



ARTIGO DE REVISÃO

TRATAMENTO FISIOTERÁPICO DAS FRATURAS PATELARES - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Physical therapy in patellar fracture - Literature review

ISSN: 2178-7514

Vol. 7 | Nº. 1 | Ano 2015

Angelica Castilho Alonso¹, Marcelo Monteiro Carvalho de Paiva², Felipe Nunes Dionisio¹,
Sérgio Ayama¹, Guanis de Barros Vilela Junior³

RESUMO

O tratamento fisioterapêutico para fraturas de patela não é amplamente descrito na literatura, talvez pela pequena porcentagem de casos. A literatura disponível, muitas vezes, coloca a fratura de patela incorporada em fratura de joelho ou poli traumas, elas representam 1% de todas as fraturas. Neste estudo o objetivo foi realizar revisão bibliográfica sobre fraturas de patela, os tratamentos utilizados, os métodos aplicados na reabilitação e as complicações. **Métodos:** Foi realizada uma revisão de literatura, em livros, estudos publicados em revistas científicas indexadas. **Resultados:** O tempo de reabilitação no pós-cirúrgico é bastante controverso. Apesar dos autores descreverem os tratamentos fisioterapêuticos de formas diferentes, em geral elas se dividem em fases, onde a fase inicial tem objetivos de reduzir dor e edema com o uso de crioterapia, eletroterapia, relaxamento, alongamento de tríceps sural, mobilização articular e exercícios ativo e ativo assistido de flexo-extensão, início dos exercícios de fortalecimento isométricos e treino de marcha com descarga parcial. Na fase intermediária dá-se ênfase ao fortalecimento muscular em especial da musculatura quadricipital e não há um consenso sobre o início do treinamento sensorio-motor que para alguns autores deve ser realizado na fase final do tratamento.

Palavras-chave: Fraturas, patela, tratamento, fisioterapia, reabilitação.

ABSTRACT

Physical therapy treatment for patellar fractures is not widely reported in the literature, perhaps for the small percentage of cases. The available literature often puts the patellar fracture embedded in a fractured knee or poly trauma, they represent 1% of all fractures. The aim of this study was to review the literature on patellar fractures, the treatments used, the methods used in rehabilitation and complications. **Methods:** We conducted a review of literature, books, studies published in scientific journals. **Results:** The rehabilitation time after surgery is controversial. Although the authors describe the different forms of physical therapy, they usually fall into phase where is the initial goals of reducing pain and swelling with the use of cryotherapy, electrotherapy, relaxation, stretching the triceps surae, joint mobilization and active exercises and active assisted flexion-extension, top of isometric strengthening exercises and gait training with partial discharge. In the intermediate phase the emphasis is on strengthening the muscles of the quadriceps muscles in particular and there is no consensus on the top of the sensorimotor training for some authors to be held towards the end of treatment.

Keywords: patellar, fracture, treatment, physical therapy, rehabilitation.

1. INTRODUÇÃO

As fraturas representam um problema de saúde pública, sua alta incidência e morbidade estão associadas ao grande custo para os serviços saúde público e privadas [1-3]. Na terceira idade a principal causa de fraturas é atribuída às quedas [4], enquanto entre crianças e adolescentes é o atropelamento, seguida pela queda de alturas [5]. Estudos de acidentes de trânsito que avaliaram padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicletas e automobilísticos mostram que as fraturas representam entre 40% a 45% das lesões, sendo os membros inferiores os mais atingidos [2,3].

A articulação do joelho esta envolvida em 50% das lesões músculos esqueléticas [6]. As fraturas da patela representam aproximadamente 1% de todas as fraturas, apresentam maior prevalência na faixa etária de 20 a 50 anos e acometem duas vezes mais o sexo masculino [7,8]. Esta porcentagem provavelmente é maior, considerando que quando se tem fraturas de joelho, acaba contabilizando apenas como fraturas de joelho e não designada como fratura de patela [8]. O diagnóstico de fratura de patela pode ser realizado mediante exames físicos e radiográficos, em geral os sintomas são: dor, sensibilidade na cabeça da fíbula ou na patela, restrição de ADM, em especial na flexão, incapacidade de suportar seu próprio peso [9].

