

# Luxação Aguda da Patela



## **Luxação Aguda da Patela**

*Autoria: Sociedade Brasileira de Ortopedia e  
Traumatologia*

**Elaboração Final:** 31 de maio de 2013

**Participantes:** Severino NR, Aihara LJ, Rodrigues A, Barroso BG, Kaleka CC, Barreto JM, Cury RPL, de Oliveira VM, Simões R, Meves R, Bernardo WM

**Diagramação:** Ana Paula Trevisan

*O Projeto Diretrizes, iniciativa da Associação Médica Brasileira, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico.*

*As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, Responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.*

## **DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:**

A revisão bibliográfica de artigos científicos dessa diretriz foi realizada na base de dados MEDLINE. A busca de evidências partiu de cenários clínicos reais, e utilizou palavras-chaves (MeSH terms): "patella dislocation", "diagnosis", "rehabilitation", "surgery", "magnetic resonance imaging", "tomography", "Outcome Assessment". Os artigos foram selecionados após avaliação crítica da força de evidência científica por especialistas em ortopedia, sendo utilizadas para as recomendações as publicações de maior força. As recomendações foram elaboradas a partir de discussão no grupo. Toda a diretriz foi revisada por grupo especializado independente em diretrizes clínicas baseadas em evidências.

## **GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:**

**A:** Estudos experimentais e observacionais de melhor consistência.

**B:** Estudos experimentais e observacionais de menor consistência.

**C:** Relatos de casos (estudos não controlados).

**D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

## **OBJETIVO:**

Orientar o diagnóstico e tratamento da luxação aguda da patela no paciente jovem.

**CONFLITO DE INTERESSE:**

Nenhum conflito de interesse declarado.

## INTRODUÇÃO

A luxação aguda da patela representa cerca de 2% a 3% de todas as lesões de joelho sendo a segunda causa mais comum de hemartrose traumática do joelho<sup>1(A)2(B)</sup>. A longo prazo a luxação aguda da patela pode resultar em instabilidade patelar com luxações recorrentes, diminuição do nível de atividade esportiva, e desgaste da articulação patelofemoral<sup>1(A)3(C)4(D)</sup>.

O mecanismo típico de luxação é um trauma torsional com rotação interna do fêmur com o pé fixo mas também pode decorrer de trauma sobre a face lateral do joelho criando um estresse em valgo ou um impacto direto sob a face medial da patela ambos ocasionando seu deslocamento lateral. Diversos fatores levam a uma maior predisposição a luxação, incluindo patela alta, morfologia anormal da patela, displasia troclear, ângulo Q aumentado com lateralização da tuberosidade da tibia, joelho valgo, hipoplasia do músculo vasto medial oblíquo, hiperfrouidão ligamentar, torção tibial externa, pronação subtalar, e aumento da anteversão femoral<sup>5(B)6-8(C)</sup>.

A luxação patelar aguda é uma causa frequente de erro diagnóstico na avaliação do joelho agudo. As luxações são geralmente transitórias e o exame

clínico na fase aguda é dificultado pelo quadro álgico, logo os pacientes são, na maioria das vezes, sub-diagnosticados<sup>9</sup>(C). Alguns achados de imagem de ressonância magnética são característicos da luxação aguda da patela podendo ser úteis para o diagnóstico como a lesão osteocondral da porção ântero-lateral do côndilo femoral lateral e ao rebordo medial da patela e a lesão do retináculo medial<sup>10</sup>(B)<sup>11</sup>(D). Deve-se salientar que muitos outros aspectos relativos a esta lesão podem ser analisados, o que será tema de futuras revisões deste texto.

## **1. NA LUXAÇÃO AGUDA DA PATELA OS RESULTADOS DA RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO PATELOFEMORAL MEDIAL SÃO SUPERIORES AO DO TRATAMENTO CONSERVADOR?**

A luxação aguda da patela, quando não associada a lesões osteocondrais, tem sido tradicionalmente tratada de maneira conservadora, todavia, a literatura atual é controversa<sup>11</sup>(D). Após a descrição do ligamento patelofemoral medial na década de 70 e conhecimento de sua importância biomecânica na estabilidade medial da patela, diversos estudos a respeito do reparo cirúrgico da luxação aguda foram realizados com mais de 100 técnicas cirúrgicas descritas<sup>12</sup>(B). Muitos estudos,

entretanto associam-se a elevado grau de incerteza (vieses metodológicos), além de apresentarem curto período de seguimento, sendo que mais da metade dos casos de recidiva da luxação da patela, em pacientes adultos submetidos ao tratamento conservador, ocorreram dois anos ou mais após a luxação primária<sup>12</sup>(B).

