

**Artigo original**

# Avaliação da progressão no desempenho e capacidade funcional em indivíduos em reabilitação devido à síndrome patelofemoral

## *Improvement evaluation in functional performance and capacity in individual rehabilitation due to patellofemoral syndrome*

Claudius de Melo César, Fabiana Cunha Alves, Leonardo Tadeu Napoleão Gonsálves, Juliana Ocarino, M.Sc.\*, Paula Lanna, M. Sc.\*

.....  
\* *Professoras do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNI-BH)*

### Resumo

De acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), o estado funcional de um paciente pode ser classificado em dois componentes distintos: capacidade e desempenho funcional. O objetivo deste estudo foi avaliar a progressão no desempenho, na capacidade funcional e no nível de dor de indivíduos em processo de reabilitação devido a Síndrome Patelofemoral (SPF). Participaram do estudo, nove indivíduos de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de SPF. Como instrumentos foram utilizados a Escala de Avaliação de Kujala (EAK), a Escala Análoga Visual (EAV) e o Teste de Oscilação e o Teste do Degrau. Os participantes foram avaliados na primeira semana de tratamento, 20 e 40 dias após a primeira avaliação. Para análise estatística foram utilizados o teste de Friedman, uma ANOVA com um nível de medida repetida e contrastes pré-planejados. Foi observado um aumento significativo do escore da EAK ( $p = 0,0001$ ) e do número de repetições realizadas no teste de oscilação ( $p = 0,0001$ ) e no teste do degrau ( $p = 0,0001$ ), quando comparadas as 3 avaliações. Em relação à intensidade da dor foi observada uma diminuição do nível de dor apenas quando comparadas as avaliações 1 e 2. Os resultados do presente estudo demonstraram que pacientes com SPF após o tratamento fisioterápico, tiveram uma melhora significativa nos 3 níveis de classificação do CIF, avaliados através da capacidade, do desempenho funcional e do nível de dor.

**Palavras-chave:** função, síndrome patelofemoral, reabilitação.

### Abstract

According to the International Classification of Functioning (ICF), a disease or pathology may have impact on three different levels denominated body function and structure, activities and participation. The ICF classifies patient's functional status in two distinct components: capacity and performance. The objective of this study was to evaluate increasing on performance, capacity and pain in individuals treated due to a patellofemoral syndrome (PFS). Nine individuals with PFS from both sex participated of this study. Kujala Scoring Questionnaire (KSQ) was used to evaluate the functional performance. The level pain of the subjects was evaluated by visual analogue scale (VAS). The step down and balance tests were used to evaluate the functional capacity. The first evaluation was done in first week of treatment. The participants had been evaluated again 20 and 40 days after the first one. To statistical analysis was used the analyses of variance with one level of repeated measure and Friedman test. In addition was used pre planned contrasts. According to obtained results, it was observed a significant increase in the KSQ score ( $p = 0.0001$ ) and repetition number realized in the balance ( $p = 0.0001$ ) and step test ( $p = 0.0001$ ) after treatment. In addition, was observed a significant decrease in the pain level when compared the evaluations 1 and 2. The results of the present study demonstrated that patients with PFS after physiotherapy treatment obtained a significant improvement in the pain and in functional capacity and performance.

**Key-words:** function, knee pain, patellofemoral syndrome, rehabilitation.

Recebido em 5 de junho de 2006; aceito em 20 de janeiro de 2007.

**Endereço para correspondência:** Juliana de Melo Ocarino, Av. Dr João Augusto da Fonseca e Silva, 995, Eldorado, 32341-100 Contagem MG, Tel: 031-33560853 / 9741-8509, E-mail: julianaocarino@terra.com.br

## Introdução

O processo de reabilitação é definido como um conjunto de serviços integrados que tem como objetivo, prevenir, avaliar, identificar a ocorrência de deficiências e incapacidades, minimizando-as e revertendo-as [1-4]. Enquanto a medicina visa o controle e a prevenção da patologia e seus sintomas, a fisioterapia concentra seus esforços nas conseqüências funcionais que uma doença traz. Como uma mesma doença pode ter impacto funcional diferente na vida de cada indivíduo, é importante se desenvolver intervenções individualizadas para cada paciente [2,4]. Dado isso, é importante que haja um modelo teórico que enfatize o conteúdo funcional, explicando todo processo vivenciado por um indivíduo desde a instalação da doença até suas conseqüências funcionais [2,4]. A OMS desenvolveu um modelo teórico deste tipo, denominado Classificação Internacional de Funcionalidade Incapacidade e Saúde (CIF), que busca classificar as conseqüências funcionais de uma doença ou patologia. Este modelo viabiliza a caracterização de um perfil funcional individualizado dos pacientes, guiando o processo de avaliação e intervenção fisioterapêutica [4].

