELEVANCE OF INFILTRATION ANALGESIA IN PAIN RELIEF AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

JUSTYNA ZNOJEK-TYMBOROWSKA^{1,2}, RAFAŁ KĘSKA¹, PRZEMYSŁAW T. PARADOWSKI^{1,3,4}, DARIUSZ WITOŃSKI¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar o efeito de diferentes tipos de anestesia sobre a intensidade da dor no período pós-operatório inicial. **Métodos:** Um total de 87 pacientes (77 mulheres, 10 homens) a serem submetidos à artroplastia total de joelho (ATJ) foi distribuído para receber anestesia subaracnoidea isolada ou combinada com anestesia local de tecidos moles, anestesia local de tecidos moles e bloqueio de nervo femoral e bloqueio do nervo femoral preventivo com anestesia local de tecidos moles. Avaliamos intensidade da dor, consumo de opiáceos, mobilidade da articulação do joelho e complicações da cirurgia. **Resultados:** Os indivíduos com infiltração preventiva e anestesia local de tecidos moles tiveram baixa intensidade de dor no primeiro dia pós-operatório, em comparação com os que receberam anestesia local de tecidos moles e bloqueio de nervo femoral ($P = 0,012$, magnitude do efeito 0,68). Os indivíduos que receberam infiltração preventiva e anestesia de tecidos moles locais tiveram a maior amplitude de movimento no momento da alta hospitalar (média de 90 graus [DP 7], $P = 0,01$, em comparação aos que receberam apenas anestesia subaracnoidea, e $P = 0,001$ em comparação com os que receberam anestesia subaracnoidea e anestesia dos tecidos moles). **Conclusão:** Apesar das diferenças da dor pós-operatória e da mobilidade do joelho, os resultados obtidos em todo o período pós-operatório não nos possibilitam favorecer nem a anestesia infiltrativa local nem a regional na ATJ. **Nível de Evidência II, Estudo Comparativo Prospectivo.**

Descritores: Artroplastia do joelho. Anestesia. Anestesia local. Bloqueio nervoso. Nervo femoral.

ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to assess the effect of different types of anaesthesia on pain intensity in early postoperative period. **Methods:** A total of 87 patients (77 women, 10 men) scheduled for total knee arthroplasty (TKA) were assigned to receive either subarachnoid anaesthesia alone or in combination with local soft tissue anaesthesia, local soft tissue anaesthesia and femoral nerve block and pre-emptive infiltration together with local soft tissue anaesthesia. We assessed the pain intensity, opioid consumption, knee joint mobility, and complications of surgery. **Results:** Subjects with pre-emptive infiltration and local soft tissue anaesthesia had lower pain intensity on the first postoperative day compared to those with soft tissue anaesthesia and femoral nerve block ($P=0.012$, effect size 0.68). Subjects who received pre-emptive infiltration and local soft-tissue anaesthesia had the greatest range of motion in the operated knee at discharge (mean 90 grades [SD 7], $P=0.01$ compared to those who received subarachnoid anaesthesia alone, and $P=0.001$ compared to those with subarachnoid together with soft tissue anaesthesia). **Conclusion:** Despite the differences in postoperative pain and knee mobility, the results obtained throughout the postoperative period do not enable us to favour neither local nor regional infiltration anaesthesia in TKA. **Level of Evidence II, Prospective Comparative Study.**

Keywords: Arthroplasty, replacement, knee. Anesthesia. Anesthesia, local. Nerve block. Femoral nerve.

Citação: Znojek-Tymborowska J, Kęska R, Paradowski PT, Witoński D. Relevância da infiltração analgésica para o alívio da dor na artroplastia total do joelho. Acta Ortop Bras. [online]. 2013;21(5): 262-5. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Znojek-Tymborowska J, Kęska R, Paradowski PT, Witoński D. Relevance of infiltration analgesia in pain relief after total knee arthroplasty. Acta Ortop Bras. [online]. 2013;21(5): 262-5. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

O desfecho da artroplastia total de joelho (ATJ) depende igualmente da implantação correta do “joelho artificial” e da reabilitação pós-operatória. O número crescente desses procedimentos cirúrgicos, assim como a maior expectativa de vida reforçam a necessidade de reabilitação precoce que leve à restauração total da função da articulação operada, com o menos número possível de complicações imediatas. Só é possível instituir exercícios no joelho operado

em condições em que não há dor. A prática clínica e a revisão da literatura mostram que há abordagens diferentes de combate à dor no período perioperatório e no pós-operatório inicial.¹⁻⁷ A falta de opinião consensual e numerosas lacunas nos estudos existentes levaram-nos a realizar pesquisa que visa avaliar o efeito de usar diferentes tipos de anestesia para a dor no período pós-operatório inicial depois de ATJ.

