

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE

CURSO DE FISIOTERAPIA

ILIDIO PEDRO UCUAHAMBA

**AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE
PACIENTES COM SÍNDROME DOLOROSA FÊMURO PATELAR: RELAÇÃO ENTRE
ATIVIDADE ELÉTRICA MUSCULAR COM A FORÇA E O COMPRIMENTO
MUSCULAR**

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011

ILIDIO PEDRO UCUAHAMBA

**AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE
PACIENTES COM SÍNDROME DOLOROSA FÊMURO PATELAR: RELAÇÃO ENTRE
ATIVIDADE ELETRICA MUSCULAR COM A FORÇA E O COMPRIMENTO
MUSCULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para a obtenção do grau de Bacharel no curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. M.Sc. Willians Cassiano Longen.

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011

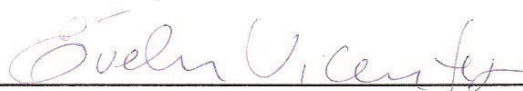
ILIDIO PEDRO UCUAHAMBA

**AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE
PACIENTES COM SINDROME DOLOROSA FÊMURO PATELAR: RELAÇÃO ENTRE
ATIVIDADE ELETRICA MUSCULAR COM A FORÇA E O COMPRIMENTO
MUSCULAR**

BANCA EXAMINADORA



Presidente: Prof. M.Sc. Willians Cassiano Longen– UNESC



Prof^a Dr^a. Évelin Vicente – UNESC



Prof^a Dr^a. Luciana Sperb de Freitas– UNESC

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011

AGRADECIMENTOS

Primeiro, à **Jeová** meu Deus a quem dedico o fato de estar respirando o fôlego de vida e a quem reverencio por me ter dado essa oportunidade de aqui poder estar e concluir uma das metas por mim estabelecidas na vida!

Agradeço também a duas pessoas super especiais na minha vida e que sem elas não seria a pessoa que sou hoje e sem elas eu não teria vindo ao mundo à dona Inácia Chitula Ucuahamba e ao senhor Joaquim Pedro Ucuahamba meus queridos pais, tudo o que sou graças a vocês e me orgulho bastante de ter pessoa que me ensinaram e deram exemplos de vida.

A minha grande família que me apoiaram e me deram força sempre para continuar nessa empreitada mesmo com altos e baixos sempre souberam me ensinar e me ajudar a levantar sempre que estive no chão.

À uma pessoa que mudou minha vida, que me ensinou a ter um estilo de vida diferente de tudo o que aprendi, que me fez chorar a primeira vez que me chamou de pai, que me fez correr as 3 horas da manha porque não estava bem de saúde que esteve comigo e me fez companhia nos finais de semana durante 2 anos e 10 meses, a **Kailanny** minha filha, maior presente que recebi de Deus e que o mundo me proporcionou uma nova experiência de vida o meu muito obrigado.

Ao meu orientador e professor que sempre soube orientar nossa formação, prof. Ms.C Willians Cassiano Longen. Também para os professores orientadores metodológicos: Bárbara Coelho, Évelyn Vincente, e Lisiane Chiumento.

À esta turma maravilhosa, principalmente mencionando os homens da 10ª fase “somos da fisio pessoal”. A todos os alunos do curso de fisioterapia especialmente aos que se dispuseram a dar seu contributo para que a referida pesquisa se tornasse uma realidade.

Ao grupo de atendimento em Fisioterapia Desportiva: Érica, Festo, Kuki, Mara, Múriel, e não esquecendo o mentor e grande orientador do projeto que muito colaborou para

que nos tornássemos profissionais competentes, sempre passando bons exemplos, prof. Adriano Polizeli.

À turma de angolanos residentes em criciúma que muito contribuiu para que isso se tornasse uma realidade com apoio moral, citando o pessoal do Aguiar, do bairro universitário, e do centro.

Quando me amei de verdade, percebi que a minha mente pode me atormentar e me decepcionar. Mas quando eu a coloco a serviço do meu coração, ela se torna uma grande e valiosa aliada, tudo isso é ***"SABER VIVER"*** não devemos ter medo dos confrontos, até os planetas se chocam e do caos nascem as estrelas.

