

Luxação traumática de joelho: análise clínica

Traumatic knee luxation: clinical analysis

Felipe Armanelli Gibson¹; Sávio Mourão Rezende¹; Gilberto Ferreira Braga²; Fernando Milton da Cunha³

RESUMO

Objetivo: comparar o resultado funcional final, obtido no tratamento da luxação traumática de joelho, com diferentes modalidades de tratamento. **Pacientes e Método:** na classificação das luxações, utilizou-se os critérios de Schenck e foram excluídos casos que apresentavam comorbidades que pudessem interferir no resultado funcional do joelho acometido. Os pacientes foram reexaminados e a avaliação constou dados objetivos e subjetivos: anamnese, exame físico e Escala de Lysholm. **Resultados:** a média de idade foi de $35,6 \pm 14,4$ anos, com predomínio do gênero masculino. O mecanismo de trauma mais freqüente foi o acidente de trânsito. O padrão de luxação mais observado foi o KD-III. O ligamento cruzado posterior foi o mais lesado (86,8%), seguido pelo cruzado anterior (80%). Quatro pacientes (26,7%) tiveram lesão do nervo fibular comum, dois com recuperação completa. O tratamento cirúrgico na fase aguda foi realizado em 11 pacientes, dando-se prioridade para a reconstrução do ligamento cruzado posterior. A dor foi a queixa mais freqüente. Os pacientes operados, na fase aguda, obtiveram melhores resultados do que os tratados conservadoramente ou os operados na fase crônica. Não houve perda importante de amplitude de movimentos, mas foi observada a instabilidade residual, o que não chegou a limitar os pacientes na vida cotidiana. **Conclusão:** a luxação de joelho, sem dano vascular, tem bom prognóstico com tratamento adequado. Um grau variável de instabilidade residual é esperado e bem tolerado. Já o reparo ou reconstrução das lesões periféricas e do LCP (Ligamento Cruzado Posterior) foram satisfatórios, considerando-se os critérios subjetivos e objetivos. **Palavras-chaves:** Luxação do Joelho; Traumatismos do Joelho; Ligamento Colateral Médio do Joelho; Instabilidade Articular.

¹ Membro titular da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT)

² Membro titular da SBOT, Preceptor-chefe da Residência de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Maria Amélia Lins (HMAL), da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG)

³ Doutor em Ortopedia pela Universidade Federal do Estado de São Paulo
Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais

ABSTRACT

Objective: to compare the final functional result, obtained in the treatment of traumatic knee luxation, with different treatment modalities. **Patients and Methodology:** the Schenck criteria were used in the luxations classification and the cases with comorbidities that might interfere in the impaired knee functional result were excluded. The patients were reexamined and the evaluation counted with objective and subjective data: anamneses, physical exam and Lysholm Scale. **Results:** the age rate was $35,6 \pm 14,4$ years, with predominance of the male gender. The most frequent trauma mechanisms were traffic accidents. The most frequently noted luxation pattern was the KD-III. The posterior crossed (cruciate) ligament was the most damaged (86,8%), followed by the anterior crossed/cruciate (80%). Four patients (26,7%) had the common fibular nerve lesion, two with complete recovery. The surgical treatment in the acute phase was performed in 11 patients, giving priority to the posterior crossed/cruciate ligament reconstruction. Pain was the most frequent claim. The patients operated in the acute phase obtained better results than those conservatively treated or those operated in the chronic phase. There has been no significant loss of full movement, but the residual instability was noted, which didn't impose limitations to the patients' daily life. **Conclusion:** knee luxation, with no vascular damage, has a good prognostic with the adequate treatment. A varied residual

Endereço para correspondência:
Fernando Milton da Cunha
Rua Mandacaru n. 120
Bairro Braúnas
Belo Horizonte, MG
CEP 31370-270
e-mail: cunhafm@br.inter.net

instability level is expected and well tolerated. The repair or reconstruction of the peripheral lesions and of the PCL Posterior Crossed/Cruciate Ligament (LCP - Ligamento Cruzado Posterior) have been satisfactory, considering the subjective and objective criteria.