Ensaio clínico randomizado incluindo pacientes com diagnóstico de luxação aguda da patela não identificou diferenças entre o tratamento cirúrgico *versus* o tratamento clínico fisioterápico<sup>13</sup>(B). Este estudo, entretanto incluiu grupos de pacientes com múltiplos fatores de risco além da ausência de padronização das intervenções cirúrgicas<sup>13</sup>(B). Por outro lado, novos trabalhos bem desenhados surgiram na tentativa de esclarecer a melhor opção terapêutica do primeiro episódio de luxação da patela<sup>14-16</sup>(A)<sup>17</sup>(B). Dentre estes, estudo prospectivo avaliando pacientes adultos, na maioria do sexo masculino, identificou taxa de relaxação significativamente menor nos indivíduos randomizados para a estabilização cirúrgica, sem, no entanto, confirmar, em longo prazo, o real benefício subjetivo da opção cirúrgica<sup>14</sup>(A).

O mesmo resultado foi encontrado por grupo de pesquisadores nacionais, que apesar de utilizarem diferente técnica de reconstrução do



ligamento patelofemoral medial, encontrou menores taxas de recorrência após a estabilização cirúrgica do primeiro episódio de luxação bem como melhores resultados no questionário de Kujala, após um seguimento mínimo de dois anos<sup>15</sup>(A)<sup>17</sup>(B).

### **Recomendação**

Enquanto não há trabalhos prospectivos e randomizados suficientes comparando as cirurgias específicas de reconstrução do ligamento patelofemoral medial na fase aguda, com métodos de tratamentos conservadores bem definidos e, de acordo com as evidências disponíveis, sugerimos o tratamento conservador na primeira luxação traumática da patela. O tratamento cirúrgico deve ser considerado nos casos de lesão osteocondral significativa, lesão substancial dos estabilizadores mediais da patela, subluxação lateral com lado contralateral normal e falha do tratamento conservador.

## 2. A AVALIAÇÃO PELA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PODE FORNECER DADOS IMPORTANTES NA LUXAÇÃO AGUDA DA PATELA?

Alguns achados de imagem de ressonância magnética são característicos da luxação aguda da patela, e podem ser úteis para o diagnóstico<sup>9(C)</sup><sup>10(B)</sup>. A presença de hemartrose ao exame aumenta muito a chance de um fragmento osteocondral estar presente; sinais de contusão da face medial da patela e na região ântero-lateral do côndilo femoral lateral, edema súpero-lateral da gordura de Hoffa, edema ou hemorragia na borda inferior do vasto medial oblíquo e lesão condral ínfero-medial na patela são achados indiretos do deslocamento da patela e que podem auxiliar o diagnóstico<sup>9(C)</sup><sup>10(B)</sup><sup>18(D)</sup>. Além destes dados, o radiologista pode inferir quanto à morfologia da tróclea e da patela, além de avaliar os possíveis danos aos estabilizadores mediais do joelho<sup>19,20(B)</sup>.

Estudos cirúrgicos e de ressonância magnética demonstram que lesões osteocondrais são subdiagnosticadas em 30% a 40% das radiografias iniciais<sup>21,22(B)</sup>. Em estudo retrospectivo de 1.450 achados de imagens de ressonância magnética do joelho, a luxação lateral da patela, já reduzida, foi diagnosticada por meio de imagens da ressonância

magnética em 26 casos, sendo que em 73% destes não havia a suspeita clínica<sup>21</sup>(**B**). Conforme estudo realizado com 14 pacientes que sofreram luxação aguda da patela, no qual, achados de ressonância magnética foram comparados com os resultados cirúrgicos, esta apresentou sensibilidade de 85% e especificidade de 70% para detectar ruptura do ligamento patelofemoral medial<sup>22</sup>(**B**). Não existem estudos de elevada qualidade metodológica que definam claramente o papel da ressonância magnética no auxílio à definição do tratamento da fase aguda, mas muitos a definem como exame essencial para indicação final de qualquer tipo de cirurgia<sup>23,24</sup>(**C**).