"Charles Chaplin"

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – PROJETO DE PESQUISA.....	8
CAPÍTULO II – ARTIGO	50
CAPÍTULO III – NORMAS DA REVISTA.....	65

CAPÍTULO I – PROJETO DE PESQUISA

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE

CURSO DE FISIOTERAPIA

ILIDIO PEDRO UCUAHAMBA

**AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE
PACIENTES COM SINDROME DOLOROSA FÊMUR PATELAR: RELAÇÃO ENTRE
ATIVIDADE ELETRICA MUSCULAR COM A FORÇA E O COMPRIMENTO
MUSCULAR**

CRICIÚMA, ABRIL DE 2010

ILIDIO PEDRO UCUAHAMBA

**AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE
PACIENTES COM SINDROME DOLOROSA FÊMURO PATELAR: RELAÇÃO ENTRE
ATIVIDADE ELETRICA MUSCULAR COM A FORÇA E O COMPRIMENTO
MUSCULAR**

Projeto de pesquisa do Programa de Graduação
em Ciências da Saúde destinado à aprovação do
Comitê de Ética.

Orientador técnico: Prof. M.Sc. Willians Cassiano
Longen

CRICIÚMA, ABRIL DE 2010

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cinesiologia fisiológica da articulação do joelho com seus respectivos músculos como motores principais dos movimentos:	22
Tabela 2-cronograma das atividades	34
Tabela 3- Orçamento do projeto.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

EMG – Eletromiografia

LABIOMECC – Laboratório de Biomecânica

RMS – Ratios Media Signal (Média do Sinal Ratificado)

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

µV – Microvolt

SDFP – Síndrome dolorosa Fêmuro - Patelar

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE

CURSO DE FISIOTERAPIA

ILÍDIO PEDRO UCUAHAMBA

**AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE
PACIENTES COM SINDROME DOLOROSA FÊMURO PATELAR: RELAÇÃO ENTRE
ATIVIDADE ELETRICA MUSCULAR COM A FORÇA E O COMPRIMENTO
MUSCULAR**

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010

ILÍDIO PEDRO UCUAHAMBA

**AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE
PACIENTES COM SINDROME DOLOROSA FÊMURO PATELAR: RELAÇÃO ENTRE
ATIVIDADE ELETRICA MUSCULAR COM A FORÇA E O COMPRIMENTO
MUSCULAR**

Projeto de pesquisa do Programa de Graduação
em Ciências da Saúde destinado à aprovação do
Comitê de Ética.

Orientador técnico: Prof. M.Sc. Willians Cassiano
Longen

CRICIÚMA, ABRIL DE 2010.

SUMÁRIO

”Charles Chaplin”	6
1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Objetivo Geral	19
1.2 Objetivos Específicos.....	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRIA.....	21
2.1 Aspectos Anatômicos da Articulação Fêmuro – Patelar	21
2.2 Biomecânica da Articulação Fêmuro-Patelar.....	21
2.3 Síndrome Fêmuro- Patelar	22
2.4 Avaliação Cinesiológica Funcional da Articulação Fêmuro Patelar.....	24
2.5 Eletromiografia.....	25
2.5.1 Colocação dos Eletrodos	26
2.5.2 Procedimentos para a Avaliação (EMG).....	27
2.6 Dinamometria	28
3 MATERIAIS E MÉTODOS	30
3.1 Características da Pesquisa	30
3.2 Local e Amostra.....	30
3.3 Instrumentos de Pesquisa	31
3.4 Procedimentos de Pesquisa	31
3.5 Tratamentos dos Dados	33
CRONOGRAMA.....	34
ORÇAMENTO	35
REFERÊNCIAS.....	37
APÊNDICES	39
ANEXOS	48

Anexo 1 – autorização do Comitê de Ética.....49

1 INTRODUÇÃO

O joelho é uma articulação de carga de extrema importância, com grande amplitude de movimento situada na porção central do membro inferior, sendo composto pelos ossos da coxa (fêmur) e da perna (tíbia), além da patela. As superfícies articulares formadas pelos côndilos do fêmur, pelos planaltos tibiais e pela patela permitem movimentos de rolamento, deslizamento e rotação interna e externa. Mantida por estabilizadores dinâmicos (músculos e tendões), é uma articulação sujeita a um maior número de patologias de origem mecânica (HEBERT et al, 2003).