De acordo com a CIF, uma doença ou patologia pode resultar disfunções em três níveis [4]. O primeiro nível denominado estrutura e função do corpo tem como objetivo identificar anormalidades dos sistemas orgânicos. O segundo nível descreve a dificuldade na realização de tarefas e atividades sendo denominado atividade. O terceiro nível caracteriza a dificuldade de um indivíduo participar socialmente e culturalmente, ou seja, é o envolvimento de um indivíduo numa situação de vida real e é denominado participação [5]. Nestes dois últimos níveis, existem dois itens que os qualificam: a capacidade e o desempenho [4]. A capacidade descreve a aptidão de um indivíduo para executar uma tarefa ou uma ação, tendo como objetivo avaliar o nível máximo de função que a pessoa pode atingir. No entanto, é necessário ter um ambiente padronizado para excluir qualquer interferência de ambientes diferentes. O desempenho descreve aquilo que o indivíduo faz no seu ambiente de vida diária, incluindo o contexto social. Portanto, a capacidade e o desempenho qualificam a atividade e participação em um ambiente padronizado e real de vida diária, respectivamente, proporcionando uma informação importante para o profissional da saúde atuar no ambiente do indivíduo e melhorar seu desempenho. É importante que os profissionais da equipe de reabilitação, incluindo o fisioterapeuta, conheça os três níveis de função, especificadas pelo modelo já citado, para que as terapêuticas relacionadas visem, mudanças nestes três níveis e não sejam baseadas apenas em informações sobre a patologia [2,4].

A Síndrome Patelar Femoral (SPF) é uma patologia ou entidade clínica comum usada para descrever uma variedade de condições patológicas associadas com a articulação entre a superfície patelar e o côndilo femoral [5-8]. É comum encontrar na grande maioria dos portadores com a SPF dores

difusas no joelho, creptação, subluxação, rigidez na articulação do joelho, edema, alteração distrófica da pele e decréscimo no nível de atividades [6,7,9-11]. Apesar da fisiopatologia da SPF ser ainda desconhecida, ela pode ser causada por uma variedade de fatores incluindo a fraqueza do quadríceps, insuficiência do vasto medial oblíquo (VMO) associado à tensão do músculo vasto lateral (VL), aumento do ângulo Q, tensão do retináculo lateral, mau alinhamento patelar e alterações biomecânicas nas extremidades inferiores [1,2,7,9,11-18]. Portanto, indivíduos acometidos pela SPF podem apresentar disfunções. Essas possíveis causas da SPF estão relacionadas com o nível de estrutura e função do corpo.

Além das disfunções anteriores, indivíduos com SPF também apresentam restrições no nível de atividade tais como sentar e ficar ajoelhado por tempo prolongado, subir e descer escadas, agachar, correr, atividades que requerem flexão repetitivas do joelho [5,7,10,19-21]. No nível de participação os indivíduos podem apresentar restrições que afetam seu papel social na comunidade, interferindo em suas atividades diárias e esportes [1]. Portanto, os estudos encontrados na literatura demonstram claramente o impacto funcional da SPF. Como os fisioterapeutas centram suas ações na resolução das disfunções resultantes de uma patologia, estes profissionais parecem ter um papel fundamental no tratamento de indivíduos apresentando a SPF [22].

As ações do fisioterapeuta são centradas no tratamento das disfunções no nível da estrutura e função do corpo [23-26]. No entanto, espera-se que as intervenções resultem em modificações também em outros níveis. Apesar disto, poucos estudos documentam as progressões funcionais no nível de atividade de indivíduos com SPF submetidos a tratamento fisioterapêutico. Dessa forma, foi objetivo do presente estudo, avaliar a progressão no desempenho e na capacidade funcional, além da melhora da dor de indivíduos em processo de reabilitação que apresentam a SPF.