O mecanismo de lesão no joelho pode ser direto (trauma), o mais frequente, ou indireto decorrente da contração violenta do

músculo quadríceps [10]. Dentre as lesões diretas, a incidência de fratura do pólo inferior da patela é cerca de 5% [11,12]. Sobre as lesões indiretas, Hughston e Walsh [13] citam a alta frequência de luxações agudas da patela, que não são diagnosticadas em pacientes atletas jovens do sexo masculino, resultando em luxação femoropatelar aguda. Mesmo com diagnóstico precoce e manejo desses pacientes, por vezes, não se pode evitar as complicações, especialmente no pós-operatório que limitam a atividade física, afetando significativamente a qualidade de vida dos mesmos [14].

A conduta fisioterapêutica para as fraturas em geral consiste em restabelecer as atividades de vida diária do indivíduo, sendo que os melhores resultados são acompanhados de um bom programa de reabilitação, levando em consideração o estado clínico do paciente e o tempo do tratamento [1]. O objetivo deste estudo é realizar uma revisão bibliográfica sobre fraturas de patela e as intervenções fisioterapêuticas para a sua adequada reabilitação.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura, tendo como critérios de inclusão os estudos publicados em revistas científicas indexadas nos idiomas pré-estabelecidos (inglês, espanhol e português); que se referiam a “fraturas, patela, tratamento, fisioterapia, reabilitação”.

As buscas dos artigos científicos foram feitas, nas bases de dados eletrônicas Medline, Lilacs e Pubmed, com os seguintes descritores de assunto: Fraturas, patela, Tratamento, Fisioterapia, Reabilitação.

Para selecionar as referências pertinentes ao tema pesquisado, inicialmente foram utilizadas as combinações simples desses termos (AND, OR e AND NOT), em inglês ou português, e em seguida, a pesquisa foi refinada de acordo com as opções que cada base de dados oferecia para tal procedimento. Após a leitura dos resumos dos artigos encontrados, foram selecionados os que cumpriam os temas referentes a tratamento fisioterapêutico em fraturas de patela. Foram excluídos os artigos que não tratassem de tratamentos fisioterapêuticos e ou de reabilitação de fraturas de patela.

A literatura não disponibiliza muitos artigos com o tema “fraturas de patelas e tratamentos fisioterapêuticos”, os artigos normalmente estão associados a lesões múltiplas de joelho, tais como lesões de ligamentos, dor fêmoro-patelar, condromalácia patelar, instabilidade, luxações e entorses. Sendo assim o embasamento para a revisão dos tratamentos fisioterapêuticos descritos neste trabalho, além dos artigos encontrados que abordam o tema dentro do nosso objetivo, conta também com pesquisa em livros de Fisioterapia, onde a reabilitação das fraturas de patelas está amplamente descrita.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fraturas patelares

As fraturas de patelas têm como principal mecanismo de lesão o trauma direto, com o joelho flexionado entre 45° e 65°. No entanto o trauma pode ser indireto, resultado de uma contração violenta do músculo quadríceps[15]. As fraturas patelares são classificadas se com ou sem desvio, e quanto ao traço de fratura, se é transversal, ápice, base, cominutiva, vertical ou osteocondral [14,16].

Tratamentos cirúrgicos

O tratamento cirúrgico tem como objetivo a redução anatômica, restaurar a congruência da superfície articular e também a integridade do mecanismo extensor[14]. A maioria das fraturas de patela com deslocamento grave requerem cirurgia, utilizando fio de Kirschner, banda de tensão anterior, fixação com parafuso, compressão externa, hemipatelectomia ou patelectomia (17). Uma diminuição significativa na força de extensão é frequentemente observada após patelectomia, uma vez que a patela serve para aumentar a vantagem mecânica do músculo quadríceps através do aumento do braço de alavanca, [18,19]. As complicações em geral são divididas em imediatas, com índice de infecções de 3 a 10% [16,20], e tardias que podem resultar em limitações dos movimentos para as atividades do dia a dia, entre estão: diminuição da ADM, rigidez, osteoartrite [14].