O joelho é uma articulação que permite movimentos de flexão, extensão e alguns graus de rotação. Sua estabilidade medial e lateral é provida através de ligamentos medial e lateral (ligamento colateral medial e ligamento colateral lateral), enquanto sua estabilidade anterior e posterior é provida pelos ligamentos cruzados anterior e posteriores. Deste modo, os ligamentos são vulneráveis a qualquer movimento que force o joelho a mover-se em planos anormais, e tais lesões são relativamente comuns em esportes de grande esforço físico (DUTTON, 2006).

Em especial falando da articulação patelofemoral é uma articulação complexa, dependendo de restrições dinâmicas e estáticas para a sua função de estabilidade.

A patela é um osso sesamóide onipresente e desempenha um importante papel na biomecânica do joelho. Sua anatomia articular não é complicada: trata-se de um osso muito duro, em formato triangular, situado na incisura intercondilar e encravado no tendão do músculo quadríceps femoral acima e no tendão patelar abaixo, os tipos de lesão nessa região vistos clinicamente podem ser generalizados dentro das seguintes categorias: entorses e distensões não específicas e outras lesões menores, incluindo as de esforço repetitivo, contusões e lesões de menisco (PEELER, 2007).

É importante que o fisioterapeuta esteja familiarizado com os procedimentos diagnósticos e terapêuticos apropriados para todas as categorias de lesões. Além disso, ele deve ter boa compreensão do diagnóstico diferencial, já que a dor na coxa,

no joelho e na panturrilha pode ser o resultado de amplo espectro de condições (HOPPENFELD, 2007).

Mediante o exposto, determinou-se a seguinte **questão problema**: Quais as relações entre a atividade elétrica muscular e os achados de força e comprimento muscular dos pacientes com síndrome dolorosa femuro-patelar?

Como questões norteadoras do estudo têm-se:

1. Quais os sintomas encontrados nos membros inferiores dos pacientes com síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar?
2. Quais os encurtamentos musculares presentes nos pacientes com síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar?
3. Como se apresenta a força muscular dos pacientes com síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar?
4. Como se apresenta o apoio plantar de pacientes com síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar?
5. Quais as principais dificuldades funcionais dos pacientes com síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar?
6. Existe relação entre a atividade elétrica muscular e os achados da avaliação cinesiológica funcional?

De acordo com as interrogantes a serem investigadas, supõem-se as hipóteses:

1. Dentre os sintomas mais freqüentes na síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar encontram-se dor na região anterior e posterior do joelho.
2. O encurtamento dos músculos vasto lateral, vasto medial oblíquo e vasto lateral oblíquo podem ter um valor importante na etiologia desta patologia.
3. Na síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar a força muscular dos músculos (VMO, VL, e VLO) pode estar comprometida fazendo com que a patela se desloque lateralmente.
4. Cogita-se que o apoio plantar dos pacientes avaliados apresentará uma prevalência para descarga de apoio no ante-pé.

5. As principais dificuldades funcionais tais como levantar depois de um tempo sentado, agachar-se e flexionar o joelho acompanham os pacientes com síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar.
6. A atividade elétrica muscular determina maior grau de força do músculo envolvido. Neste estudo, acredita-se que será encontrada relação direta entre a atividade elétrica muscular e encurtamento muscular, bem como, redução da força muscular.

1.1 Objetivo Geral

Identificar as relações entre a atividade elétrica muscular e os achados de força e comprimento muscular dos pacientes com síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar.

1.2 Objetivos Específicos

1. Identificar os sintomas presentes nos membros inferiores de pacientes com síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar.
2. Avaliar os encurtamentos e fraquezas musculares presentes nos membros inferiores de pacientes com Síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar.
3. Identificar como se encontra o apoio plantar dos pacientes com Síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar.
4. Levantar as principais alterações funcionais encontradas nos pacientes com Síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar avaliados.
5. Identificar as principais dificuldades funcionais dos pacientes com síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar.
6. Relacionar a atividade elétrica muscular de quadríceps dos voluntários com encurtamento e força muscular.

