

# ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ANESTESIA ESPINHAL E ANESTESIA LOCAL COM INFUSÃO DE PROPOFOL PARA ARTROSCOPIA DO JOELHO

## COMPARATIVE STUDY OF SPINAL AND LOCAL ANESTHESIA WITH PROPOFOL INFUSION FOR KNEE ARTHROSCOPY

Robson Rocha da Silva<sup>1</sup>, Marcos Almeida Matos<sup>2</sup>, Gleise Madureira<sup>3</sup>, Indiara Gouveia dos Santos<sup>4</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Anestesia espinal é um procedimento seguro e bem documentado para artroscopia do joelho; entretanto, custo maior e algumas complicações têm sido relatados. Por outro lado muitos ortopedistas são relutantes ao uso de anestesia local pelo receio de conversão para anestesia geral ou controle inadequado da dor. O propósito deste trabalho é comparar a anestesia local com anestesia espinal em dois grupos de pacientes submetidos à artroscopia do joelho. **Métodos:** Sessenta e cinco pacientes foram divididos em dois grupos, a depender do método de anestesia utilizado, e submetidos à mesma rotina cirúrgica e protocolo de analgesia pós-operatória, sendo avaliados quanto à analgesia, nível de dor no pós-operatório e aceitabilidade da modalidade anestésica. **Resultados:** Os dois grupos não apresentaram diferenças significativas quanto à analgesia perioperatória e dor no primeiro dia pós-operatório, não diferiram também quanto ao estado emocional. Houve diferença significativa quanto à aceitação do procedimento, sendo que 100% aceitariam novamente no grupo de anestesia local contra 60,5% no grupo de anestesia espinal; também 100% no grupo anestesia local contra 67,7% no grupo de anestesia espinal referiram sentirem-se encorajados pelo tipo de anestesia. **Conclusão:** Conclui-se que a anestesia local assemelha-se à anestesia espinal em quase todos os aspectos, exceto quanto à sua maior aceitação e encorajamento do paciente em realizar o procedimento. A anestesia local pode ser boa opção aos bloqueios raquidianos, especialmente em hospitais-dia, e quando existe restrição por parte dos pacientes aos modelos tradicionais de anestesia.

**Descritores** – Artroscopia; Joelho; Anestesia

### ABSTRACT

**Objective:** Spinal anesthesia for knee arthroscopy is a well-documented and safe procedure. However, some complications and higher costs have been reported. Also, many orthopaedic surgeons are reluctant to use local anesthesia for fear of having to convert to general anesthesia due to inadequate pain control. The purpose of this study is to compare local with spinal anesthesia in two groups of patients submitted to knee arthroscopy. **Methods:** Sixty-five patients were divided in two groups; based on the anesthesia method used, and submitted to the same surgical routine and postoperative analgesia protocol. **Result:** They were evaluated for analgesia, level of postoperative pain, and level of satisfaction with the type of anesthetic. The two groups did not present any significant differences in relation to perioperative analgesia and pain on the first postoperative day, neither was there any difference in relation to emotional state. However, there was a significant difference in terms of acceptance of the procedure; 100% said they would accept the procedure again in the local anesthesia group, compared with 60.5% in the spinal anesthesia group; also, 100% in the local anesthesia group said they felt encouraged by the type of anesthesia, compared with 67.7% in the spinal anesthesia group. **Conclusion:** We can conclude that local anesthesia is similar to spinal anesthesia in almost all the aspects investigated, except in terms of acceptance and patients' level of satisfaction with the procedure. Local anesthesia can be a good alternative to spinal anesthesia, especially in outpatient departments, or when patients have restrictions to traditional models of anesthesia.

**Keywords** – Arthroscopy; Knee; Anesthesia

1 – Médico Ortopedista; Chefe do Grupo de Joelho do Hospital Santa Izabel da Santa Casa de Misericórdia da Bahia – Salvador, BA, Brasil.

2 – Professor Adjunto Doutor da Escola Baiana de Medicina e Saúde Pública – Salvador, BA, Brasil.

3 – Médica Anestesiologista do Hospital Santa Izabel da Santa Casa de Misericórdia da Bahia – Salvador, BA, Brasil.

4 – Médica Residente do Hospital Santa Izabel da Santa Casa de Misericórdia da Bahia – Salvador, BA, Brasil.