Key words: Knee Injuries; Knee Dislocation; Medial Collateral Ligament, Knee; Joint Instability

INTRODUÇÃO

A luxação traumática do joelho é definida como a perda da relação anatômica normal da articulação fêmoro-tibial.^{1,2} É classificada como anterior, posterior, lateral, medial ou mista, de acordo com o desvio da tíbia em relação ao fêmur.^{2,3}

Quanto à apresentação inicial, as luxações de joelho podem ser óbvias (com a articulação ainda luxada) ou ocultas (com a articulação já reduzida espontaneamente).⁴ Rockwood preconiza que as luxações óbvias devem ser reduzidas imediatamente, antes mesmo do exame radiográfico.²

Por definição, para ocorrer a luxação do joelho, é necessária a lesão ligamentar. Como regra geral, pelo menos dois grupos ligamentares devem estar lesados, apesar de haver relatos esporádicos de luxações, com lesão de apenas um grupo.⁴

Schenck propõe uma classificação baseada nos grupos ligamentares lesados. KD-I refere-se à lesão do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) e do Colateral Lateral (LCL). Eventualmente, o LCA está íntegro e a lesão é do Ligamento Cruzado Posterior (LCP) com o LCL; KD-II, à lesão dos ligamentos cruzados; KD-III à lesão completa do pivô mais lesão de um grupo periférico (KD-IIIIL – pivô + LCL; KD-IIIM – pivô + Ligamento Colateral Medial (LCM)) e KD-IV a lesão dos quatro grupos ligamentares.^{5,6}

Lesões neurovasculares acontecem com menor frequência, mas não são raras. A lesão do nervo fibular comum ocorre entre 15% a 37% das luxações e a lesão da artéria poplítea representa 12% a 33% e devem sempre ser pesquisadas.^{1,3,4,7-9}

O tratamento da luxação de joelho baseia-se em dois pilares: a abordagem inicial, que visa à redução e a estabilização primária do joelho, para evitar-se lesões adicionais, notadamente vasculo-nervosas e a definitiva, calcada no reparo dos ligamentos, o que pode ser feito na fase aguda (até três semanas) ou na crônica (após três semanas).⁴

Por ser uma lesão relativamente rara e de apresentação muito heterogênea, o tratamento definitivo da luxação de joelho permanece controverso. A decisão de se operar todos os grupos ligamentares lesados, no primeiro tempo, ou de se realizar a cirurgia, em mais de um procedimento, é discutida por diversos autores.^{9,10,12,13}

Os especialistas que preconizam o procedimento único defendem que, desta forma, o joelho adquire mais estabilidade. No entanto, aqueles que recomendam a cirurgia seriada, argumentam que os resultados em termos de ADM (Amplitude de Movimento) são melhores e apresentam menos artrofibrose.

Apesar das divergências, há o consenso de que o tratamento cirúrgico oferece resultados funcionais mais eficazes, em relação ao conservador,^{10, 11} no que diz respeito à ADM, estabilidade e adaptação do paciente às atividades cotidianas. Richter *et al.* afirma que, um programa de reabilitação bem conduzido tem valor prognóstico fundamental.¹¹

Outra variável importante é a época do tratamento cirúrgico. Alguns estudos demonstram que o reparo, na fase aguda, até três semanas após a lesão, proporciona resultados melhores do que o reparo na fase crônica.^{4,12}

O presente estudo tem como objetivo a revisão dos casos de luxação traumática de joelho, em pacientes atendidos no Hospital Maria Amélia Lins (HMAL) da Rede FHEMIG, em Belo Horizonte; a análise descritiva da amostra; a avaliação funcional e a comparação dos diferentes tipos de tratamento.

CARACTERÍSTICA E MÉTODO

Trata-se de estudo retrospectivo, observacional e transversal.

No período compreendido entre janeiro de 1996 a dezembro de 2004, foram identificados, no arquivo do Hospital Maria Amélia Lins, 64 pacientes com diagnóstico de luxação traumática do joelho. Os prontuários desses indivíduos foram resgatados para avaliação e seleção daqueles que se enquadravam nos critérios de inclusão, ou seja, dos que tinham o diagnóstico de luxação traumática do joelho e não apresentavam os seguintes critérios de exclusão: a necessidade de amputação de perna no membro acometido; a presença de fratura no segmento ipsilateral; lesão do anel pélvico que pudesse interferir na reabilitação e a insuficiência de documentação.

Trinta e sete pacientes eram passíveis de ser incluídos no estudo. No entanto, somente 15 compareceram à avaliação final, estando, desta forma, a amostra composta por estes últimos.