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Departamento de Cirurgia Reconstructiva e Artroscopia da Articulação do Joelho, Medical University, Radliński Hospital, Drewnowska 75, 91-002 Łódź, Polónia.
2. The 21st Military Spa and Rehabilitation Hospital, Rzewuskiego 8, 28-100 Busko-Zdrój, Polónia.
3. Departamento de Ortopedia, Haugesund Hospital, Helse Fonna, Karmundgata 120, N-5528 Haugesund, Noruega.
4. Departamento de Ortopedia, Sunderby Central Hospital of Norrbotten. SE-971 89 Luleå, Suécia.

Trabalho realizado no Departamento de Cirurgia Reconstructiva e Artroscopia da Articulação do Joelho do Medical University, Radliński Hospital, Drewnowska, Łódź, Polónia.
Correspondência: Przemysław T. Paradowski. Department of Reconstructive Surgery and Arthroscopy of the Knee Joint, Medical University, Radliński Hospital, Drewnowska 75, 91-002 Łódź, Poland. przemyslaw.t.paradowski@gmail.com

Artigo recebido em 17/03/2013, aprovado em 08/07/2013.

PACIENTES E MÉTODOS

Pacientes

O estudo incluiu pacientes consecutivos com osteoartrite em estágio terminal, que foram submetidos a ATJ primária cimentada. Os critérios de exclusão foram: artroplastia total de joelho que exigisse extensa liberação de tecido mole ou que envolvesse perda óssea significativa que precisasse de reconstrução ou uso de hastes, dependência anterior de medicação ou alergia conhecida a qualquer um dos fármacos usados. Oitenta e sete pacientes (77 homens, 10 mulheres) foram avaliados. A média de idade foi 68 anos (faixa, 42–88 anos). Setenta e três pacientes receberam implantes de joelho com estabilização posterior (EP) e 14 receberam prótese com retenção do ligamento cruzado (RC). Os indivíduos foram divididos em quatro grupos. O grupo 1 consistiu em 27 pacientes que receberam apenas anestesia subaracnoidea. Os pacientes do grupo 2 receberam anestesia subaracnoidea em combinação com anestesia local do tecido mole periarticular (20 indivíduos), os pacientes do grupo 3, em combinação com anestesia local do tecido periarticular e bloqueio de nervo femoral no pós-operatório (20 indivíduos) e os pacientes do grupo 4, em combinação com anestesia infiltrativa preventiva e anestesia local do tecido periarticular (20 indivíduos). As características dos pacientes são apresentadas na Tabela 1.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Bioética (número RNN/133/08/KB) e o termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os pacientes.

Tabela 1. Características dos indivíduos.

| Característica | Grupo de pacientes | | | |
|--|--------------------|--------------|-------------|-----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| N (no. de homens) | 27 (2) | 20 (1) | 20 (3) | 20 (4) |
| Idade, média (DP) de anos | 69,2 (6) | 67,1 (9,4) | 65,9 (11) | 69,3 (9,5) |
| Índice de massa corporal, média (DP) kg/m ² | 29,5 (4,1) | 30,6 (4,5) | 29,1 (4) | 30,2 (4,1) |
| Sintomas desde, média (DP) anos | 8,4 (6,6) | 10,6 (5,2) | 9,8 (5,4) | 8,1 (4,1) |
| Amplitude de movimento, média (DP) de graus | | | | |
| Antes da cirurgia | 108 (21) | 108 (12) | 110 (9) | 112 (9) |
| Depois da cirurgia | 84 (9) | 84 (7) | 87 (9) | 90 (7) ^{a b} |
| Prótese | | | | |
| EP | 19 | 18 | 18 | 18 |
| RC | 8 | 2 | 2 | 2 |
| Eixo do joelho | | | | |
| Média (DP) de graus de varo | 7,76 (6,87) | 8,43 (5,81) | 8,08 (6,20) | 11,00 (6,60) |
| Média (DP) de graus de valgo | 6,20 (8,94) | 10,38 (9,62) | 9,70 (7,87) | 11,67 (9,83) |

EP: estabilização posterior; RC: retenção do ligamento cruzado.