Trabalho realizado no Hospital Santa Izabel da Santa Casa de Misericórdia – Salvador, BA, Brasil.

Correspondência: Av. Orlando Gomes, Condomínio Veredas Piatã, Quadra B Lote 07, Bairro Piatã – 41650-010 – Salvador, BA. E-mail: robroc@superig.com.br

Trabalho recebido para publicação: 15/11/2010, aceito para publicação: 25/05/2011.

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho / The authors declare that there was no conflict of interest in conducting this work

Este artigo está disponível online nas versões Português e Inglês nos sites: [www.rbo.org.br](http://www.rbo.org.br) e [www.scielo.br/rbort](http://www.scielo.br/rbort)  
This article is available online in Portuguese and English at the websites: [www.rbo.org.br](http://www.rbo.org.br) and [www.scielo.br/rbort](http://www.scielo.br/rbort)

## INTRODUÇÃO

A artroscopia do joelho é um procedimento médico aprovado e de importância no diagnóstico e tratamento de diversas patologias. Desde os primórdios com Takagi, Bircher e Watanabe, evoluiu de forma extraordinária, graças ao aperfeiçoamento da técnica artroscópica e ao avanço tecnológico. Segundo Jackson<sup>(1)</sup>, a artroscopia constituiu-se em um dos mais importantes eventos da Ortopedia do século passado, pois introduziu o conceito de cirurgia minimamente invasiva.

Tradicionalmente realizada através de bloqueio raquimedular, a artroscopia do joelho apresenta raras contraindicações e baixa taxa de complicações. Porém, em algumas situações, ocorrem restrições à sua realização baseadas no risco anestésico<sup>(2)</sup>.

A utilização da anestesia local em artroscopias do joelho, ainda que não seja considerada uma novidade, permanece como ponto polêmico e pouco difundido. Esta controvérsia é observada na literatura, onde são encontrados autores com opiniões divergentes. Alguns defendendo sua possibilidade como método seguro e eficaz<sup>(3-5)</sup>, outros defendendo apenas em cirurgias diagnósticas<sup>(2,6,7)</sup> e outros negando a sua segurança<sup>(8,9)</sup>.

O propósito deste trabalho é comparar a anestesia local sob sedação com o bloqueio raquidiano, avaliando a analgesia intraoperatória, o nível de dor no pós-operatório e a aceitabilidade em dois grupos de pacientes submetidos à artroscopia cirúrgica simples do joelho.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

A população do estudo foi constituída por pacientes matriculados no Serviço de Cirurgia do Joelho do Hospital Santa Isabel da Santa Casa de Misericórdia da Bahia. Foram incluídos pacientes no período de 05/04/2003 a 28/08/2006, a partir de 15 anos de idade, de ambos os gêneros, com indicação médica de artroscopia do joelho, diagnóstico de lesão meniscal traumática ou degenerativa e que foram operados com a presença simultânea do mesmo cirurgião e do mesmo anestesista (autores do estudo). Foram excluídos pacientes com baixa cognição, com lesões ligamentares ou fraturas associadas.

A amostra constou de uma seleção sequencial de 65 pacientes que foram divididos consecutivamente e de forma aleatória para um ou outro grupo. Esta amostra representou 8,12% dos pacientes operados no Serviço no período do estudo e 16,25% dos pacientes operados pelo autor.

Trinta e dois destes pacientes que foram operados sob raquianestesia foram incluídos no grupo Bloqueio (BL). Os outros 33 que foram operados sob anestesia local e sedação com propofol foram incluídos no grupo Anestesia local (ALP).

A idade no grupo BL variou de 20 a 71 anos (média de  $41 \pm 13,16$ ), sendo 15 pacientes masculinos e 17 femininos. A idade no grupo ALP variou de 15 a 72 anos (média de  $50 \pm 13,36$ ), sendo 16 masculinos e 17 femininos.

### Procedimento anestésico

Todos os pacientes foram informados previamente sobre o tipo de anestesia a ser utilizada.

No grupo BL, o anestesista realizava punção do espaço intervertebral L4-L5 e a infusão de 10mg de marcaína isobárica a 0,5% em todos os pacientes foi realizada pré-anestesia com 50mcg de fentanil e 1mg de midazolam.