Este estudo justifica-se pelo alto índice de desordens músculo-esqueléticas no joelho e que o mais freqüente são as síndromes dolorosa Fêmuro-Patelar (SDFP) compreendendo aproximadamente 25% dos diagnósticos ortopédicos (GROSSI et al, 2005).

O desenvolvimento de conhecimentos acerca da síndrome em questão contribui para a atualização do profissional fisioterapeuta, a compilação e tratamento estatístico dos dados divulgados nos meios científicos, permitirá uma melhor compreensão acerca das informações disponibilizadas e, conseqüentemente, poderá contribuir sobremaneira para a intervenção terapêutica, do fisioterapeuta, sobre a Síndrome Fêmuro-Patelar.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRIA

2.1 Aspectos Anatômicos da Articulação Fêmuro – Patelar

A patela é o maior osso sesamóide de forma triangular quando vista no plano frontal. É formada pela superfície anterior do fêmur (cavidade troclear) e as facetas posteriores da patela, e está interposta no mecanismo do quadríceps. Apresenta um vértice superior servindo como sítio de inserção do mecanismo extensor do quadríceps e um vértice posterior, que divide as superfícies articulares nas facetas medial e lateral. A região do vértice inferior da patela à tuberosidade tibial é denominada de tendão patelar ou tendão do quadríceps e/ou ligamento patelar. Posteriormente, a patela é dividida por um sulco vertical em regiões de faceta medial e lateral. Cada lado divide-se em três facetas: superior, medial e inferior, onde entram em contato com o fêmur nos diferentes pontos de amplitude do movimento. As facetas patelares são de forma convexa para acomodarem a superfície femural côncava. A cartilagem articular sobre a superfície posterior da patela é a mais espessa no corpo humano, sendo de aproximadamente 5 mm de espessura (HOPPENFELD, 2007).

O índice patelar de WIBERG classifica-se em três tipos: sendo o Tipo I: face interna e externa são praticamente iguais (10%); o Tipo II: face externa é maior que a interna, em uma proporção de 3:2 (65%); o Tipo III: a face interna é quase inexistente (25%) e o Tipo Patelar de BAUMGARTL (Tipo IV) - patela em boina do caçador, semelhante ao tipo III, porém com uma maior inclinação entre a faceta lateral e medial;

2.2 Biomecânica da Articulação Fêmuro-Patelar

Os movimentos complexos das articulações tibiofemural e patelofemoral são coordenados e direcionados pela ação da musculatura e das estruturas ligamentares previamente descritas. A articulação tibiofemural é melhor descrita como uma articulação em dobradiça rodando, deslizando e rolando. A contribuição de cada uma

destas ações é requerida para a articulação funcionar em seu estado normal. O movimento desta articulação é descrito como helicoidal ou espiral (FRANKEL e NORDIN, 1980), realizaram estudos que indicam que a tíbia é o eixo do centróide que permite rotação ou o ponto do eixo para os movimentos durante flexão e extensão. Isso distribui a tensão de superfície, permitindo um desgaste normal das superfícies articulares.

Tabela 1 - Cinesiologia fisiológica da articulação do joelho com seus respectivos músculos como motores principais dos movimentos:

Movimento	Músculos
EXTENSÃO	Quadríceps
FLEXÃO	Isquiotibiais (jarrete)
ROTAÇÃO INTERNA	Poplíteo
ROTAÇÃO EXTERNA	Bíceps femoral

Fonte: (KISNER, 1987)

2.3 Síndrome Fêmuro- Patelar

A Síndrome da Dor fêmuro - patelar (SDFP) é definida como uma desordem dolorosa da articulação do joelho resultante do mau alinhamento patelar. Seu principal sintoma é a dor difusa na região anterior do joelho ou retro patelar cujos efeitos causam prejuízos funcionais aos indivíduos acometidos. De início insidioso, atinge principalmente mulheres jovens, adolescentes e atletas de ambos os sexos sendo que o quadro doloroso pode ser intensificado após a realização de atividades como: correr, agachar-se, subir e descer escadas ou ladeiras, permanecer muito tempo sentado ou levantar-se da posição sentada (PULZATO, 2005)

Apesar de não estar claramente estabelecida, a etiologia pode ser relacionada a vários fatores que levam ao mau alinhamento patelar, como a patela alta ou baixa,

pronação subtalar excessiva, rotação lateral da tíbia, anteversão femoral, joelhos valgos ou varos e encurtamento do retináculo lateral, dos músculos isquiotibiais e do trato iliotibial. O diagnóstico hoje é realizado com base no exame clínico feito por profissionais experientes, entre eles o fisioterapeuta, levando em consideração que uma avaliação detalhada é extremamente importante para propor futuras intervenções. Outros sinais observados nos pacientes são as crepitações patelares, edema e bloqueio articular (BOUCHER, 1992).