Grupo 1: apenas anestesia subaracnoidea; grupo 2: anestesia subaracnoidea local e dos tecidos moles periarticulares; grupo 3: anestesia subaracnoidea local e dos tecidos moles periarticulares e bloqueio do nervo femoral no pós-operatório; grupo 4: anestesia subaracnoidea e infiltração preventiva de anestesia local e dos tecidos moles periarticulares. ^a: $P = 0,01$ em comparação com o grupo 1. ^b: $P = 0,001$ em comparação com o grupo 2.

Cirurgia e reabilitação

A cirurgia foi realizada em campo cirúrgico exangue usando-se torniquete pneumático. A infiltração preventiva anestesiou a pele e o tecido subcutâneo na linha da incisão, com 20 ml de lidocaína a 1%. A artrotomia foi realizada com acesso parapatelar medial. As próteses foram estabilizadas com cimento ósseo, prendendo as plataformas diáfisárias tibiais com a técnica "press-fit". No intraoperatório, a cápsula articular posterior, o corpo adiposo infrapatelar (de Hoffa), o tendão patelar e o tendão do quadríceps foram injetados com 20 ml de solução de 0,05 g de bupivacaína a 0,25% com 0,05 mg

de adrenalina. Não se utilizou drenagem. O torniquete foi liberado depois da aplicação de compressa estéril e bandagem acolchoada. O bloqueio do nervo femoral foi realizado administrando-se 20 a 25 ml de bupivacaína a 0,5%.

Para profilaxia da trombose venosa profunda, todos os pacientes receberam 40 mg de nadroparina (Fraxiparine, GlaxoSmithKline, Reino Unido) subcutânea, diariamente ou 10 mg de rivaroxabana (Xarelto, Bayer Schering Pharma, Alemanha) por via oral por dia e mecanoterapia com meias de compressão a partir do segundo dia de pós-operatório. A profilaxia perioperatória com antibióticos foi uma dose única de antibiótico administrado por via intravenosa, meia hora antes da cirurgia. A reabilitação teve início no primeiro dia depois da cirurgia e o protocolo foi idêntico em todos os grupos. No primeiro dia após a cirurgia, os pacientes foram verticalizados e se introduziu a flexão ativa do joelho operado até 90°, com exercícios em aparelho de movimento passivo contínuo. Os pacientes foram capazes de deambular com dispositivos auxiliares um dia depois da cirurgia com apoio de carga no membro operado "até o limite da dor".

Avaliação do principal fator de desfecho

A intensidade da dor foi escolhida como principal fator de desfecho. Foi avaliada em repouso pela Escala Visual Analógica (EVA) com possível faixa de escore de 0 a 10, sendo que 10 representa a dor mais intensa. A intensidade da dor foi avaliada nos dias 1, 2, 3, 7 e 10 depois da cirurgia (EVA1–EVA10). Para a avaliação da necessidade de medicação antiálgica, os fármacos administrados foram divididos de acordo com a Escada Analgésica da OMS. A mobilidade do joelho operado foi avaliada com um goniômetro.

Exame clínico

Os indivíduos de todos os grupos foram submetidos a avaliação clínica que abrangeu intensidade da dor, necessidade de analgésicos e atividade de amplitude de movimento no joelho operado durante o período pós-operatório. O cirurgião examinador não conhecia o código de randomização dos pacientes.

Análise estatística

As variáveis quantitativas foram descritas como média, desvio padrão, mediana, assimetria e curtose. Para avaliar a normalidade dos dados, realizou-se o teste de Shapiro-Wilk. A análise de variância bidimensional (ANOVA) para medidas repetidas foi usada para comparar as diferenças entre os grupos. Os dados contínuos foram analisados pelo teste "t" de Student para dados paramétricos ou teste de Mann-Whitney para os não-paramétricos, conforme adequado. Os dados binários em tabelas de dupla entrada (2 x 2) foram avaliados pelo teste exato de Fisher. A magnitude do efeito foi avaliada pelo índice "d" de Cohen. Não foi feita determinação prévia do tamanho da amostra, devido ao caráter observacional do presente estudo. Contudo, realizou-se o poder de cálculo *post hoc* para variâncias desiguais. O poder estatístico para avaliação do principal fator de desfecho foi calculado em aproximadamente 81% para detectar uma diferença de 10% entre os grupos, com alfa de 0,05. As análises foram realizadas com o SPSS for Windows 15.0.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) e consideramos P bicaudal inferior a 0,05 como estatisticamente significativa.