No grupo ALP, o anestesista realizava punção venosa periférica e sedação com propofol a 1% em infusão alvo-controlada a critério médico. Caso houvesse ansiedade, administrava 0,05mcg/kg/min de remifentanil. Após assepsia e antisepsia e colocação dos campos operatórios, o cirurgião realizava infiltração dos portais com 5ml de lidocaína a 2% e logo após, realizava infiltração intra-articular com 20ml de bupivacaína a 0,5% com vasoconstritor.

Após o procedimento anestésico nos dois grupos, o membro foi elevado por cinco minutos e então realizado garroteamento pneumático. Ao final da cirurgia, administração de 2g de dipirona e 30mg de ketorolac.

Todos os pacientes foram submetidos à mesma rotina cirúrgica e ao mesmo protocolo de analgesia pós-operatória com cetoprofeno 100mg VO de 12/12h associado, quando necessário, à codeína 30mg e ao paracetamol 500mg VO, 6/6h. A alta hospitalar ocorreu sempre no primeiro DPO (Dia Pós-Operatório) nos dois grupos.

No momento da alta, completamente lúcidos e orientados, os pacientes foram convidados a responder o questionário do estudo que constava de: avaliação subjetiva da dor; aceitabilidade do método; estado emocional e influência do tipo de anestesia na aceitação da cirurgia.

A percepção de dor foi avaliada em dois momentos distintos: 1) dor durante a cirurgia, perguntando ao paciente sobre lembranças de dor ou desconforto sentidos no dia anterior no momento da cirurgia, sendo possíveis as respostas “sim” ou “não”; 2) dor no pós-operatório, pedindo ao paciente que graduasse pela escala visual analógica (EVA) a dor que sentia naquele instante.

Os pacientes foram inquiridos a respeito do seu estado emocional nos instantes antes da cirurgia, após o conhecimento da modalidade anestésica. Foram orientados a marcar uma das opções: “calmo”, “pouco nervoso” e “muito nervoso”.

Os dados estão apresentados em tabelas de distribuição por frequência. A comprovação entre os grupos foi realizada utilizando-se o teste do Qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, quando era o caso (quando apresentando valor menor que 5) e o nível de significância adotado foi de 0,05.

### Aspectos éticos

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia da Bahia e todos os pacientes foram esclarecidos antecipadamente a respeito da pesquisa. Todos que aceitaram livremente participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## RESULTADOS

Os dois grupos foram homogêneos com respeito ao gênero. O percentual de homens foi de 46,87% no grupo Bloqueio e de 48,48% no grupo Anestesia local. Foram homogêneos também com respeito à idade.

O tipo de anestesia utilizada nos dois grupos foi satisfatório para a realização do procedimento proposto. A alta hospitalar, em todos os casos, se deu no primeiro dia pós-operatório.

Com respeito à dor durante a cirurgia (Tabela 1), no grupo BL apenas um paciente (3,12%) referiu dor durante o procedimento. No grupo AL, dois pacientes (6,06%) referiram dor durante a cirurgia, porém a dor não impediu a realização do procedimento, nem os impediria de se submeter à nova cirurgia com a mesma anestesia.

Os pacientes, em ambos os grupos, apresentaram escore de dor de 0 a 5 sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Com respeito à dor no pós-operatório, os dados estão na Tabela 2.

**Tabela 1** – Dor referida durante a cirurgia.

	S	N
Bloqueio	1 (3,125%)	31 (96,875%)
Analgesia	2 (6,06%)	31 (93,93%)

P = 0,978.

**Tabela 2** – Distribuição da dor no primeiro DPO pela EVA.

	0	1	2	3	4	5
Bloqueio	18 (56,25%)	6 (18,75%)	3 (9,37%)	3 (9,37%)	1 (3,125%)	1 (3,125%)
Analgesia	23 (69,69%)	5 (15,15%)	1 (3,03%)	1 (3,03%)	1 (3,03%)	2 (6,06%)

P = 0,836.

Com respeito ao estado emocional antes da cirurgia, encorajamento para realização do procedimento e aceitação de nova intervenção sob mesma anestesia, os dados constam da Tabela 3, 4 e 5, respectivamente.

**Tabela 3** – Estado emocional.

	C	PN	MN
Bloqueio	18 (56,25%)	12 (37,5%)	2 (6,25%)
Analgesia	15 (45,45%)	13 (39,39%)	5 (15,15%)

P = 0,450.