A contração excêntrica do quadríceps, na fase de apoio do ciclo da marcha, é considerada o mecanismo absorvedor dinâmico primário de choque. Entretanto, para pacientes com SDFP, o aumento da flexão do joelho na resposta a carga e da contração do quadríceps elevaria as forças de reação na articulação femuro-patelar, induzindo alterações biomecânicas na articulação fêmuro patelar (O'SULLIVAN, 2004).

Clinicamente, sujeitos com dor femuro-patelar relatam limitações na marcha, particularmente durante o subir /descer escadas e andar em planos inclinados. O desconforto associado com essas atividades geralmente resulta em modificação nos padrões da marcha, numa tentativa de reduzir as demandas musculares e, conseqüentemente, a dor (POWERS, 1999).

Apesar de existirem estudos sobre a análise dos parâmetros da marcha em sujeitos com disfunção fêmuro patelar, nenhum deles avaliou a relação VMO/ VLL durante essa atividade funcional, tanto em sujeitos clinicamente saudáveis como naqueles com SDFP. Além disso, a literatura consultada evidenciou controvérsia em relação ao comportamento da atividade elétrica dos músculos vastos na marcha em superfície inclinada, relatando aumento ou não na atividade desses músculos. Adicionalmente, alguns autores têm sugerido que exercícios em cadeia cinética fechada (CCF) são mais seguros do que exercícios em cadeia cinética aberta (CCA) para sujeitos com SDFP. Pois exercícios em CCF produzem estresse mínimo na articulação femuro patelar durante a amplitude funcional do movimento, fazendo com que pacientes com SDFP tolerem melhor os exercícios em CCF e, conseqüentemente, exibam melhores resultados funcionais após um programa de reabilitação. No entanto,

a importância da atividade muscular em exercícios em CCA e CCF não tem sido extensivamente estudada, especialmente durante a marcha, que é considerado um exercício em CCF (BOUCHER, 1992).

2.4 Avaliação Cinesiologica Funcional da Articulação Fêmuro Patelar

Acerca da avaliação cinesiologica e funcional da articulação fêmuro patelar automaticamente tem que se começar com anamnese onde teremos de inicio os dados de identificação da paciente uma boa história clínica que deve conter, o mecanismo de lesão, capacidade funcional do paciente, o modo em que ocorreu a lesão (aceleração ou desaceleração) se tem ou não dor, se tiver o tipo de dor, o local da dor, posição antálgica e posição agravante da dor, instabilidade no joelho, bloqueio articular, edema, tipo de marcha visualizar alterações no comprimento do passo, velocidade da marcha, cadência ou desvio linear e angular, observar a presença de movimentos anormais da patela, pelve, quadril e tornozelo e o tipo de calçado do paciente, podendo assim passar para a inspeção em que analisa-se a marcha do paciente numa vista anterior identificar valgismo ou varismo dos joelhos, anormalidades patelares (patela alta, patela baixa, e patela medializada), em uma vista lateral, avaliar se existe uma hiperextensao dos joelhos, em uma vista posterior visualizar varismo ou valgismo e permite também a observação direta da área poplíteia, quanto a vista anterior observa-se o posicionamento da patela, alterações ósseas e uma possível torção tibial. Quanto à palpação anterior e com o joelho estendido pode-se palpar (patela, tendão patelar, superfície cartilaginosa da patela, músculo Quadríceps e Sartório, ligamento colateral medial e pata de ganso, tensor da fáscia lata, trato iliotibial e cabeça da fíbula), com o joelho flexionado (linha articular tibiofemural, platô tibial, côndilos femorais e músculos adutores), com o joelho ligeiramente flexionado (face posterior, face póstero-lateral, póstero-medial da articulação do joelho, músculos posteriores da coxa e gastrocnêmico) (LEVANGIE e NORKIN, 1997).