As complicações pós-operatórias são as principais causas do retardo no início das sessões de fisioterapia [16]. As complicações imediatas são descritas como aquelas que afetam tecidos moles em torno da fratura, incluindo as infecções (3 a 10%) e nas quais ocorre demora na cicatrização das feridas (12%) [20]. Palio et al. [16] após avaliarem por uma década as fraturas de patela, o número de infecção pós operatório encontrado foi de 6,8%, superior ao descrito na literatura (0-5%). A perda de redução acontece em até 20% dos pacientes, sua presença é condicionada por diversos fatores, como técnica de fixação pobre, presença de cominuição, mobilização precoce e indisciplina do paciente para seguir as orientações médicas prescritas [21].

As complicações tardias mais encontradas são as relacionadas ao tecido ósseo, por exemplo, a rigidez, sendo esta a mais comum depois de uma fratura de patela. A perda pode causar redução da perturbação do mecanismo extensor ou inconsistência articular para que possam ser necessárias reoperações através de uma patelectomia parcial [14]. Dentre as complicações tardias podemos citar a osteoartrite pós-traumática. Sua presença é diretamente proporcional ao tempo após a cirurgia e o início da reabilitação [14]. Hoppenfeld & Murthy [22] se referem a outras complicações tardias, tais como: quebra do material de fixação, pseudoartrose, retardo na consolidação, consolidação viscosa e ruptura do ligamento patelar após a patelectomia.

Tratamentos conservadores

Tratamentos conservadores são indicados para os pacientes que apesar da fratura, mantiveram a continuidade do mecanismo extensor e sem o deslocamento da patela. É um tratamento também indicado para idosos e pessoas com problemas de calcificação óssea, ainda que nestes pacientes ocorra uma pequena consolidação descolada [14]. O tratamento conservador consiste na aplicação de uma imobilização inguino-maleolar por um período de quatro a seis semanas para facilitar a consolidação e também prevenir o deslocamento da patela. A imobilização pode ser com um cilindro gessado ou com um imobilizador com ataduras e que possa ser removido sempre que necessário, sendo este dessa forma mais indicado [22].

Reabilitação

A fisioterapia é de extrema importância no tratamento dos pacientes fraturados, pois age como complemento e não como fator único. Os protocolos de reabilitação para fraturas de patelas que incluem sessões de fisioterapia não são muito descritos na literatura, entretanto é unânime entre os autores que as sessões devam ser iniciadas logo após a cirurgia e com continuidade após a alta hospitalar [14,22,23,24,25,26], com o objetivo de evitar a perda de força muscular, da flexibilidade e também do sistema sensório-motor.

Os autores observam que embora todo paciente adulto com uma fratura mais importante deva fazer exercícios supervisionados com a maior frequência possível, ele deve ser alertado de que esse

tratamento é apenas uma parte da reabilitação. É necessário ter a consciência que o resultado final depende muito da continuidade das atividades normais tanto quanto possível, quando estiver fora das sessões de fisioterapia [1].

A patelectomia pode resultar em dor, diminuição da força da musculatura extensora, déficit extensor e diminuição da amplitude de movimento do joelho [27]. Após a patelectomia os pacientes devem começar uma programação intensiva e prolongada de reabilitação e entender que o joelho não alcançará a sua função máxima em menos de dois anos[24].

Há variações em relação ao tempo total do tratamento fisioterapêutico, Piazza [6], Maxey & Magnusson [28] e Figueiredo [29] classificam como fase inicial do primeiro dia do pós-operatório ao final da quarta ou quinta semana, diferente de Tontini & Aroca [10] que todo tratamento fisioterapêutico durou cinco semanas. Na fase intermediária para os autores compreendem em manutenção da fase inicial e dando ênfase ao fortalecimento muscular onde os autores são unânimes em afirmar que é de grande importância para um tratamento eficiente [6,10,28,29,30,31]. Os programas de tratamento se dividem em fase de acordo com os sinais e sintomas que o paciente apresenta. Na fase inicial os sintomas são dor e edema onde o uso de crioterapia, mobilização articular são necessárias.