### **Recomendação**

A avaliação do paciente com suspeita de luxação traumática da patela deve incluir história clínica detalhada, exame físico cuidadoso e exames de imagem. A escolha dos exames a serem solicitados depende de uma série de fatores, incluindo sua disponibilidade e necessidade, de acordo com o julgamento clínico e planejamento terapêutico pelo médico assistente. Porém, atualmente, as informações adquiridas com a ressonância magnética permitem uma avaliação mais global da articulação patelofemoral, como das estruturas ósseas, condrais e partes moles adjacentes, como o ligamento patelofemoral medial.

### 3. A DEFINIÇÃO DO LOCAL DA LESÃO DO LIGAMENTO PATELOFEMORAL MEDIAL PODE TER ALGUMA RELAÇÃO COM A EVOLUÇÃO DOS PACIENTES COM LUXAÇÃO AGUDA DA PATELA?

Recentemente, muitos pesquisadores focaram-se ao estudo do ligamento patelofemoral medial na luxação patelar. O ligamento patelofemoral medial origina-se da borda súpero-medial da patela e a inserção óssea ocorre entre o tubérculo dos adutores e o epicôndilo medial. Este ligamento contribui dinamicamente para estabilização da patela, principalmente nos primeiros 30° de flexão do joelho. Biomecanicamente, é um restritor primário contribuindo com 50% a 60% da força contra a luxação lateral da patela. Clinicamente, 94% a 100% dos pacientes apresentam ruptura deste ligamento após o episódio da luxação aguda, entretanto a lesão pode ser na inserção femoral, inserção patelar ou intrassubstancial<sup>23,24</sup>(C)<sup>25</sup>(B). Alguns estudos demonstraram por meio das imagens da ressonância magnética que a lesão na inserção femoral é a mais frequente, ocorrendo entre 75% e 100% dos casos; outros reportam que a ruptura intrassubstancial ocorre em até 50% e que a lesão na origem patelar é a menos comum<sup>26</sup>(A)<sup>27,28</sup>(D).

Afim de, encontrar alguma relação entre o local da lesão do ligamento patelofemoral medial e o prognóstico dos pacientes que sofreram luxação traumática da patela, estudo avaliou pacientes, na maioria homens, com história de luxação traumática da patela, que haviam feito ressonância magnética e seguido o mesmo protocolo de reabilitação. Após sete anos da luxação encontraram que a lesão do ligamento na inserção femoral pode ser fortemente indicativa de uma instabilidade subsequente, diferente dos casos em que a lesão ocorreu na patela ou intrassubstancialmente<sup>25</sup>(B).

### **Recomendação**

A localização anatômica da lesão do ligamento patelofemoral medial na luxação aguda da patela deve ser levada em consideração principalmente no planejamento cirúrgico, já que para restabelecer os limites normais contra a resistência lateral da patela, a integridade e função deste ligamento devem estar o mais próximo do fisiológico. Além disso, vale orientar o paciente quanto à instabilidade patelar subsequente, principalmente se a ruptura ligamentar ocorre no fêmur.

#### 4. O REPARO DO LIGAMENTO PATELOFEMORAL MEDIAL NA LUXAÇÃO TRAUMÁTICA DA PATELA OFERECE VANTAGENS EM RELAÇÃO AO TRATAMENTO CONSERVADOR?

Alguns estudos relacionados ao tratamento da luxação aguda da patela comparam o tratamento conservador ao reparo cirúrgico do ligamento patelofemoral medial. Entende-se por reparo a reinserção deste ligamento com âncoras e sutura no local da ruptura. Como já exposto, os estudos com melhor nível de evidência, disponíveis atualmente, não realizam o reparo das estruturas e sim, a reconstrução do ligamento<sup>13(B)</sup><sup>14,15(A)</sup>. Considerando-se que um reparo ligamentar tardio poderia influenciar no resultado funcional dos pacientes com luxação aguda da patela, estudo prospectivo randomizou pacientes para reparo tardio (média de 50 dias após a luxação) do ligamento patelofemoral medial ou tratamento conservador com imobilização por duas semanas<sup>26(A)</sup>. Após seguimento de dois anos não se identificou redução do risco de reluxação, assim como não houve melhora nos resultados funcionais e subjetivos<sup>26(A)</sup>.