**Tabela 4** – Questionamento se o tipo de anestesia encorajou o paciente a realizar o procedimento.

	Sim	Não
Bloqueio	0 32 (100%)	
Analgesia	11 (33,33%)	22 (66,66%)

P = 0,001.

**Tabela 5** – Questionamento se aceitaria o mesmo tipo de anestesia.

	S	N
Bloqueio	20 (60,5%)	12 (37,5%)
Analgesia	33 (100%)	0

P = 0,000.

## DISCUSSÃO

A artroscopia do joelho tem sido referida como o procedimento cirúrgico ortopédico mais realizado nos Estados Unidos. A literatura apresenta algumas vantagens da sua realização sob anestesia local, tais como: reduzir os custos da cirurgia, permitir uma recuperação mais rápida e baixo risco de complicações, dentre outras<sup>(5,6,10,11)</sup>.

Ainda que vários trabalhos tenham mostrado que este procedimento possa ser realizado com sucesso através de anestesia local, poucos cirurgiões usam este tipo de anestesia<sup>(5)</sup> pelo receio de que esta seja inadequada levando a dor intraoperatória. Essa questão foi a motivação para este estudo, no qual, através da comparação com um método de bloqueio raquimedular, buscamos avaliar a qualidade da anestesia local associada ao propofol, bem como o grau de aceitabilidade por parte dos pacientes e os impactos de ordem emocional nos grupos.

Na nossa pesquisa, observamos que a lembrança de dor ou desconforto durante a cirurgia foi baixa e sem diferença entre os grupos. Todas as cirurgias foram concluídas sem a necessidade de conversão para anestesia geral, confirmando que a duração da anestesia foi suficiente em todos os casos, o que corrobora com a observação de Buckley *et al*<sup>(12)</sup>.

Os resultados encontrados neste estudo são observados também em outros estudos similares. Dunn *et al*<sup>(13)</sup>, em um estudo clínico prospectivo e randomizado comparando anestesia espinal com a anestesia local com propofol, observaram que 88,9% dos pacientes do grupo ALP classificaram subjetivamente sua anestesia como excelente ou boa, contra 77,4 do grupo BL. Ben-David *et al*<sup>(10)</sup>, em outro estudo prospectivo e randomizado comparando anestesia espinal com anestesia local associada à infusão de propofol, encontraram 90% de pacientes muito satisfeitos ou satisfeitos nos dois grupos.

A anestesia local combinada com propofol em infusão contínua provê uma excelente analgesia; entretanto, isolada pode não proporcionar uma experiência confortável para o paciente nem condições ideais para a cirurgia<sup>(10)</sup>. Acompanhada de uma sedação, a anestesia local permite a realização de artroscopias sem desconforto<sup>(14)</sup>, sendo a sedação a responsável pela ausência de percepção de dor<sup>(3)</sup>. A utilização da anestesia local de forma isolada é defendida na literatura; contudo, muitos destes estudos recomendam-na exclusivamente em procedimentos diagnósticos<sup>(2,6)</sup>.

A utilização do anestésico associado ao vasoconstritor é outro fator importante na realização de artroscopias sob anestesia local. Segundo Atrio *et al*<sup>(11)</sup>, o uso da epinefrina associada à bupivacaína potencializa o efeito, a duração e a atividade local do anestésico, por diminuir a velocidade de absorção e diminuir o sangramento intra-articular.

Avaliamos também a dor referida no primeiro dia após a cirurgia; para isto, utilizamos a EVA, método amplamente utilizada na literatura<sup>(14-17)</sup>. Nosso estudo demonstrou que a dor neste momento foi também semelhante em ambos grupos, sem diferenças estatísticas, demonstrando que a eficácia da analgesia pós-operatória com anestesia local associada ao propofol é equivalente à analgesia alcançada com o bloqueio. Estes achados são compatíveis com os de Ben-David *et al*<sup>(10)</sup>, Jacobson *et al*<sup>(16)</sup> e Dunn *et al*<sup>(13)</sup>.

Porém, Jacobson *et al*<sup>(16)</sup> verificaram, com diferença expressiva, que um menor número de pacientes utilizou analgésicos no grupo submetido à anestesia local, comparado ao grupo submetido à anestesia espinal.