Quanto aos exercícios Piazza [6], Maxey & Magnusson [28] e Figueiredo [29] utilizam exercícios isométricos para musculatura

da coxa, alongamento de tríceps sural, flexo-extensão passiva e ativo assistida de joelho, treino de marcha diário com muletas, diferente de Tontini e Aroca [10] que preconiza o uso da eletroterapia, declínio do uso da crioterapia e exercícios para ganho de ADM de joelho.

O tratamento fisioterapêutico das fraturas de patelas tem como objetivo diminuir a dor, edema e a rigidez articular, restaurar a mobilidade da patela, recuperar a ADM do joelho, aumentar a flexibilidade da cadeia anterior (vasto lateral, intermédio, medial e reto femoral) e posterior (bíceps femoral, semitendinoso, semimembranoso); melhorar o trofismo muscular da musculatura ao redor do joelho, promover uma melhor deambulação e equilíbrio e também a respeito das atividades da vida diária (AVD) [10,22]. O tratamento deve ser sempre individualizado e pode ser dividido de acordo com as necessidades do paciente e seguindo as etapas da fase inicial, intermediária e avançada. Conforme Hoppenfeld & Murthy [22], devido à diminuição da amplitude do joelho, o paciente poderá apresentar alteração de marcha, portanto é de grande importância a manutenção da função muscular em especial dos músculos: quadríceps, reto femoral, vasto medial. Porém há a dificuldade inicial de contrair os músculos ativamente nos exercícios de fortalecimento devido ao edema, dor e à diminuição das atividades dos receptores articulares [32].

Tratamento Fisioterapêutico para analgesia e mobilização articular

Um programa de elevação do membro e o uso de gelo (de 20 a 30 minutos três vezes ao dia) são utilizados, conforme o necessário, a fim de tratar o edema e controlar a dor. A estimulação elétrica para controle da dor é evitada em razão da proximidade do parafuso e dos fios. Porém, a estimulação elétrica pode ser usada para auxiliar a contração do quadríceps, quando adequado [28].

O relaxamento de contraturas ou estruturas tensas podem ser proporcionados pelo alongamento, que proporcionam redução do edema, da inflamação e melhoram as condições circulatórias, aceleram o processo cicatricial e o relaxamento muscular, reduzem a dor e também a incapacidade funcional [30]. Assim como o alongamento a mobilização articular, mobilização passiva contínua (MPC) e exercícios isométricos, passivos e ativos livres, reduzem o edema, a inflamação e a dor [30,31].

A mobilização articular auxilia na redução da dor articular; permitindo a amplitude de movimento completa, irrestrita e indolor. As técnicas de mobilização articular levam aos seguintes efeitos: redução da dor, diminuição da defesa muscular, alonga os tecidos em torno da articulação, especialmente o tecido capsular ou tendíneo; além dos efeitos proprioceptivos para melhorar a consciência postural. Dessa forma, a mobilização é indi-

cada quando há hipomobilidade, rigidez, contraturas articulares, dor articular e limitação da ADM [30,33].

A mobilização passiva contínua (MPC) é um recurso eficiente como coadjuvante no tratamento fisioterapêutico de pacientes em pós-operatório de fraturas de joelho no que se refere ao ganho de ADM do joelho em curto prazo e a diminuição da dor [31].

Tratamento Fisioterapêutico para fortalecimento muscular

Após a fase inicial, os músculos devem ser fortalecidos para que possam exercer as atividades habituais. Exercícios ativos livres, passivos, e ativos assistidos preservam ou aumentam a ADM articular. Os exercícios iniciais do joelho envolvem a amplitude de movimento passiva (ADMP), a amplitude de movimento ativa (ADMA) e os isométricos.