RESULTADOS

Como o número de homens e mulheres foi diferente em cada um dos grupos, a possível diferenciação dos resultados da EVA e a extensão da atividade física dependente do sexo foram analisadas primariamente. Constatamos que o sexo não afetou a amplitude de movimento nem os resultados da EVA. A razão de implantes EP para RC não diferiu de modo significativo entre os grupos de estudo. A avaliação preliminar do impacto do tipo das próteses (EP, RC) sobre o valor da EVA mostrou que a EVA1 foi inferior entre

os pacientes que receberam prótese RC (média 4,0 [DP 1,3] comparado com 5,4 [2,0] para próteses EP, $P = 0,007$). Para EVA2-EVA10, a percepção da dor não foi dependente do tipo de prótese.

Avaliação da dor

A menor intensidade da dor no primeiro dia pós-operatório foi observada no grupo 4 e a maior, no grupo 3 ($P = 0,012$), com grande magnitude de efeito igualando-se a 0,68. As diferenças na intensidade da dor do dia 2 depois da cirurgia não foram estatisticamente significantes. (Figura 1)

A comparação dos pacientes dos grupos 1 e 2 revelou que no intervalo EVA2-EVA10, o efeito da anestesia do tecido mole periarticular foi inferior que a média. A magnitude do efeito foi moderada, variando de 0,31 a 0,43.

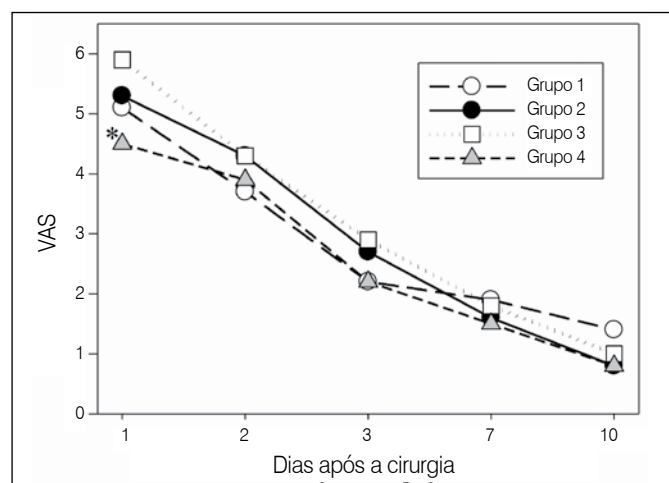


Figura 1. Intensidade média da dor medida com a Escala Visual Analógica (EVA) 1, 2, 3, 7 e 10 dias após a cirurgia em pacientes submetidos somente a anestesia espinal (grupo 1, $n = 27$) ou combinada com a anestesia local de tecido mole periarticular (grupo 2, $n = 20$), anestesia dos tecidos moles periarticulares e bloqueio do nervo femoral no pós-operatório (grupo 3, $n = 20$) e infiltração de anestesia local preventiva e anestesia local dos tecidos moles periarticulares. Possível faixa de escore de 0 a 10, sendo que 10 representa a dor mais intensa. * $P < 0,05$ comparado com o grupo 3.

Necessidade de analgesia

A avaliação da demanda de medicação para dor pela escada analgésica da OMS mostrou que 80% dos pacientes nos grupos 1 e 3 e 60% nos grupos 2 e 4 não exigiu analgésicos potentes. Contudo, essa diferença não foi estatisticamente significativa. Os medicamentos do primeiro e do segundo degrau da escada analgésica foram administrados por maior tempo aos pacientes do grupo 3. O tempo de necessidade de fármacos analgésicos da escada da OMS foi semelhante em todos os grupos ($P = 0,591$). Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada quanto à quantidade média de medicação dos degraus subsequentes da escada em cada grupo de anestesia. As quantidades médias de todas as medicações usados nos grupos 1 a 4 foram semelhantes.