## Materiais e métodos

### *Amostra*

Nove voluntários com diagnóstico clínico de Síndrome Patelar Femoral (SPF) participaram do estudo. Os participantes foram 4 homens e 5 mulheres com média de idade de 29,43 (DP = 12,29) que estavam iniciando o tratamento no Centro Universitário Uni-BH e PUC-Betim. Aqueles indivíduos que já se encontravam em tratamento fisioterápico e/ou aqueles que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos para SPF não foram incluídos no estudo. O perfil de atendimento fisioterapêutico da Clínica Escola do UNI-BH e PUC Betim é baseado na filosofia do modelo da OMS – CIF. O tratamento foi individualizado e visou intervir nas disfunções específicas encontradas nos pacientes durante a avaliação, não sendo baseado em protocolos determinados apenas por informações a respeito da patologia. Além disso,

o tratamento buscou o aumento da capacidade dos pacientes para lidar com as demandas específicas de suas atividades. Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de Ética em Pesquisa do UNI-BH.

### Instrumentação

Para avaliar o desempenho funcional dos indivíduos com SPF, foi utilizada a Escala Funcional de Kujala (EFK). Esta escala é constituída de 13 perguntas de múltipla escolha relacionadas a atividades de vida diária (AVD's) e a dificuldade em realizá-las. A EFK foi escolhida por ter suas propriedades psicométricas documentadas. Além de ter sido validada para pacientes com SPF, possui alta responsividade e confiabilidade (ICC de 0,81) [20].

Para quantificar a dor do paciente foi utilizada a Escala Análoga Visual (EAV), numerada de 0 a 10 sendo, 0 nenhuma dor e 10 dor máxima [27].

### Procedimento

Inicialmente todos os participantes foram informados sobre os procedimentos do estudo e assinaram um termo de consentimento concordando com sua participação no mesmo. Em seguida foi indagado ao voluntário o quanto de dor ele sentiu na última semana, sendo quantificada através da EAV.

Após a avaliação da dor, foi aplicada a EFK, sendo que os participantes responderam aos aplicadores qual opção dentre as oferecidas melhor representava sua realidade. O escore da EFK foi calculado fazendo-se a soma dos pontos referentes às respostas dadas pelos participantes em cada questão.

Após a avaliação do desempenho funcional e da dor, a capacidade funcional foi avaliada através de dois testes específicos descritos na literatura [7]. O primeiro teste, denominado "Teste do Degrau" é uma avaliação unilateral, realizada a partir de uma plataforma de 17cm de altura. Para a realização deste teste, o voluntário permanecia com os dois pés na plataforma, e em seguida dava um passo à frente com uma das pernas, encostando a ponta dos dedos no chão e imediatamente retornava a mesma para o degraú, estendendo a perna de apoio. Este movimento repetiu-se continuamente durante 30 segundos, e foi registrado para análise o número de repetições que o participante conseguiu realizar. O segundo teste é denominado "Teste de oscilação". Para a sua realização, primeiramente foi solicitado ao participante para oscilar sua perna acometida (ou mais acometida) e apoiar o seu calcanhar à frente, alcançando a maior distância possível, sem perder o equilíbrio. A distância entre a ponta do pé de apoio e o calcâneo da perna foi então mensurada. Este procedimento foi realizado três vezes e a maior medida foi registrada. Em seguida, calculou-se o valor referente a 80% da distância máxima alcançada e esta distância foi marcada com fita crepe no chão. Para a realização do teste, o partici-

pante posicionou as pontas dos pés na marca inicial, oscilou uma das pernas e em seguida apoiou o calcanhar à frente o mais distante possível sem desequilibrar. Esta atividade foi realizada continuamente durante 30 segundos e o número de repetições foi quantificado. Cada repetição foi considerada válida para a contagem, somente quando o participante conseguia atingir, a marca de 80% ou ultrapassasse a mesma. Ambos os testes foram realizados com as duas pernas, sendo a primeira avaliação realizada na perna não acometida ou na perna menos acometida. A ordem de realização dos testes de capacidade foi randomizada.