Os alongamentos passivos são executados para restaurar a flexão e a extensão. O vigor do alongamento deve ser estar de acordo com as orientações estabelecidas pelo cirurgião [28,30,34]. Figueiredo [29] relata que os exercícios isométricos para musculatura da coxa foram realizados em cinco séries de 10 repetições de contração isométrica voluntária máxima (CIVM) para cada um dos seguintes grupos musculares: quadríceps, adutores e abdutores do quadril.

Para o exercício do quadríceps foi utilizado um rolo de espuma de 10 cm de diâmetro sob o joelho, para adutores o mesmo rolo entre os joelhos e para abdutores resistência manual. O período de descanso entre as repetições e as séries não foi controlado, apenas foi explicado ao paciente que só deveria iniciar uma nova repetição/série após descansar o suficiente para que, depois de iniciada, pudesse completá-la. A hidroterapia é indicada nos casos de fratura de patela na fase intermediária tendo como objetivo aumentar a flexão do joelho e melhorar a força do quadríceps e isquiotibiais reduzindo o impacto articular [35].

O uso de bicicleta estacionária, agachamentos isolados e deambulação e fortalecimento com carga de peso controlado, com o objetivo de melhorar a marcha, aumentar a força da extremidade inferior, promover a melhora da ADMP do joelho para 90% e independência com os exercícios domiciliares são preconizados por Piazza [6], Maxey & Magnusson [28] e Figueiredo [29], porém o primeiro não menciona os exercícios domiciliares.

Além de exercícios, a estimulação elétrica neuromuscular se fundamenta em potencializar a tensão gerada, por meio maior de recrutamento das fibras musculares. Espera-se que com tal medida o músculo seja facilmente ativado, e por consequência, o ganho de força muscular seja mais rápido. Além disso, tal técnica facilita a ativação seletiva de grupos musculares específicos [10].

Tratamento fisioterapêutico para treino de marcha e sensório-motor

Exercícios sensório-motores são exercícios específicos que visam estabelecer o equilíbrio dinâmico da articulação do joelho. Portanto, são executados mediante tomada de peso sobre a articulação e situações criadas a fim de promover a reeducação do equilíbrio recuperado do joelho. Tem por finalidade a diminuição do período de latência da condução nervosa, ou seja, diminuir o tempo existente entre a introdução do estímulo e uma resposta a ele. São iniciados depois de recuperada a ADM articular, recuperada a força, a resistência e a flexibilidade muscular, e após a redução do quadro algico [36].

As mudanças em equilíbrio após lesões da extremidade inferior têm sido citadas na literatura médica. As atividades de equilíbrio e exercícios unipodais devem ser incorporadas a fim de contrabalancear qualquer mudança postural compensatória que possa ter ocorrido como resultado de sustentação de peso diminuída, alteração da marcha e dor. O uso de pranchas de equilíbrio, rolos de espuma e sistema de plataforma biomecânica para o tornozelo pode ser útil para melhorar o equilíbrio e as estratégias de controle postural do paciente [28].

O treino de marcha ocorre logo após a liberação do médico, em geral a conduta adotada é que seja logo após a cicatrização e a retirada de tala com descarga de peso parcial e o controle postural com o auxílio de muletas [6,10,28,29,30,31]. O treino de marcha focaliza o aumento da aceitação de peso na perna envolvida. A transferência de peso pode ser dada como parte do programa domiciliar. Depois da cicatrização da incisão e com a permissão do cirurgião, a hidroterapia pode ser iniciada com ênfase em transferência de peso apropriada e na mecânica da marcha [28].

O início do treinamento sensório-motor, Piazza [6] inicia na fase intermediária, alguns autores [28,29] realizam somente a partir da fase final (oito semanas em diante), onde os autores preconizam subir e descer escada,

pranchas de deslizamento, treino de marcha e posteriormente (12 semanas) trotes e corridas, visando à deambulação ilimitada, nenhum desvio de marcha, boa tolerância ao sentar e levantar, amplitude dos movimentos e retorno as atividades diárias.