Estudo prospectivo recente comparou a estabilização inicial artroscópica (reparo do

ligamento patelofemoral medial) ao tratamento conservador nas luxações primárias, não comprovando benefício da abordagem cirúrgica para estabilização da patela<sup>29</sup>(**B**). Porém, documentaram que os casos submetidos ao reparo ligamentar apresentaram uma recuperação superior do nível de atividade pré-lesão, num seguimento longo de sete anos<sup>29</sup>(**B**).

### **Recomendação**

O reparo do ligamento patelofemoral medial, seja por via artroscópica ou aberta, não apresenta resultado funcional superior ou reduz o risco de reluxação e, portanto, não demonstra qualquer vantagem comparada ao tratamento conservador.

## **5. CONSIDERANDO-SE O TRATAMENTO CONSERVADOR, A IMOBILIZAÇÃO É RECOMENDADA DIANTE DE UM QUADRO DE LUXAÇÃO AGUDA DA PATELA?**

Observa-se na literatura não haver padronização em relação ao tipo de imobilização e ao tempo que deve ser utilizada durante o tratamento conservador da primo luxação traumática da patela.

Poucos artigos abordam o tratamento conservador após a luxação aguda da patela. Há um consenso quanto à necessidade de imobilização por três a quatro semanas após o trauma, permitindo carga imediata com muletas conforme tolerado, após documentada a redução da patela<sup>1(A)</sup><sup>30(C)</sup><sup>31(D)</sup>.

Ensaio clínico desenhado com o propósito de avaliar pacientes portadores de primo luxação traumática da patela randomizados para o tratamento cirúrgico ou conservador, utilizaram neste último grupo, três semanas de imobilização com gesso, apesar de mencionarem serem favoráveis à mobilização precoce<sup>32(B)</sup>.

A utilização de órteses estabilizadoras para a patela pode ser indicada assim que toleradas pelo paciente, concomitantemente com os exercícios de cadeia cinética fechada contra resistência e ganho passivo de amplitude de movimento<sup>3(C)</sup>. Porém, ainda há um debate quanto ao melhor tipo de imobilizador para o joelho nos casos de luxação da patela.

Estudo prospectivo incluindo pacientes com primo luxação traumática da patela sugeriu que um período de imobilização de três semanas pode ser benéfico<sup>33(B)</sup>. Neste estudo, indivíduos foram



submetidos à imobilização gessada; a tala posterior ou bandagem patelar, sendo observado que pacientes tratados com tala posterior apresentaram menores índices de recidiva<sup>33</sup>(B). Foi observado ainda que o tempo de imobilização dos pacientes tratados com gesso foi quase duas vezes mais prolongado quando comparado aos tratados com tala posterior<sup>33</sup>(B). Em estudo recente, pequeno grupo de pacientes foi tratado conservadoramente por seis semanas, alguns com gesso circular cruromaleolar e outros com bandagem patelar funcional (permitindo flexão de 30 a 40 graus), obtendo melhores resultados no último grupo, com menor taxa de atrofia muscular após avaliações seriadas<sup>34</sup>(B). Em ambos os grupos não foram observados episódios de recidiva da luxação<sup>34</sup>(B).

### **Recomendação**

Os dados disponíveis atualmente na literatura não permitem definir o tempo ideal ou o melhor tipo de imobilização a serem utilizados no tratamento da primeira luxação traumática da patela, apenas suportam que o uso de imobilização por 3 a 4 semanas seria a melhor opção, principalmente para o conforto do paciente.

## 6. QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS FATORES DE RISCO RELACIONADOS A RECIDIVA DA LUXAÇÃO AGUDA DA PATELA?

Muitos estudos relacionados a luxação traumática da patela analisam os fatores de risco relacionados à recidiva da luxação mostrando não haver ainda um consenso. Muitos autores associam a presença de fatores anatômicos e biomecânicos como predisponentes às recidivas. Alterações como patela alta, aumento do ângulo Q, hiper mobilidade patelar, torção femoral e tibial, joelho valgo, atrofia do músculo vasto medial oblíquo e displasia femoral ou patelar, assim como a presença de lesões osteocondrais, são citados como fatores predisponentes à recidiva<sup>35</sup>(C)<sup>36</sup>(D). Estudo realizado com 79 casos de luxação aguda tratada conservadoramente, não identificou associação entre fatores displásicos e maior porcentagem de recidiva, observando apenas uma tendência à recidiva em pacientes que tiveram o episódio primário de luxação antes dos 20 anos de idade<sup>7</sup>(C). Estudo retrospectivo em que foram avaliados 100 pacientes, observou-se maior taxa de reluxação em pacientes abaixo de 15 anos de idade com 60% de recidiva, contra 33% nos pacientes entre 15 e 18 anos<sup>37</sup>(B). Estudo prospectivo comparativo entre tratamento conservador e cirúrgico da luxação

aguda da patela, não observou relação entre fatores predisponentes e recidiva da luxação<sup>17</sup>(B).