A primeira sessão de testes foi realizada no máximo 1 semana após o início do tratamento dos voluntários (avaliação 1). Os mesmos foram reavaliados 20 dias (avaliação 2) e 40 dias (avaliação 3) após a primeira avaliação.

### Análise estatística

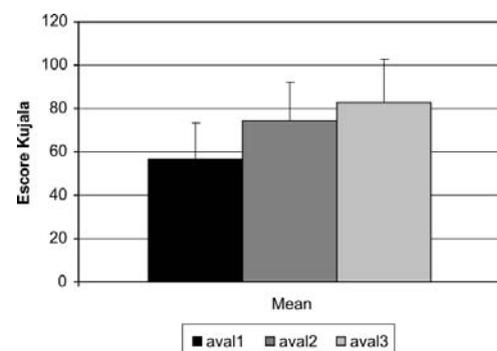
Uma análise de variância (ANOVA) com um nível de medida repetida foi utilizada para verificar diferenças nas médias das variáveis dependentes: EFK, testes do degraú e oscilação nas três avaliações. Contrastes pré-planejados foram utilizados para verificar os pares entre os quais as diferenças forma significativas. Teste não paramétrico de Friedman com contraste foi utilizado para analisar os resultados obtidos na EAV de dor. Foi estabelecido um nível de significância de 0,05 para todas as análises.

## Resultados

### Escala funcional Kujala

A ANOVA demonstrou que houve um aumento significativo no escore obtido na EFK após o tratamento ( $F = 31,249$ ;  $p = 0,0001$ ). Os contrastes pré-planejados demonstraram diferenças significativas entre todas as avaliações: 1X2 ( $p = 0,0001$ ), 1X3 ( $p = 0,0001$ ) e 2X3 ( $p = 0,0203$ ).

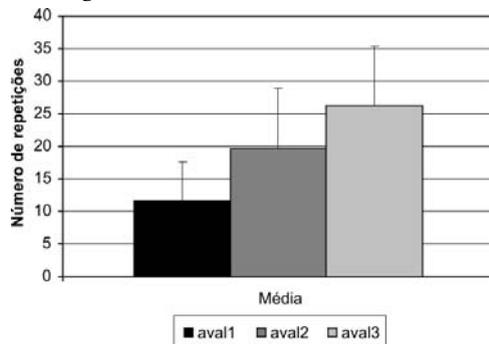
**Figura 1** - Médias e desvios padrão dos escores obtidos no questionário de Kujala nas avaliações 1, 2 e 3.



## Teste do degrau

Para o teste do degrau, a ANOVA demonstrou um aumento significativo no número de repetições realizadas pelos participantes ( $F = 42,385$ ;  $p = 0,0001$ ). Os contrastes pré planejados também demonstraram diferenças significativas entre todas as avaliações:  $1 \times 2$  ( $p = 0,0001$ ),  $1 \times 3$  ( $p = 0,0001$ ) e  $2 \times 3$  ( $p = 0,0007$ ).

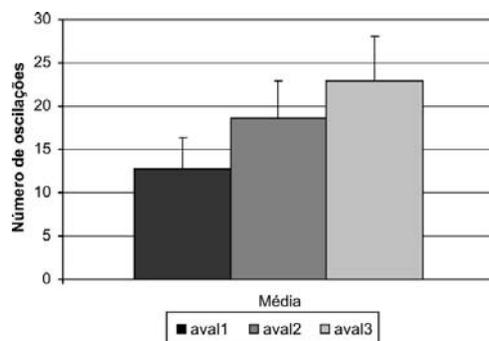
**Figura 2** - Médias e desvios padrão do número de repetições obtidos no Teste do Degrau nas avaliações 1, 2 e 3.



## Teste de oscilação

A ANOVA demonstrou um aumento significativo no número de oscilações realizadas pelos participantes  $F = 36,514$ ;  $p = 0,0001$ ). Nos contrastes pré planejados foi detectada diferença significativa em todas as comparações:  $1 \times 2$  ( $p = 0,0002$ ),  $1 \times 3$  ( $p = 0,0001$ ) e  $2 \times 3$  ( $p = 0,0022$ ).