A conduta médica seguiu o Protocolo do Serviço, que determina internação hospitalar para monitoração das condições vasculares e preparo pré-operatório. O tratamento de escolha é o cirúrgico, que não é feito apenas quando existe algum impedimento. O exame físico, sob anestesia em bloco cirúrgico, determina os grupos de ligamentos lesados e a tática cirúrgica a ser realizada. A cirurgia é realizada na fase aguda, de preferência, na primeira semana pós-trauma.

A prioridade de reconstrução é o ligamento cruzado posterior e o canto pósterolateral. Quando necessário, o LCA é tratado em um segundo momento. Apenas os pacientes que procuraram o hospital já na fase crônica, não foram tratados na fase aguda. A conduta de não se repararem todos os ligamentos lesados, no primeiro tempo, pretende evitar artrofibrose, conforme defendido por Shelbourne.¹² A decisão de se operar ou não o LCA lesado é fundamentada no teste de Lachman e, também, na necessidade subjetiva e na demanda funcional do próprio paciente.⁴

A técnica cirúrgica depende da natureza da lesão.⁸ As avulsões ósseas são reinseridas e fixadas com parafusos ou através de sutura transóssea; as lesões na substância são tratadas por reconstrução com uso de enxerto, no caso dos ligamentos do pivô (normalmente de tendão patelar), ou sutura primária, no caso dos ligamentos periféricos.

As variáveis analisadas foram: idade, gênero, lado, mecanismo de lesão, classificação, presença de lesão vascular ou nervosa associada, ligamentos lesados, tratamento inicial, tratamento definitivo e complicações. Na avaliação final, considerou-se estabilidade, amplitude de movimentos e os critérios objetivos e subjetivos adotados na escala de Lysholm.¹⁴

Como fator de viés, deve ser lembrada a heterogeneidade de apresentação da entidade - tanto em termos de grupos ligamentares lesados, quanto a natureza da lesão (avulsões ósseas ou lesões na substância).

Os dados encontrados foram lançados em banco de registros do programa *Epi Info 6.04*, que serviu também para análise estatística, que incluiu a distribuição de frequência, as medidas de tendên-

cia central e de variabilidade, a comparação entre proporções e a associação entre variáveis. O grau de significância para todas as análises foi de 0,05.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética, em Pesquisa da Instituição.

RESULTADOS

Foram avaliados 15 pacientes, com seguimento pós-operatório médio de $55 \pm 32,5$ meses, mínimo de 9 e máximo de 89 meses.

A média de idade dos pacientes, na época das lesões, foi de $35,6 \pm 4,4$ anos, mínima de 17 e máxima de 68 anos.

Não houve predomínio ($p=0,06$) estatístico, em relação ao gênero.

O lado direito foi acometido em 66,7% dos casos e o esquerdo em 33,3%.

O mecanismo de lesão mais comum foi o acidente de trânsito, responsável por 60,1% das lesões (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição de frequência e porcentagem dos mecanismos de lesão

Mecanismo	Freqüência	Porcentagem
Atropelamento	4	26,7
Acidente de moto	5	33,4
Prática esportiva	2	13,3
Queda de altura	2	13,3
Queda da própria altura	2	13,3
Total	15	100,0

Fonte: SAME do HMAL

O método de contenção, utilizado no pronto atendimento após a redução ou a constatação do diagnóstico de luxação, foi calha gessada em 14 (93,3%) pacientes e fios intra-articulares cruzados em um (6,7%).

Treze pacientes foram submetidos ao tratamento cirúrgico. Em 11 deles, o procedimento foi realizado na fase aguda, até três semanas após a lesão, e, em dois, na fase crônica. Dois pacientes não foram operados.

O tempo médio de internação foi de, aproximadamente, $18,3 \pm 23,2$ dias.

A classificação da lesão - baseada em critérios de exames físico, radiográfico e achados intra-operatórios - evidenciou a predominância de luxações mistas (80%).

A Tabela 2 apresenta as associações de lesões ligamentares.

Tabela 2 - Distribuição de frequência e porcentagem das associações de lesões ligamentares

Ligamentos lesados	Frequência	Porcentagem
LCA e LCM	2	13,3
LCP e LCM	1	6,7
LCP e LCL	2	13,3
LCA, LCP e LCM	4	26,7
LCA, LCP e LCL	5	33,3
LCA, LCP, LCM e LCL	1	6,7
Total	15	100,0

Fonte: SAME do HTML

Segundo a classificação anatômica de Schenck,⁵ nove (60%) pacientes apresentaram luxação tipo KD-III. Em nenhum deles foi indetectada a luxação tipo KD-II. O LCP estava lesado em 13 casos e o LCA em 12.