### **Recomendação**

A avaliação adequada e completa dos pacientes com luxação traumática da patela deve incluir a análise de alterações e variações anatômicas, no entanto os estudos disponíveis apresentam achados controversos em relação à importância dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

1. Stefancin JJ, Parker RD. First-time traumatic patellar dislocation: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 2007;455:93-101.
2. Harilainen A, Myllynen P, Antilla H, Seitsalo S. The significance of arthroscopy and examination under anesthesia in the diagnosis of fresh injury haemarthrosis of the knee joint. *Injury* 1988;19:21-4.
4. Atkin DM, Fithian DC, Marangi KS, Stone ML, Dobson BE, Mendelsohn C. Characteristics of patients with primary acute lateral patellar dislocation and their recovery within the first 6 months of injury. *Am J Sports Med* 2000;28:472-9.
4. Arendt EA, Fithian DC, Cohen E. Current concepts of lateral patella dislocation. *Clin Sports Med.* 2002;21:499-519.
5. Buchner M, Baudendistel B, Sabo D, Schmitt H. Acute traumatic primary patellar dislocation: long-term results comparing conservative and surgical treatment. *Clin J Sport Med.* 2005;15:62-6.
6. Hughston JC, Walsh WM. Proximal and distal reconstruction of the extensor mechanism for patellar subluxation. *Clin Orthop Relat Res.*1979; 144:36-42.
7. Larsen E, Lauridsen F. Conservative treatment of patellar dislocations: influence of evident factors on the tendency to redislocation and the therapeutic result. *Clin Orthop Relat Res* 1982;171:131-6.
8. Mäenpää H, Lehto MU. Patellar dislocation has predisposing factors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1996;4:212-6.
9. Chhabra A, Subhawong TK, Carrino JA. A systematised MRI approach to evaluating the patellofemoral joint. *Skeletal Radiol.* 2011;40:375-87.
10. Elias DA, White LM, Fithian DC. Acute lateral patellar dislocation at MR imaging: injury patterns of medial patellar

soft-tissue restraints and osteochondral injuries of the inferomedial patella. *Radiology*. 2002, 225:736-43.

11. White BJ, Sherman OH. Patellofemoral instability. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2009;67:22-9.

12. Mäenpää H, Huhtala H, Lehto MU. Recurrence after patellar dislocation: redislocation in 37/75 patients followed for 6–24 years. *Acta Orthop Scand* 1997;68:424-6.

13. Nikku R, Nietosvaara Y, Aalto K, Kallio PE. Operative treatment of primary patellar dislocation does not improve medium-term outcome: a 7-year follow-up report and risk analysis of 127 randomized patients. *Acta Orthop* 2005;76:699-704.

14. Silanpää PJ, Mattila VM, Mäenpää HM, Kiuru M, Visuri T, Pihlajamäki H. Treatment with and without initial stabilizing surgery for primary traumatic patellar dislocation: a prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:263-73.

15. Bitar AC, Demange MK, D'Elia CO, Camanho GL. Traumatic patellar dislocation nonoperative treatment compared with MPFL reconstruction using patellar tendon. *Am J Sports Med* 2012;40:114-22.

16. Hing CB, Smith TO, Donell S, Song F. Surgical versus non-surgical interventions for treating patellar dislocation. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(11):CD008106.

17. Camanho GL, Viegas AC, Demange MK, Hernandez AJ. Estudo prospectivo e comparativo entre o tratamento conservador e o cirúrgico. Reparação do ligamento femoro-patelar medial nas luxações agudas da patela. *Acta Ortop Bras* 2005;13:1-16.

18. Mehta VM, Inoue M, Nomura E, Fithian DC. An algorithm guiding the evaluation and treatment of acute primary patellar dislocations. *Sports Med Arthrosc Rev* 2007;15:78-81.