**Figura 3** - Médias e desvios padrão do número de oscilações obtidos no Teste de Oscilação nas avaliações 1, 2 e 3.



## Avaliação da dor

O teste de Friedman demonstrou diferença significativa na variação do nível de dor entre as 3 fases ( $p = 0,007$ ). O contraste demonstrou diferenças significativa de melhora somente entre avaliação  $1 \times 2$  ( $p = 0,0007$ ) e  $1 \times 3$  ( $p = 0,001$ ), sendo  $2 \times 3$  não significativa ( $p = 0,1123$ ). Isto demonstra que o grande ganho no quadro algíco dos pacientes acontece nas duas primeiras semanas de tratamento.

## Discussão

Visto que o processo de reabilitação é um conjunto de serviços integrados que previne, avalia, identifica a ocorrência de deficiências e incapacidades objetivando minimizá-las e revertê-las, a fisioterapia necessitou de um modelo teórico que enfatizasse o conteúdo funcional, que difere do modelo médico. O modelo denominado CIF [4], desenvolvido pela OMS satisfaz esta necessidade. Neste modelo estão classificados três níveis nos quais uma doença ou patologia pode ter impacto: Estrutura e Função do Corpo, Atividades e Participação.

Como todas as patologias ou doenças, a SPF leva o indivíduo à alteração nestes três níveis propostos na CIF comprometendo assim o nível de funcionalidade do indivíduo. Normalmente, a ação da fisioterapia se concentra no nível de estrutura e função do corpo da CIF, buscando também alteração nos outros dois níveis. Entretanto, atualmente poucos estudos documentaram os resultados desta atuação no nível de atividade e participação. Assim, este estudo tem como objetivo somar conhecimento a respeito de resultados obtidos com o tratamento fisioterápico ao avaliar a progressão da capacidade e desempenho funcional de pacientes com dor femoro patelar.

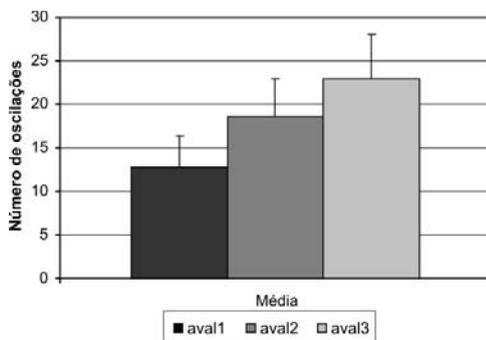
De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, foi observada uma melhora significativa no desempenho funcional desses pacientes, detectado através da EFK. O escore obtido neste questionário aumentou significativamente ao comparar as avaliações iniciais, após 20 dias e após 40 dias de tratamento. Estes resultados estão em concordância com outros estudos que demonstraram uma melhora no desempenho funcional de pacientes com SPF após tratamento fisioterápico utilizando diferentes tipos de questionário [23-26]. Witvrouw *et al.* [26] e Callaghan *et al.* [24] observaram uma melhora significativa no escore da avaliação de Kujala após o tratamento. Estes achados demonstram uma melhora no que o indivíduo faz no seu ambiente de vida diária, incluindo o contexto social, proporcionando uma informação importante para o profissional da saúde atuar no ambiente do indivíduo para melhorar seu desempenho funcional.

Os números de repetições realizados nos testes do Degrau e Oscilação aumentaram significativamente após o tratamento de forma progressiva. Dessa forma, além da melhora no desempenho funcional foi observado um ganho significativo também na capacidade funcional desses pacientes. Ou seja, após o tratamento fisioterápico, o estado funcional do indivíduo seja no ambiente padronizado ou habitual apresentou uma melhora significativa.

Em relação à avaliação de intensidade de dor, classificada pela CIF como estando no nível de estrutura e função do corpo, foi observada uma melhora significativa da dor após o tratamento. A diminuição na pontuação da EAV foi significativa quando comparadas apenas as avaliações iniciais (avaliação 1) e no vigésimo dia (avaliação 2). A pontuação obtida na avaliação 2 e 3 não diferiram estatisticamente. Este

resultado demonstra que o grande ganho no quadro álgico dos pacientes aconteceu nas duas primeiras semanas de tratamento, ocorrendo a partir da vigésima semana de tratamento uma possível estabilização desse quadro álgico. Outros estudos demonstraram uma evolução positiva em relação a dor após tratamento fisioterápico [22-25,27-29]. Witvrouw *et al.* [26] também perceberam que a melhora do quadro álgico foi melhor em sua comparação da primeira com a segunda avaliação (intervalo de 5 semanas) se comparando a segunda e terceira avaliações (5 semanas para 3 meses) em que a melhora da dor parece ter se estabilizado. Estes achados corroboram os resultados do presente estudo que demonstram a melhora significativa da dor após o tratamento fisioterápico.