As lesões na substância dos ligamentos cruzados foram predominantes (73,3 %).

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos pacientes que foram submetidos ao tratamento cirúrgico na fase aguda em relação às lesões observadas e aos procedimentos realizados.

Um paciente com lesões do LCA, LCP (grau II) e do LCM submeteu-se a reconstrução do LCA na fase crônica. Outro, com lesão de todos os ligamentos centrais e periféricos (KD-IV), apresentou infecção de partes moles, devido à lesão associada, sendo submetido à reconstrução do LCP e do LCL tardiamente.

O tratamento não cirúrgico, mesmo com indicações restritas, foi instituído em dois casos: uma paciente com obesidade extrema, apresentando lesão do LCP e LCL, e outra com luxação aberta e lesão extensa de partes moles.

Nenhum paciente apresentou lesão vascular. Verificou-se lesão nervosa em quatro (26,7%) pacientes, que apresentaram lesão do LCP, sendo três associadas ao comprometimento do complexo pósterolateral e um ao complexo pósteromedial. Em todos os casos, o nervo acometido foi o fibular comum e o diagnóstico foi feito pelo exame neurológico do membro afetado. O achado macroscópico da lesão completa do nervo ocorreu somente em um paciente, durante o ato cirúrgico. Metade

dos pacientes obtiveram recuperação completa da atividade motora do membro afetado.

Tabela 3 - Descrição do intervalo acidente/cirurgia, das lesões observadas e do tratamento cirúrgico realizado

Intervalo*	Ligamentos lesados	Abordagem cirúrgica
6	LCA e LCM	Reparo LCM
9	LCA, LCP, LCL	Reconstrução LCP, reparo LCA
5	LCP e LCL	Reconstrução LCP, reparos LCL, pósterolateral e tendão poplíteo
9	LCA e LCM	Reconstrução LCA, reparo LCM
11	LCA, LCP e LCL	Reparos LCL e pósterolateral
7	LCA, LCP e LCL	Reparos LCL e pósterolateral
16	LCA, LCP e LCL avulsão	Reinserção LCL
7	LCA, LCP e LCM	Reparos LCP e pósteromedial
4	LCP avulsão e LCM	Reinserção LCP
6	LCA, LCP avulsão e LCM	Reinserção LCP e reparo lateral
10	LCA, LCP avulsão e LCM	Reinserção LCP e reparo pósteromedial

Fonte: SAME do HMAL

* Intervalo em dias

A queixa principal e a mais freqüente foi a dor, sendo relatada, espontaneamente, por 53,3% dos pacientes. Instabilidade e edema foram relatados 2 vezes cada. Limitação de movimento ou rigidez articular não foram citadas. Pacientes assintomáticos corresponderam a 22,8% do total avaliado. A Tabela 4 apresenta as queixas instintivas dos pacientes na anamnese.

A média de pontos na Escala de Lysholm foi de 77,8±22,2. Os pacientes operados, na fase aguda, obtiveram média de 86,5±11,2. A média daqueles submetidos ao tratamento cirúrgico tardio (30,5±12,0) ou conservador (78,5±19) foi inferior aos operados na fase aguda, porém, sem significado estatístico ($p=0,41$).

No exame físico, nenhum paciente apresentou rigidez articular do joelho lesado. Em 13 pacien-

tes, a ADM do joelho era igual ao lado não afetado. Dois pacientes evoluíram com déficit de flexão de 10° em relação ao lado não lesado. A amostra, em sua totalidade, apresentou extensão completa do joelho acometido.

Tabela 4 - Distribuição de freqüência e porcentagem das queixas relatadas na avaliação final

Queixa principal	Freqüência	Porcentagem
Dor	8	36,4
Instabilidade do joelho	2	9,1
Crepitação	2	9,1
Edema	2	9,1
Instabilidade patelar	1	4,5
Parestesia do fibular	1	4,5
Prurido	1	4,5
Ausência de queixa	5	22,8
Total	22	100

Fonte (Source): SAME do HMAL

A avaliação da estabilidade demonstrou que nove pacientes com lesão do LCA, nos quais não foram feitas reconstruções ou reparos, apresentavam o Teste de Lachman positivo ou com parada mole. Aqueles pacientes submetidos à reconstrução ou reparo do LCA tinham o Teste de Lachman negativo, sendo que, em um deles, a reconstrução ocorreu na fase crônica.