Mobilidade da articulação operada

A maior amplitude de movimento no dia da alta foi observada nos pacientes do grupo 4. Esses indivíduos tiveram amplitude de flexão significativamente maior à alta do que os pacientes dos grupos 1 e 2. (Tabela 1) Graus variáveis de perda de extensão no joelho operado foram observados entre os grupos 1 a 3, as diferenças entre os grupos não foram estatisticamente significantes. (Tabela 1) Apenas os pacientes do grupo 4 tinham atingido extensão total no joelho à alta. Constatamos que nem sexo nem tipo de prótese afetaram a amplitude de movimento ou a intensidade da dor.

Complicações

A avaliação incluiu complicações locais referentes a eventos perioperatórios como sangramento, hematoma, paralisia nervosa, lesão vascular, isquemia do membro, cicatrização anormal da ferida cirúrgica. No grupo 1, não houve complicações locais. Observamos cicatrização demorada da ferida cirúrgica em dois pacientes no grupo 2 e um do grupo 3. Os resultados dos exames bacteriológicos e micológicos foram negativos. A infecção superficial com cicatrização prolongada da ferida foi observada em um paciente do grupo 4 (*Staphylococcus epidermidis*, suscetível à meticilina (MSSE) foi isolado da ferida) e três pacientes tiveram cicatrização demorada da ferida cirúrgica, com resultados de bacteriologia e micologia negativos. As diferenças no número de complicações não foram estatisticamente significantes.

DISCUSSÃO

Nosso estudo mostra que os indivíduos submetidos a anestesia espinal com infiltração preventiva e anestesia local dos tecidos moles tiveram menos dor do que os que receberam anestesia espinal combinada com anestesia de tecido mole periarticular e bloqueio do nervo femoral pós-operatório no primeiro após o procedimento. Não verificamos diferenças de intensidade da dor entre esses grupos nos dias subsequentes.

Até onde sabemos, nosso estudo é a primeira tentativa de analisar a influência e relatar a vantagem de analgesia preventiva e infiltração local dos tecidos moles periarticulares para alívio da dor após ATJ. Até agora, a maioria dos estudos não demonstrou benefícios nem efeitos adversos da infiltração preventiva.^{8,9} No entanto, quase todos esses estudos utilizaram esquemas analgésicos unimodais. Na opinião dos autores, o uso de modelo multimodal de anestesia preventiva ajuda a explicar a divergências entre a eficácia da analgesia preventiva em modelos animais e a consequência disso na maioria dos estudos em seres humanos.¹⁰ Também há evidências que sugerem que a eficácia da infiltração de anestesia preventiva depende do tipo de cirurgia realizada. Aida et al.¹¹ provaram que a analgesia preventiva é eficaz em cirurgia de membros e mastectomia, mas não em gastrectomia, histerectomia, herniorrafia e apendicectomia. Moïniche et al.,¹² ao analisarem 16 casos de infiltração preventiva e tratamento similares de feridas cirúrgicas, não observaram redução de dor em pacientes receberam esse tipo de analgesia. Sua avaliação incluiu herniorrafia, apendicectomia, tonsilectomia, ATJ, laparoscopia e procedimentos cirúrgicos odontológicos.

Não verificamos diferenças nas quantidades de fármacos em degraus sucessivos da escada analgésica administradas a pacientes de todos os grupos avaliados. Vale ressaltar que os medicamentos do primeiro e segundo degraus da escada analgésica foram os administrados por mais tempo aos pacientes com bloqueio de nervo femoral depois da cirurgia. O protocolo de analgesia depois de ATJ é um problema clínico bem conhecido. Várias técnicas são aplicadas para reduzir a dor pós-operatória nesses pacientes. Fu et al.¹³ compararam a eficácia antiálgica da administração intra-articular de morfina, bupivacaína e betametasona, observando redução da demanda de morfina, EVA inferior de 0 a 36 horas depois da cirurgia e flexão ativa de 90 graus 15 dias depois da ATJ nesse grupo de pacientes. Andersen et al.,¹⁴ ao avaliarem a eficácia analgésica da administração local intra ou extra-articular de medicamentos durante cirurgia do joelho, observaram tendência de melhorar o efeito antiálgico quando se administrou anestesia extra-articular adicional, embora as observações não tenham determinado preferência por uma região periarticular específica. Os anestésicos locais bloqueiam reversivelmente a condução nervosa perto do local de administração, causando assim perda temporária da sensibilidade em área limitada. Vendittoli et al.,¹⁵ em estudo