**Figura 4** - Medianas dos escores obtidos na EAV nas avaliações 1, 2 e 3.



Os testes do Degrau e Oscilação utilizados no presente estudo com o objetivo de avaliar a capacidade funcional foram validados na literatura para pacientes com SPF [7]. A escala de Kujala [8] embora tenha sido validada apenas no país de origem, possui perguntas e opções de respostas extremamente objetivas e não sujeitas à interpretações culturais. Dessa forma, todos os testes e instrumentação utilizados neste estudo foram adequados para se detectar possíveis modificações na capacidade e desempenho funcional de pacientes submetidos a tratamento para SPF.

A melhora do estado funcional de pacientes é um dos principais objetivos da fisioterapia. Os resultados do presente estudo demonstraram que, após o tratamento fisioterápico, pacientes com SPF apresentaram uma melhora significativa não apenas da dor, mas também do seu desempenho e capacidade funcional. Esta melhora pode ser evidenciada mesmo após 20 dias de tratamento para ambos os parâmetros, uma vez que houve uma diferença significativa entre as avaliações 1 e 2. Além disso, o presente estudo possibilitou avaliar distintamente os dois parâmetros que qualificam o estado funcional de pacientes de acordo com a CIF. O estado funcional avaliado no ambiente do indivíduo (desempenho) ou em um ambiente padronizado (capacidade) sofreu mudanças positivas após o tratamento fisioterápico. Dessa forma, este estudo permitiu incorporar e difundir a nomenclatura e classificação propostas pelo modelo de funcionalidade da OMS

além de incrementar o corpo de conhecimento científico já existente sobre os benefícios do tratamento fisioterápico para pacientes com SPF.

## Conclusão

O presente estudo demonstrou que indivíduos em tratamento fisioterápico devido a SPF apresentaram, além da melhora da dor, uma melhora significativa no escore da AFK e no número de repetições no teste de oscilação e do degrau. Estes resultados indicam que após o tratamento houve uma progressão funcional nos parâmetros de capacidade e desempenho classificados pela CIF. É importante que os profissionais da equipe de reabilitação, incluindo o fisioterapeuta, conheça os três níveis de função, especificados pelo modelo da CIF, para que as terapêuticas relacionadas visem mudanças nesses níveis e vivenciem desde a instalação da doença até suas conseqüências funcionais.

## Agradecimentos

Agradecemos ao Centro Universitário de Belo Horizonte, especialmente a Coordenadora Professora Livia Lazzarotto pelo constante incentivo a produção do conhecimento científico.

## Referências

1. Lichota DK. Anterior knee pain: Symptom or syndrome? *Sports Medicine and Orthopedics* 2003;3:81-86.
2. Sampaio RE, Mancini MC, Fonseca ST. Produção científica e atuação profissional: aspectos que limitam essa integração na Fisioterapia e na Terapia Ocupacional. *Rev Bras Fisioter* 2002;6:113-118.
3. Fulkerson JP. Diagnosis and treatment of patients with patellofemoral pain. *J Sports Med* 2002;30(3):447-456.
4. CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde; 2003.
5. Powers CM, Ward SR, Chen YJ, Chan LD, Terk MR. Effect of bracing on patellofemoral joint stress while ascending and descending stairs. *Clin J Sport Med* 2004;14(4):206-214.
6. Juhn MS. Patellofemoral pain syndrome: A review and guidelines for treatment. *Am Fam Phys* 2004;60:2012-22.
7. Loudon JK, Wiesner D, Goist-Foley H, Asjes C, Loudon KL. Intrarater reliability of functional performance tests for subjects with patellofemoral pain syndrome. *J Athl Train* 2002;37(3):256-261.
8. Mascal CL, Landel R, Powers C. Management of patellofemoral pain targeting hip, pelvis, and trunk muscle function: 2 case reports. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003; 33(642):660.
9. Gross MT, Foxworth JL. The role of foot orthoses as an intervention for patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003;33:661-670.
10. Ireland ML, Wilson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Hip strength in Females with and without patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003;33:671-676.