Dos 13 pacientes que lesaram o LCP, sete foram submetidos à reconstrução, reinserção ou reparo. Seis pacientes operados na fase aguda apresentaram teste da gaveta posterior com parada dura. O paciente que foi operado na fase crônica apontou o teste da gaveta posterior positivo (grau II). Os pacientes, não operados, permaneceram com instabilidade residual posterior, sendo grau I em dois joelhos que apresentavam lesão parcial na avaliação inicial; grau II nos casos em que foram abordadas somente as lesões periféricas e grau III no caso em que foi optado pelo tratamento conservador.

O estresse em varo com joelho em flexão de 30° foi positivo em cinco pacientes. Dentre eles, dois foram submetidos ao reparo lateral, na fase aguda, e, em um deles, foi realizada a reconstrução tardia. Nos outros dois pacientes, o LCL não foi abordado cirurgicamente.

No estresse em valgo com o joelho em 30° de flexão, um paciente submetido ao reparo medial, na fase aguda, obteve resultado positivo grau I. Um outro, não operado, apresentou abertura grau II. Dois pacientes com lesões parciais do LCM, não operados, evoluíram com boa estabilidade medial.

DISCUSSÃO

O tratamento da luxação traumática do joelho é um campo da traumatologia ortopédica repleto de dúvidas e controvérsias. O estabelecimento de conduta padronizada de tratamento para as lesões causadas pela luxação vem sendo motivo de estudo nos centros especializados, durante o atendimento de traumatismos ortopédicos complexos.⁴

A baixa prevalência de luxação traumática do joelho e a heterogeneidade de suas lesões têm sido os principais obstáculos para a interpretação dos resultados.⁴ Um outro aspecto importante, que influi diretamente no reconhecimento desta entidade, é o subdiagnóstico relacionado às luxações que apresentam redução espontânea.²

O número elevado de luxações identificadas, no levantamento realizado, está de acordo com o perfil do hospital, que é referência no atendimento de traumatismos ortopédicos complexos. A respeito deste número elevado de casos, os critérios de inclusão e exclusão reduziram a amostra descrita aqui. A rigidez destes critérios tentou eliminar fatores que pudessem interferir na avaliação funcional final dos pacientes, independente do tipo de tratamento realizado.

A média de idade, encontrada neste trabalho (35,6 anos), foi ligeiramente superior àquela, usualmente, apresentada pela literatura.^{4,7,8,15}

Diferente de outros estudos^{4,12}, a principal causa de luxação encontrada nesta série foi o acidente de trânsito. Os traumatismos de baixa energia, avaliados por Shelbourne¹², e a prática esportiva, descrita por Harner⁴, também foram observados na presente análise.

A ocorrência de lesões do nervo fibular comum foi semelhante a encontrada em outros trabalhos.^{4,12} A neurapraxia, aparentemente, é o tipo predominante de lesão e está associada à recuperação mais efetiva da atividade do membro afetado. As lesões completas do nervo fibular comum, felizmente, ocorrem na minoria dos casos.^{4,12}

Houve um paciente, cujo tempo de internação, foi prolongado (93 dias), devido à infecção de partes moles, na parte posterior da coxa, tendo sido tratado pela equipe de cirurgia plástica. Este fato elevou, consideravelmente, a média de internação da amostra estudada.

A abordagem cirúrgica, na fase aguda, priorizou restabelecer a integridade do LCP e dos colaterais, naqueles casos que apresentavam lesão de ambos cruzados. A reconstrução do LCA foi deixada para a fase crônica, a fim de diminuir os riscos de rigidez articular, conforme preconizado por Shelbourne.¹² Em todas as reconstruções dos ligamentos cruzados foi utilizado enxerto autógeno do tendão patelar. O uso do aloenxerto, defendido por Harner⁴, não é disponível na instituição.

Na avaliação subjetiva, os pacientes demonstraram pouca percepção do grau de instabilidade residual presente no joelho afetado. Durante a anamnese, apenas dois pacientes queixaram-se de instabilidade.