O questionamento ao paciente se aceitaria o mesmo tipo de anestesia, explicando as outras opções, também foi utilizado por Barreto *et al*<sup>(15)</sup> para apreciar a aceitação do procedimento.

Observamos neste estudo que a aceitação da anestesia local foi significativamente maior que a do bloqueio, coincidindo com outros estudos. Shapiro *et al*<sup>(5)</sup> referem que 84% de seus pacientes submetidos à artroscopia com anestesia local aceitariam o mesmo tipo de anestesia. Dos 57 pacientes de Buckley *et al*<sup>(12)</sup>, 93% aceitariam a mesma anestesia para uma artroscopia no futuro. Lintner *et al*<sup>(18)</sup>, ao questionarem seus pacientes a respeito da satisfação e se aceitariam nova cirurgia com anestesia local, encontraram excelente aceitação e satisfação com 99% de aquiescência.

Estudo feito com crianças e adolescentes submetidos à artroscopia de joelho sob anestesia local combinada a propofol intravenoso mostrou alto índice de satisfação, sendo que 93,8% dos pacientes aceitariam submeter-se à mesma anestesia em procedimento posterior<sup>(19)</sup>.

Afim de avaliar o estado emocional dos pacientes antes da cirurgia e se houve influência do tipo de anestesia sobre a acedência da cirurgia, perguntamos aos pacientes sobre seu estado emocional imediatamente antes do procedimento e se o conhecimento do tipo de anestesia o encorajou a ser operado. Não houve diferença estatisticamente significativa no estado emocional dos pacientes entre os grupos. Entretanto, observamos que, no grupo ALP, 11 pacientes (33,3%) afirmaram que se sentiram encorajados a realizar a cirurgia após conhecer o tipo de anestesia. Enquanto que no grupo BL a anestesia não encorajou ou não interferiu. A análise destes dados revela que, apesar de não haver modificação na ansiedade pré-operatória, o uso de anestesia local com sedação pode ser um facilitador para pacientes que tenham preocupação ou aversão aos bloqueios, e que por este motivo possam rejeitar a indicação cirúrgica.

Julgamos importante, sempre que possível, oferecer ao paciente que tenha receio de se submeter aos bloqueios a possibilidade de interagir junto à equipe médica sobre a anestesia a ser utilizada. Shapiro *et al*<sup>(5)</sup>, após orientar seus pacientes sobre as modalidades anestésicas e as vantagens e desvantagens de cada tipo, permitiram aos pacientes a decisão final e observaram que 71,87% dos pacientes optaram por anestesia local, 23,43% optaram por anestesia geral e 4,68% optaram por bloqueio regional ou epidural.

Sendo a artroscopia do joelho um procedimento em geral pouco invasivo e adequado a hospitais-dia, é necessário contar com procedimentos anestésicos que permitam uma rápida recuperação, possibilidade de marcha precoce e uma alta hospitalar mais breve e segura, sem

a ocorrência de alterações neurológicas ou retenção urinária. Métodos tradicionais de anestesia espinhal têm sido comprovadamente problemáticos para pacientes ambulatoriais, por causa dos sintomas neurológicos transitórios<sup>(10)</sup>.

Acreditamos ser uma conduta fundamental a seleção cuidadosa dos pacientes candidatos à anestesia local. Procedimentos que necessitem de técnicas abertas de sutura meniscal ou reconstruções ligamentares não devem ser realizados sob anestesia local. São citados também na literatura: pacientes muito ansiosos, lesões agudas, cirurgias em crianças, procedimentos muito longos<sup>(20)</sup>, sinovite hipertrófica, rigidez articular, dor ou rigidez no quadril<sup>(21)</sup>.

No entanto, a literatura revela que artroscopias podem ser executadas com sucesso sob anestesia local em

75% a 92% de todos procedimentos possíveis de serem realizados<sup>(5,16)</sup>.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, a anestesia local associada à sedação com propofol provê uma analgesia intraoperatória comparável à dos bloqueios, um excelente controle da dor pós-operatória e permite recuperação rápida. Comparada ao outro protocolo avaliado, apresenta maior taxa de aceitação pelos pacientes e, apesar de algumas restrições, pode servir como uma boa opção aos bloqueios raquidianos, especialmente em hospitais-dia, e quando existe restrição por parte dos pacientes aos modelos tradicionais de anestesia.