11. Powers CM, Ward SR, Fredericson M, Guillet M, Shellock FG. Patellofemoral kinematics during weight-bearing and non-weight-bearing knee extension in persons with lateral subluxation of the patella: a preliminary study. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003;33(11):677-685.
12. Souza AC, Foerster B, Tannus A, Pereira JC, Grossi DB, Junior AT et al. Síndrome da dor femoropatelar - eletromiografia isocêntrica e ressonância magnética. *Fisioter Bras* 2004;5:490-495.
13. Herrington L, Nester C. Q-angle undervalued? The relationship between Q-angle and medio-lateral position of the patella. *Clin Biomech* 2004;19:1070-1073.
14. Nadeu S, Gravel D, Hébert LJ, Arsenault B, Lepage Y. Gait study of patients with patellofemoral pain syndrome. *Gait Posture* 1997;5:21-27.
15. Neptune RR, Wright IC, Borget AJ. The influence of orthotic devices and vastus medialis strength and timing on patellofemoral loads during running. *Clin Biomech* 2000;15:611-618.
16. Oliveira RF, Oliveira DAAP, Bezerra AJC. Estudo da resposta motora do músculo vasto lateral e dos componentes longo e oblíquo do músculo vasto medial em contração isométrica máxima, durante extensão do joelho. *Rev Bras Ciênc e Mov* 2003;11(3):61-64.
17. Powers CM. The influence of altered lower-extremity kinematics on patellofemoral joint dysfunction: A theoretical perspective. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003; 33:639-643.
18. Corrêa JCF, Corrêa FI, Filho RFN, Bérzin F. Avaliação do reflexo patelar através da EMG de superfície em indivíduos saudáveis e com instabilidade patelofemoral. *Fisioter Bras* 2002;3:85-89.
19. Brechter JGH, Powers CM. Patellofemoral joint stress during stair ascent and descent: A comparison of persons with without patellofemoral pain. *Gait Posture* 2002;22(2):115-123.
20. Crossley KM, Cowan SM, Bennell KL, McConnell J. Knee flexion during stair ambulation is altered in individuals with patellofemoral pain. *J Orthop Res* 2005; 22(2):267-274.
21. Salsich GB, Brechter JH, Powers CM. Lower extremity kinetics during stair ambulation in patients with an without patellofemoral pain. *Clin Biomech* 2001; 16:906-912.
22. Andrade MAP. Patela baixa: classificação e tratamento. *Rev Bras Ortop* 1994; 29(5).
23. Kannus P, Natri A, Pakkala T, Järvinen M. An outcome study of chronic patellofemoral pain syndrome, seven-year follow-up of patients in a randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:355-363.
24. Callaghan MJ, Oldham JA. Electric stimulation of the quadriceps in the treatment of patellofemoral pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:956:962.
25. Sacco ICN, Konno GK, Rojas GB, Arnone AC, Pássaro AC, Marques APM et al. Functional and EMG responses to a physical therapy treatment in patellofemoral syndrome patients. *J Electromyogr Kinesiol* 2006;16(2):167-174..
26. Witveouw E, Lysens R, Bellemans J, Peers K, Vanderstraeten G. Open versus closed kinetic chain exercises for patellofemoral pain. *Am J Sports Med* 2000;28(5):687-694.
27. Cork RC, Isaac I, Elsharydah A, Saleemi S, Zavisca F, Alexander L. A comparison of the verbal rating scale and the visual analog scale for pain assessment. *Int J Anesth* 2004;8(1).
28. Schneider F, Labs K, Wagner S. Chronic patellofemoral pain syndrome: alternatives for cases of therapy resistance. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2001; 9:290-295.
29. Zipperer JR, Schueda MA, Sahyun M, Trauczinski DR. Síndrome da hiperpressão patelar lateral: tratamento fisioterapêutico. *Fisioter Bras* 2003; 4:389-393. 2003.