A avaliação goniométrica serve para medir os ângulos do corpo e é uma avaliação muito utilizada pelos fisioterapeutas para quantificar a limitação dos ângulos articulares, decidir a intervenção fisioterapêutica mais adequada e, documentar a eficácia da intervenção fisioterapêutica. Os testes de comprimento muscular serão feitos na musculatura extensora do joelho que é composta pelo Vasto Lateral (VL), Vasto Medial (VM), e Vasto Intermédio (VI), após isso serão feitos testes musculares manuais que é parte integrante do exame físico, fornecendo informações úteis no diagnóstico diferencial, prognóstico e tratamento de patologias musculoesqueléticas e neuromusculares. A avaliação da força muscular manual deve ocorrer quando forem descartadas outras limitações articulares ou musculares (encurtamentos) impedindo ou dificultando o movimento, e esta avaliação de força será feita no músculo quadríceps femoral (bíceps femoral, semimembranoso e semitendinoso). Existem ainda alguns testes funcionais seqüenciais para o joelho que podem ser aplicados como: andar, subir e descer escadas, fazer agachamento, correr em linha reta para frente, correr em linha reta para frente e parar sob comando.

2.5 Eletromiografia

Em 1792, Luigi Galvani apresentou o primeiro relato sobre propriedades elétricas dos músculos e nervos, demonstrando a atividade muscular por meio da estimulação de neurônios em rãs, seguida pelo registro dos potenciais nervosos durante a contração. Atualmente, a Eletromiografia (EMG) vem sendo empregada na avaliação da doença neuromuscular e de traumatismos, e também como valioso instrumento cinesiológico para estudo da atividade muscular e estabelecimento do papel de diversos músculos em atividades específicas (O'SULLIVAN, e SCHMITZ, 1993).

Como procedimento de avaliação, a eletromiografia clínica de superfície, envolve a detecção e o registro de potenciais elétricos de fibras musculares esqueléticas, fornecendo um instrumento útil para documentar o papel do músculo na atividade física e para avaliar a integridade do sistema neuromuscular. É um termo genérico que

expressa o método de registro da atividade elétrica de um músculo quando este realiza uma contração. Pode ser aplicada em inúmeras situações, notadamente na clínica médica para diagnóstico de doença neuromuscular ou traumatismo, na reabilitação e como instrumento cinesiológico para o estudo da função muscular em atividades específicas, desta forma, a Eletromiografia cinesiológica tem se mostrado importante auxiliar diagnóstica, pois permite a análise do comportamento muscular de maneira não-invasiva e, portanto, estéril (BIASOTTO e PANHOÇA, 2005).

A Eletromiografia cinesiológica é um importante instrumento clínico utilizado para avaliar e esta abordagem deve ser diferenciada em relação ao biofeedback pela EMG, que fornece informações ao paciente para que ele controle suas próprias respostas neuromusculares (O'SULLIVAN e SCHMITZ, 1993).

2.5.1 Colocação dos Eletrodos

Os eletrodos devem ser colocados perpendiculares às fibras, musculares que se deseja analisar (MANUAL DE INSTALAÇÃO & OPERAÇÃO, 2002).

A distância dos eletrodos precisa ser padronizada, para que seja válida a análise repetida da EMG. Desta forma, se os eletrodos são demasiadamente afastados, mesmo em se tratando dos músculos maiores, há o registro de atividade de músculos vizinhos. Esta "linha cruzada" confunde a interpretação do sinal de saída, ao fazer com que a atividade pareça maior do que na realidade é. Os eletrodos devem ser localizados sobre o ventre muscular, tanto quanto possível, para o registro da principal massa do músculo (O'SULLIVAN e SCHMITZ, 1993).

Os eletrodos de referência ou "terra" devem estar localizados preferencialmente num local eletricamente neutro como uma proeminência óssea (SANDERBERG e KNUTSON, 2000).

2.5.2 Procedimentos para a Avaliação (EMG)

Para a realização da avaliação é necessário primeiramente reduzir a impedância da pele, retirando o excesso de oleosidade, células mortas e pelos existentes em sua superfície. A pele do paciente deve estar devidamente preparada no local da fixação dos eletrodos, sendo realizada a tricotomia se for necessário, e a limpeza com álcool 70% (SALGADO, 1999).