## REFERÊNCIAS

1. Jackson RW. História da artroscopia. In: Andrews JR, Timmerman LA. Artroscopia diagnóstico e cirurgia. Rio de Janeiro: Revinter; 2000. p. 3-5
2. Gomes JLE, Marczyk LRS. Exame artroscópico do joelho sob anestesia local. Rev Bras Ortop. 1982; 17(4):147-50.
3. Barreto JM, Couto P. Artroscopia do joelho sob anestesia local e sedação. Rev Bras Ortop. 1997;32(4):289-92.
4. Eriksson E, Häggmark T, Saartok T, Sebik A, Ortengren B. Knee arthroscopy with local anesthesia in ambulatory patients. Methods, results and patient compliance. Orthopedics. 1986;9(2):186-8.
5. Shapiro MS, Safran MR, Crockett H, Finerman GA. Local anesthesia for knee arthroscopy. Efficacy and cost benefits. Am J Sports Med. 1995;23(1):50-3.
6. Wredmark T, Lundh R. Arthroscopy under local anaesthesia using controlled pressure-irrigation with prilocaine. J Bone Joint Surg Br. 1982;64(5):583-5.
7. Fairclough JA, Graham GP, Pemberton D. Local or general anaesthetic in day case arthroscopy? Ann R Coll Surg Engl. 1990;72(2):104-7.
8. Horlocker TT, Hebl JR. Anesthesia for outpatient knee arthroscopy: is there an optimal technique? Reg Anesth Pain Med. 2003;28(1):58-63.
9. Forssblad M, Weidenhielm L. Knee arthroscopy in local versus general anaesthesia. The incidence of rearthroscopy. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 1999;7(5):323-6.
10. Ben-David B, DeMeo PJ, Lucyk C, Solosko D. A comparison of minidose lidocaine-fentanyl spinal anesthesia and local anesthesia/propofol infusion for outpatient knee arthroscopy. Anesth Analg. 2001;93(2):319-25.
11. Atrio GAP, Roman FA, Garcia JT. Bupivacaina como anestésico local em las artroscopias de rodilla. Rev cubana Ortop Traumatol. 1999; 13(1-2): 27-30.
12. Buckley JR, Hood GM, Macrae W. Arthroscopy under local anaesthesia. J Bone Joint Surg Br. 1989;71(1):126-7.
13. Dunn WR, Cordasco FA, Flynn E, Jules K, Gordon M, Liguori G. A prospective randomized comparison of spinal versus local anesthesia with propofol infusion for knee arthroscopy. Arthroscopy. 2006;22(5):479-83.
14. Arai YC, Ikeuchi M, Fukunaga K, Ueda W, Kimura T, Komatsu T. Intra-articular injection of warmed lidocaine improves intraoperative anaesthetic and postoperative analgesic conditions. Br J Anaesth. 2006;96(2):259-61.
15. Barreto JM, Victória CH, Bedoya FT. Artroscopia do joelho com anestesia local e sedação: estudo comparativo entre três protocolos de sedação venosa utilizando sistema análogo-visual. Rev Bras Ortop. 1992; 27(6): 383-386.
16. Jacobson E, Forssblad M, Rosenberg J, Westman L, Weidenhielm L. Can local anesthesia be recommended for routine use in elective knee arthroscopy? A comparison between local, spinal, and general anesthesia. Arthroscopy. 2000;16(2):183-90.
17. Takahashi T, Tanaka M, Ikeuchi M, Sadahiro T, Tani T. Pain in arthroscopic knee surgery under local anesthesia. Acta Orthop Scand. 2004;75(5):580-3.
18. Lintner S, Shawen S, Lohnes J, Levy A, Garrett W. Local anesthesia in outpatient knee arthroscopy: a comparison of efficacy and cost. Arthroscopy. 1996;12(4):482-8
19. Maldini B, Miskulin M. Outpatient arthroscopic knee surgery under combined local and intravenous propofol anesthesia in children and adolescents. Paediatr Anaesth. 2006;16(11):1125-32.
20. Williams CR, Thomas NP. A prospective trial of local versus general anaesthesia for arthroscopic surgery of the knee. Ann R Coll Surg Engl. 1997;79(5):345-8.
21. Law BK, Yung PS, Ho EP, Chang JJ, Kwok GK, Fung KY, Chan KM. Review of knee arthroscopy performed under local anesthesia. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol. 2009;1(1):3.