randomizado com indivíduos que recebiam morfina controlada pelo paciente, relataram benefícios da anestesia infiltrada no local com relação às doses de morfina automonitoradas. Os indivíduos do primeiro grupo tiveram menos incidentes de náusea por causa do menor consumo de morfina. Ong et al.⁹ realizaram uma análise de estudos randomizados e controlados (ECRC) que se concentraram na avaliação de analgesia pré-cirúrgica com um curso semelhante de tratamento da dor depois da operação. Embora a anestesia peridural preventiva tenha resultado em melhora permanente das três variáveis de desfecho, a administração de anestesia preventiva e de AINE melhorou o consumo de analgésicos e o tempo até a primeira intervenção antiálgica, embora não tenha afetado o nível de percepção de dor.

O controle inadequado da dor depois de ATJ pode prolongar a hospitalização e, conseqüentemente, contribuir para o maior número de complicações, como limitação da amplitude de movimento na articulação operada, tromboembolia, pneumonia ou problemas coronarianos.^{16,17} Com relação à técnica cirúrgica, um estudo randomizado prospectivo demonstra que a extensão da incisão não influencia a dor pós-operatória.¹⁸

Constatamos que os pacientes que receberam infiltração preventiva e anestesia de tecidos moles obtiveram amplitude de movimento melhor no joelho operado 10 dias depois da cirurgia. Todos os indivíduos desse grupo atingiram extensão total da articulação operada e a flexão à alta era, em média, 90 graus. Outro estudo confirmou o efeito da anestesia periarticular. Maheshwari et al.⁶ relataram que a infiltração intraoperatória dos ligamentos, tendões e de outras partes da articulação do joelho com uma "mistura" de bupivacaína, metilprednisolona, morfina, epinefrina e cefuroxima possibilitou melhora expressiva, não exigindo correção ou reabilitação prolongada. Outros autores defenderam o uso pré e intraoperatório de bloqueio do nervo femoral.^{19,20} Os proponentes argumentam que o bloqueio desse nervo reduz a necessidade de analgesia intraoperatória, reduz a estadia hospitalar e pode levar à mobilização precoce. Sharma et al.²¹ chamaram a atenção para a demora da mobilização devido à inflamação do nervo femoral ou à disritmia cardíaca. Em nossas observações, 10 dias depois da cirurgia, os pacientes com anestesia pós-operatória do nervo femoral atingiram amplitude de movimento no joelho operado semelhante à dos indivíduos submetidos a outros tipos de tratamento anestésico. Verificamos que a intensidade da dor nesses pacientes foi relativamente superior no primeiro dia

depois da cirurgia e que eles receberam medicação do primeiro ou segundo degraus da escada analgésica pelo maior tempo.

Também constatamos que os pacientes submetidos a ATJ com implantes RC tiveram menos dor do que os que receberam próteses EP no primeiro dia depois da cirurgia. A dor mais intensa nos indivíduos com implantes EP pode dever-se à excisão do ligamento cruzado posterior e à preparação do *notching* femoral. Essas diferenças de intensidade da dor entre os pacientes com diferentes modelos de implante ainda não tinham sido relatadas. Os pontos fortes do nosso estudo incluem a avaliação prospectiva, bem como a padronização de procedimentos hospitalares realizados pela mesma equipe cirúrgica e programa de reabilitação e regime de farmacoterapia idênticos, medida subjetiva da dor com EVA e avaliação objetiva por um método indireto para avaliar a amplitude de movimento na articulação operada. Também levou em conta o possível impacto de fatores como sexo e tipo de prótese sobre a percepção da dor. No entanto, o estudo tem algumas limitações. O número de indivíduos não nos dá o direito de expressar uma opinião sobre o poder dos resultados obtidos. É, contudo, suficiente para a avaliação estatística.

CONCLUSÕES

A dor depois de ATJ pode ser diminuída significativamente no primeiro dia pós-operatório, se a cirurgia for realizada em conjunto com anestesia subaracnoidea com infiltração preventiva e anestesia periarticular dos tecidos moles intraoperatória.