Ao final dos tratamentos descritos nos estudos analisados, e sintetizados na Tabela I, os autores constataram resultados satisfatórios no deslizamento da patela, diminuição do edema, aumento da força e amplitude de movimento, descarga de peso, deambulação e hidratação da pele em todos aos pacientes que se submeteram ao tratamento fisioterapêutico. Porém a continuação do tratamento é importante para a evolução e manutenção dos resultados obtidos. [6,10,28,29].

Tabela I - Síntese dos protocolos de tratamento fisioterapêutico para fratura de patela

Fase	Objetivo	Tratamento	Referências
Fase Inicial (0 a 4 semanas) [6,28,29]	-Analgesia -Redução do edema -Manutenção muscular -Retorno AVDs	-Crioterapia	[28]
		-Eletroterapia	[10]
		-Mobilização articular	[30,31,33]
		-Fortalecimento isométrico	[6,28,29]
		-Alongamento	[30]
		- Exercícios sensório-motores	[6]
Fase Intermediária (4 a 8 semanas) [6,28,29]	-Melhorar alongamento -Força muscular -Propriocepção	-Treino de marcha (descarga parcial)	[6,10,28,29,30,31]
		-Alongamento	[30]
		-Fortalecimento isotônico	[6,28,29]
		- Exercícios sensório-motores	[28,29]
		-Hidroterapia	[35]
		-Treino de marcha (descarga parcial)	[6,10,28,29,30,31]
Fase Final (8 semanas) [6,28,29]	-Melhorar alongamento -Força muscular -Propriocepção	-Alongamento	[30]
		-Fortalecimento isotônico	[6,28,29]
		- Exercícios sensório-motores	[28,29]
		-Hidroterapia	[35]
		-Treino de marcha (descarga parcial)	[6,10,28,29,30,31]

4. CONCLUSÃO

O tratamento fisioterapêutico para fraturas de patela não é amplamente descrito na literatura, talvez pela pequena porcentagem de casos. A literatura disponível, muitas vezes, coloca a fratura de patela incorporada em fratura de joelho ou poli traumas. O tempo de reabilitação no pós-cirúrgico é bastante controverso.

Apesar dos autores descreverem os tratamentos fisioterapêuticos de formas diferentes para a fratura de patela, em geral elas se dividem em fase inicial, intermediária e tardia. Sendo a inicial o foco na redução da dor e edema, na fase intermediária dá-se ênfase ao fortalecimento muscular em especial da musculatura quadricipital e não há um consenso sobre fase final do tratamento, porém o treinamento sensório-motor é o principal para alguns autores.

5. REFERÊNCIAS

1. Zago APV, Grasel CE, Padilha JA. Incidência de atendimentos fisioterapêuticos em vítimas de fraturas em um hospital universitário. *Fisioter Mov*; 2009; 4(22): 565-73.
2. Koizumi MS. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. *Rev. de Saúde Pública*. 1992; 26(5):350-6.
3. Giraldo GKP, Martins IRL, Santana KV, Sandoval RA. Incidência de fraturas das vítimas de acidentes de trânsito em 2004 na cidade de Rio Verde – Goiás. *Revista Digital, Buenos Aires*, 2008; 12(118). Disponível em <www.edeportes.com/efd118> Acesso em 15 de outubro de 2011.
4. Staa TP, Dennison EM, Leufkens HGM, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone*, Volume 29, Issue 6, December 2001, Pages 517–522
5. Cunha FM, Braga ZGF, Abrahão LC, Vilela, JCS.; SILVA CELS. Open reduction internal fixation of displaced transverse patella fractures with figure-eight wiring through parallel cannulated compression screws. *Rev. Bras Ortop*. 1998; 33(6):431-5.
6. Piazza L, Pimentel CC, Rocha GT, Martins CAQ, Pimentel GL. Proposta de intervenção fisioterapêutica em pós-operatório de ligamento patelofemural medial. Estudo de caso. *Revista Digital, Buenos Aires*. 2010, 15(146). Disponível em <www.edeportes.com/efd146>. Acesso em 24 de agosto de 2011.
7. Eric EJ. Fraturas de joelho. In: Rockwood CAJ, Green DP, Bucholz, R.W. *Fraturas de adultos*. 3 rd. Philadelphia: Lippincott. 1991; 1729-44.
8. Nummi J. Fracture of the patella: a clinical study of 707 patellar fractures. *Ann. Chir Gynaec*. 1971; 60 (Suppl):179-87.
9. Garrick JG, Webb DR. *Lesões Esportivas: Diagnóstico e Administração*. 2ªed. São Paulo: Roca, 2001.
10. Tontini J, Aroca JP. Tratamento fisioterapêutico pós-procedimento cirúrgico de redução de fratura de patela- estudo de caso. In: II Seminário de Fisioterapia da Uni América: Iniciação Científica, 2008, Foz do Iguaçu, Anais. Foz do Iguaçu: UNIAMERICA, 2008.10-6.