Quanto à colocação dos eletrodos, os mesmos devem estar em locais estratégicos para melhor captura da atividade muscular. Alguns cuidados devem ser levados em consideração durante o procedimento de avaliação para obter-se um resultado mais fidedigno durante a coleta Eletromiográfica. Tais como, selecionar a posição apropriada dos eletrodos em relação à fibra muscular; quando possível devem ser colocados paralelamente às fibras musculares para aumentar a sensibilidade e a seletividade; evitar as regiões de terminação motora; minimizar a interferência de músculos adjacentes através da seleção correta do tamanho dos eletrodos e da distância entre os mesmos (SALGADO, 1999).

O sinal mioelétrico na soma de todos os sinais detectados em certa área da musculatura do corpo humano. No entanto, ele pode ser afetado por ruídos externos como interferência de outros grupos musculares, ruído do ambiente, controle do sistema nervoso periférico ou até mesmo por fatores externos como a instrumentação utilizada na aquisição dos sinais, ou seja, no tipo de aparelho. É de extrema importância estar atento a qualquer ruído, pois este pode ter uma amplitude muito maior que a amplitude do sinal medido, o que dificulta a análise dos resultados e diagnósticos.

Nesse procedimento de avaliação, o paciente ficará sentado no aparelho extensor Adjust Fitness, com 90° de flexão de quadril e joelhos, com apoio dos pés.

Para amenizar os ruídos externos e melhorar a qualidade do sinal, devem ser usados os eletrodos de referência ou terra, os quais devem estar localizados preferencialmente num local eletricamente neutro como proeminência óssea.

2.6 Dinamometria

Designa-se como qualquer tipo de controle de força ou alargamento por uma tração, extensão ou compressão. O dinamômetro é um tipo de equipamento que mensura o comportamento da carga alargada ou tensão por deformação, de uma mola, deslocamento do ar, ou extensão de ligas metálicas, que compreenderá em determinar o coeficiente de fricção entre os materiais (FENOLL, 2002).

A Dinamometria refere-se a todo o tipo de processos que tem em vista a medição de forças, bem como, a medição da distribuição de pressões (ADRIAN e COOPER, 1995).

Esta metodologia mede a força isocinética de um determinado segmento ou porção por intermédio de aparelhagem mecânica, eletrônica, digital, e computadorizada, conhecida como dinamômetro (AMADIO, 1996).

Os dinamômetros possuem uma leitura direta, acoplados a registradores digitais, elétricos, mecânicos ou informatizados. A força de tração executada com o apoio da coluna vertebral na extensão deve ser medida na posição vertical e com as pernas estendidas. Relata-se também que pode ser medida a força desenvolvida pelos músculos da coxa em conjunto com a musculatura lombar, quando se semi-flexiona os joelhos. Importante ressaltar que desta maneira estar-se-á realizando o teste proposto (MARINS & GIANNICHI 1996).

O teste de força Dinamometrica serve para que se avalie a força isométrica (estática) do indivíduo, podendo ser realizados os testes de dinamometria manual, do tórax, lombar e dos membros inferiores. Sua realização necessita de aparelhos especiais, os dinamômetros (KIOSHIYA, 2002).

Os principais sistemas usados são as plataformas de forças, as células de cargas, ou ainda a transformação de componentes dos materiais esportivos em transdutores de carga. (ÁVILA, 1999).

As células de carga são estruturas mecânicas, planejadas á receber esforços e deformar-se dentro do regime elástico a que foram planejadas. São utilizadas para tração ou compressão, medindo esforços em prensas, cabos, maquinas de ensaio,

dinamômetros e uma infinidade de outras, sempre que a medição de força for necessária, quer ela seja peso ou não.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Características da Pesquisa

O presente estudo se caracteriza como transversal quali-quantitativo, exploratório e descritivo.

3.2 Local e Amostra

A pesquisa será realizada na Clínica de Fisioterapia da UNESC, especificamente envolvendo o Laboratório de Biomecânica da UNESC - LABIOMECC.