A infiltração preventiva juntamente com a anestesia dos tecidos moles permite melhorar a amplitude de movimento do joelho operado em comparação com anestesia subaracnoidea isoladamente e em combinação com anestesia periarticular dos tecidos moles. Tanto a analgesia por infiltração regional ou local ganharam reconhecimento difundido na medicina moderna. No entanto, os resultados obtidos durante o período pós-operatório da ATJ não nos permite favorecer nenhum deles. Parece que o elemento mais importante da terapia analgésica eficaz pode ser a eliminação de lacunas antiálgicas que induzem um ciclo senoidal de dor.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi apoiado pelo auxílio à pesquisa no. 503-8145-3 da Medical University of Łódź, Polônia.

REFERÊNCIAS

1. McCartney CJL, McLeod GA. Local infiltration analgesia for total knee arthroplasty. *Br J Anaesth*. 2011;107(4):487-9.
2. Tripuraneni KR, Woolson ST, Giori NJ. Local infiltration analgesia in TKA patients reduces length of stay and postoperative pain scores. *Orthopedics*. 2011;34(3):173.
3. Kehlet H, Andersen LØ. Local infiltration analgesia in joint replacement: the evidence and recommendations for clinical practice. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011;55(7):778-84.
4. Thorsell M, Holst P, Hylidal HC, Weidenhielm L. Pain control after total knee arthroplasty: A prospective study comparing local infiltration anesthesia and epidural anesthesia. *Orthopedics*. 2010;33(2):75-80.
5. Paul JE, Arya A, Hurlburt L, Cheng J, Thabane L, Tidy A, Murthy Y. Femoral nerve block improves analgesia outcomes after total knee arthroplasty: A Meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. 2010;113(5):1144-62.
6. Maheshwari AV, Blum YC, Shekhar L, Ranawat AS, Ranawat CS. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;(467):1418-23.
7. Andersen LØ, Husted H, Otte KS, Kristensen BB, Kehlet H. High-volume infiltration analgesia in total knee arthroplasty: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52(10):1331-5.
8. Kissin I. Preemptive analgesia. Why its effect is not always obvious. *Anesthesiology*. 1996;84(5):1015-9.
9. Ong CK, Lirk P, Seymour RA, Jenkins BJ. The efficacy of preemptive analgesia for acute postoperative pain management: a meta-analysis. *Anesth Analg*. 2005;100(3):757-73.
10. Joshi GP. Multimodal analgesia techniques and postoperative rehabilitation. *Anesthesiol Clin North America*. 2005;23(1):185-202.
11. Aida S, Baba H, Yamakura T, Taga K, Fukuda S, Shimoji K. The effectiveness of preemptive analgesia varies according to the type of surgery: a randomized, double-blind study. *Anesth Analg*. 1999;89(3):711-6.
12. Moïnche S, Kehlet H, Dahl JB. A Qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief: the role of timing of analgesia. *Anesthesiology*. 2002;96(3):725-41.
13. Fu P, Wu Y, Wu H, Li X, Qian Q, Zhu Y. Efficacy of intra-articular cocktail analgesic injection in total knee arthroplasty. A randomized controlled trial. *Knee*. 2009;16(4):280-4.
14. Andersen LØ, Kristensen BB, Husted H, Otte KS, Kehlet H. Local anesthetics after total knee arthroplasty: intraarticular or extraarticular administration? A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Acta Orthop*. 2008;79(6):800-5.
15. Vendittoli PA, Makinen P, Drolet P, Lavigne M, Fallaha M, Guertin MC et al. A multimodal analgesia protocol for total knee arthroplasty. A randomized, controlled study. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(2):282-9.
16. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth*. 2001;87(1):62-72.
17. Parvizi J, Mui A, Sharkey PF, Hozack WJ, Rothman RH. Total hip arthroplasty: When do fatal and near-fatal complications occur? *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89(1):27-32.
18. Ciminiello M, Parvizi J, Sharkey PF, Eslampour A, Rothman RH. Total hip arthroplasty: is small incision better? *J Arthroplasty*. 2006;21(4):484-8.
19. Hogan MV, Grant RE, Lee L Jr. Analgesia for total hip and knee arthroplasty: a review of lumbar plexus, femoral, and sciatic nerve blocks. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2009;38(8):E129-E33.
20. Bagry H, de la Cuadra Fontaine JC, Asenjo JF, Bracco D, Carli F. Effect of a continuous peripheral nerve block on the inflammatory response in knee arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med*. 2008;33(1):17-23.
21. Sharma S, Iorio R, Specht LM, Davies-Lepie S, Healy WL. Complications of femoral nerve block after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;(468):135-40.