19. Balcarek P, Ammon J, Frosch S, Walde TA, Schüttrumpf JP, Ferlemann KG, Lill H, Stürmer KM, Frosch KH. Magnetic

resonance imaging characteristics of the medial patellofemoral ligament lesion in acute lateral patellar dislocations considering trochlear dysplasia, patella alta, and tibial tuberosity-trochlear groove distance. *Arthroscopy*. 2010;26:926-35.

20. Lance E, Deutsch AL, Mink JH. Prior lateral patellar dislocation: MR imaging findings. *Radiology*. 1993;189:905-7.

21. Stanitski CL, Paletta GA Jr. Articular cartilage injury with acute patellar dislocation in adolescents: arthroscopic and radiographic correlation. *Am J Sports Med*. 1998;26:52-55.

22. Sanders TG, Morrison WB, Singleton BA, Miller MD, Cornum KG. Medial patellofemoral ligament injury following acute transient dislocation of the patella: MR findings with surgical correlation in 14 patients. *J Comput Assist Tomogr*. 2001;25:957-62.

23. Kang HJ, Wang F, Chen BC, Zhang YZ, Ma L. Non-surgical treatment for acute patellar dislocation with special emphasis on the MPFL injury pattern. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013;21:325-31.

24. Weber-Spickschen TS, Spang J, Kohn L, Imhoff AB, Schottle PB. The relationship between trochlear dysplasia and medial patellofemoral ligament rupture location after patellar dislocation: an MRI evaluation. *Knee* 2011;18:185-8.

25. Sillanpää PJ, Peltola E, Mattila VM, Kiuru M, Visuri T, Pihlajamäki H. Femoral avulsion of the medial patellofemoral ligament after primary traumatic patellar dislocation predicts subsequent instability in men. A mean 7-year nonoperative follow-up study. *Am J Sports Med* 2009;37:1513-20.

26. Christiansen SE, Jakobsen BW, Lund B, Lind M. Isolated repair of the medial patellofemoral ligament in primary dislocation of the patella: a prospective randomized study. *Arthroscopy* 2008;24:881-7.

27. Fithian DC, Paxton EW, Stone ML, Silva P, Davis DK, Elias DA, et al. Epidemiology and natural history of acute patellar dislocation. *Am J Sports Med.* 2004;32:1114-21.
28. Sallay PI, Poogi J, Speer KP, Garrett WE. Acute dislocation of the patella. A correlative pathoanatomic study. *Am J Sports Med* 1996;24:52-60.
29. Sillanpää PJ, Mäenpää HM, Mattila VM, Visuri T, Pihlajamäki H. Arthroscopic surgery for primary traumatic patellar dislocation. A prospective, nonrandomized study comparing patients treated with and without acute arthroscopic stabilization with a median 7-year follow-up. *Am J Sports Med* 2008;36:2301-9.
30. Hawkins NSR, Bell RH, Anisette G. Acute patellar dislocations: the natural history. *Am J Sports Med.* 1986;14:117-20.
31. Hinton RY, Sharma KM. Acute and recurrent patellar instability in the young athlete. *Orthop Clin North Am.* 2003;34:385-96.
32. Nikku R, Nietosvaara Y, Kallio PE, Aalto K, Michelsson JE. Operative versus closed treatment of primary dislocation of the patella: similar 2-year results in 125 randomized patients. *Acta Orthop Scand.* 1997;68:419-23.
33. Mäenpää H, Lehto MUK. Patellar dislocation: the long-term results of non-operative management in 100 patients. *Am J Sports Med* 1997;25:213-7.
34. Rood A, Boons H, Ploegmakers J, van der Stappen W, Koëter S. Tape versus cast for non-operative treatment of primary patellar dislocation: a randomized controlled trial. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012;132:1199-203.
35. Cofield RH, Bryan RS. Acute dislocation of the patella: results of conservative treatment. *J Trauma* 1977;17:526-31.
36. Basset FH. Acute dislocation of the patella, osteochondral fractures, and injuries to the extensor mechanism of the knee. In: Burke E, editor. *American Academy of Orthopedic*

Surgeons Instructional Course Lectures, St. Louis, CV Mosby, Inc.,1976. p. 40-9.

37. Cash JD, Hughston JC. Treatment of acute patellar dislocation. Am J Sports Med. 1988;16:244-9.