-
11. Anand A, Kumar M, Koddikal G. Role of suture anchors in management of fractures of inferior pole of patella. *Ind. Journ Orthop.* 2010; 44(3):333-35.
12. Whittle, AP. Fractures of lower extremity. In: Canale ST, Beaty JH. *Campbells Operative Orthop.* 2008; 3(11): 3161-9.
13. Hughston JC, Walsh WM. Proximal and distal reconstruction of the extensor mechanism for patellar subluxation. *Clín. Orthop:* 1979; 144:36-42.
14. Lopez AA, Lorenzo YG, Morote CC, Infante AM. Fractura de Larótula. *Revista Archivo Médico de Camagüey.* 2010;14(1): 1-13.
15. Dangelo JG, Fantini CA. *Anatomia Básica dos Sistemas Orgânicos.* São Paulo: Atheneu, 2002.
16. Palio AF, et al. Fratura de patela: uma década de tratamento no IOT-HC-FMUSP- parte 1: análise funcional *Acta Orto. Bras.* 2005;13(5):221-4
17. Yudis E. Patella Fracture: Review of the Literature and Five Case Presentations. *J Orthop Sports Phys Ther;*13(4):177-83, 1991.
18. Bostman O. Kiviluoto O. Nirhamo J: Comminuted displaced fractures of the patella. *Injury* 13:196-202.1981
19. Bostman O. Kiviluoto O. Santavirta S. Nirhamo J. Wilppula E: Fractures of the patella treated by operation. *Arch Orthop Trauma Surg* 102:72-21.1983
20. Smith ST, Cramer KE, Karges DE, Natson JT, Moed BR. Early complications in the operative treatment of patellar fractures. *J Orthop Trauma.* 1997; 11:183-7.
21. Hung LK, Chan KM, Chow YN, Leung PC. Fractured patella: operative treatment using the tension band principle. *Injury.* 1985; 16:343-7.
22. Hoppenfeld S, Murthy VL. *Tratamento e Reabilitação de Fraturas.* São Paulo: Manole, 2002.
23. Labronici PJ, Fernandes HJA.; Góes RFA, Reis FB. Fratura de patela em crianças (fraturas do tipo “sleeve”). *Acta Orto. Bras.* 2005;13(5):253-4.
24. Levack B, Flannagan JP, Hobbs S. Results of surgical treatment of patellar fractures. *J Bone Joint Surg BR.* 1985; 67-B(2):416-9.
25. Huang YC, Wu C. Modified Thompson Quadriceps plasty to Treat Extension Contracture of the Knee after Surgical Treatment of Patellar Fractures. *Chang Gung Med J.* 2007; 30 (3): 263-9.
26. Einola S, Aho AJ, Kallio P. Patellectomy after fracture. Long-term follow-up results with special reference to functional disability. *Acta Orthop Scand.* 1976; 47(4):441-7.
27. Adams JC, Hamblen DL. *Manual de Fraturas.* São Paulo: Artes Médicas;1994.
28. Maxey L, Magnusson J. *Reabilitação pós-cirúrgicas para paciente ortopédico.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
-