A ADM verificada nos joelhos afetados foi considerada excelente e a perda de flexão semelhante ao que está relatado na literatura pesquisada.^{1,4} Nenhum paciente apresentou rigidez articular. Em relação à mobilidade, os resultados mostraram que a abordagem, somente do LCP, deve ser sempre considerada no planejamento operatório. A abordagem de todas as estruturas lesadas na fase aguda, com o objetivo de conseguir ótima estabilidade, pode aumentar os riscos de rigidez articular. Apesar disso, alguns autores relatam bons resultados, com poucos casos de artrofibrose no pós-operatório.^{4,16}

A média de pontuação na Escala de Lysholm (77,8±22,2) foi inferior àquela mostrada em outras séries. No entanto, esta análise englobou os pacientes submetidos ao tratamento na fase crônica e os não operados. Os dois operados na fase crônica apresentaram resultados muito discrepantes dos demais. Os autores consideram que dois fatores justificam este fato: um paciente nitidamente busca benefício pecuniário por incapacidade física e outro apresenta obesidade extrema. Quando foi considerado apenas os pacientes tratados na fase aguda, obteve-se resultado (86,5 pontos) semelhante aos principais estudos.^{4,16}

O exame objetivo da estabilidade articular mostrou resultados satisfatórios naqueles casos em que a abordagem cirúrgica do LCP foi na fase

aguda. A reconstrução do LCP e dos colaterais proporcionou boa estabilidade, sem comprometer a mobilidade articular. Apesar dos pacientes permanecerem com instabilidade anterior, não foi necessária reconstrução. Na avaliação final, os pacientes estavam satisfeitos com o resultado funcional e não optaram por novo procedimento cirúrgico.

CONCLUSÃO

A luxação de joelho sem dano vascular, apesar da gravidade, apresenta bom prognóstico se o tratamento definitivo for adequado. O reparo ou reconstrução das lesões periféricas e do LCP, feitos neste trabalho, foram satisfatórios, considerando-se os critérios subjetivos e objetivos. Espera-se, inclusive, um grau variável de instabilidade residual, que costuma ser bem tolerado e não interfere nas atividades da vida diária.

REFERÊNCIAS

1. Ríos A, Villa A, Fahandezh H, José C, Vaquero J. Results after treatment of traumatic knee dislocations: a report of 26 cases. *J Trauma*. 2003; 55(3):489-94.
2. Scott W, Insall J. Luxações traumáticas do joelho. In: Rockwood C, Green D, Bucholz R. *Fraturas em adultos*. 3ª ed. São Paulo: Manole; 1993. p.1860-3.
3. Reckling F, Peltier L. Acute knee dislocations and their complications. *Clin Orthop*. 2004; 1(442):135-41.
4. Harner CD, Waltrip RL, Bennett CH, Francis KA, Cole B, Irrgang JJ. Surgical management of knee dislocations. *J Bone Joint Surg Am*. 2004 Feb; 86-A(2):262-73.
5. Schenck R. The dislocated knee. *Instr Course Lect* 1994; 43:127-36.
6. Braga G. Luxação traumática do joelho. *Rev Min Ort Traum*. 2003; 1:7-12.
7. Niall D, Nutton R, Keating J. Palsy of the common peroneal nerve after traumatic dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87(5):664-7.
8. Chhabra A, Cha PS, Rihn J, et al. Surgical management of knee dislocations: surgical technique. *J Bone Joint Surg Am*. 2005 Mar; 87 (Suppl. 1, Pt1):1-21.
9. Liow R, McNicholas M, Keating J, Nutton R. Ligament repair and reconstruction in traumatic dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg Br*. 2003; 85(6):845-51.
10. Wong C, Tan J, Chang H, Khin L, Low C. Knee dislocations: a retrospective study comparing operative versus closed immobilization treatment outcomes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2004 Nov; 12(6):540-4.

11. Richter M, Bosch U, Wippermann B, Hofmann A, Krettek C. Comparison of surgical repair or reconstruction of the cruciate ligaments versus nonsurgical treatment in patients with traumatic knee dislocation. *Am J Sports Med.* 2002; 30(5):718-27.
 12. Shelbourne K, Porter D, Clingman J, McCarroll J, Rettig A. Low velocity knee dislocation. *Orthop Rev.* 1991; 20:995-1004.
 13. Twaddle B, Bidwell T, Chapman J. Knee dislocations: where are the lesions? A prospective evaluation of surgical findings in 63 cases. *J Orthop Trauma.* 2003; 3:198-202.
 14. Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop.* 1985; 198:43-9.
 15. Gaski I, Martinussen BT, Engebretsen L, Johansen S, Ludvigsen TC. Knee luxation-follow-up after surgery. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2004 Apr; 124(8):1078-80.
 16. Yeh W, Tu Y, Su J, Hsu R. Knee dislocation: treatment of high-velocity knee dislocation. *J Trauma.* 1999 Apr; 46(4):693-701..
-