A amostra será composta por acadêmicos do Curso de Fisioterapia da UNESC portadores de Síndrome Fêmuro-Patelar, de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 a 25 anos, tendo como principal critério de exclusão a realização prévia de tratamento fisioterapêutico voltado especificamente para a articulação fêmuro patelar. Assim, constituem critérios de exclusão: a realização prévia de tratamento cirúrgico, trauma acentuado e recente nos membros inferiores, mau formações, deformidades neurológicas ou ortopédicas dos membros inferiores.

A amostragem será não probabilística, portanto não necessitando de um calculo para a obtenção do tamanho mínimo da amostra. Conforme Mattar (2007), se não houver a intenção de generalizar os dados obtidos na amostra para a população, o que é o nosso caso, então não deverá haver preocupações quanto à amostra ser mais ou menos representativa da população.

Os acadêmicos serão organizados randomicamente em dois (2) grupos, um sintomático e com alterações fêmuro patelares e o outro controle para parametrar os achados de avaliação de acadêmicos assintomáticos e sem alterações fêmuro patelares.

3.3 Instrumentos de Pesquisa

Como instrumento de pesquisa será elaborado uma avaliação cinesiológica funcional dos membros inferiores que será estruturada de forma a explorar na avaliação física e funcional, os principais aspectos envolvidos direta ou indiretamente na síndrome fêmuro-patelar, sejam estáticos ou dinâmicos. O instrumento de avaliação será estruturado pelo pesquisador e apreciado por profissionais da área.

Será da mesma forma realizada a medida do ângulo Q patelar, sendo determinado através do uso de lápis dermatográfico e goniômetro.

De forma a dar suporte às atividades práticas da avaliação serão utilizados: goniômetro, fita métrica, lápis dermatográfico, simetógrafo, podoscópio, célula de carga da marca System do Brasil e eletromiógrafo da marca EMG System do Brasil e um banco extensor da marca Adjust Fitness.

3.4 Procedimentos de Pesquisa

Será solicitado um termo de autorização (ANEXO1) do local para a prática da pesquisa, sendo que os voluntários convidados a participar da pesquisa previamente assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) Após os devidos esclarecimentos das intenções do trabalho (APÊNDICE 1).

O projeto de pesquisa será inicialmente enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), para a devida apreciação. Obtida a aprovação, o pesquisador estruturará uma ficha de avaliação para membros inferiores, sendo que a mesma será apresentada para verificação e apreciação com possíveis ajustes e sugestões a 3 profissionais da área de Fisioterapia Traumato Ortopédica e desportiva, visando otimizar e qualificar sua estruturação.

Na seqüência, será encaminhada correspondência eletrônica para todos os acadêmicos do Curso de Fisioterapia da UNESC, no intuito de identificar portadores da patologia que queiram aderir ao estudo, bem como, controles voluntários sem alterações femuropatelaes.

Identificados os possíveis participantes, o pesquisador efetuará contato convidando-os para uma reunião na qual serão abordados os objetivos, a metodologia, os possíveis riscos e os benefícios da participação no estudo. Àqueles que se disponibilizarem em participar, serão solicitadas a assinatura no TCLE.

Após as adesões voluntárias, serão iniciadas as avaliações físico-funcionais com o emprego do instrumento de avaliação estruturado e da avaliação funcional.

Além da avaliação inicial, serão realizados testes específicos como a avaliação dinamométrica com a célula de carga, na qual a força muscular extensora do joelho será avaliada através da célula de carga conectada ao aparelho extensor Ajust Fitness. Nesse procedimento de avaliação, o paciente ficará sentado no aparelho extensor Ajust Fitness, com 90° de flexão de quadril e joelhos, com apoio dos pés. Será definida 1 repetição máxima (1 RM) de extensão do joelho, através do aumento progressivo do peso até encontrar a carga máxima que o sujeito conseguir. Só então, serão captados atividade elétrica e força muscular de quadríceps durante essa repetição máxima (1 RM), por 4 segundos. A atividade elétrica muscular será expressa em Média do Sinal Ratificado (RMS) e a força muscular em Kilograma Força (KgF). Durante o procedimento, serão definidos como comando verbal, a contagem regressiva de 3 a 1, seguida do “já”; assim o paciente começará com a extensão do joelho e simultaneamente estarão sendo coletados a atividade elétrica e a força muscular do quadríceps, através do EMG System do Brasil.

A avaliação da atividade eletromiográfica dos músculos mencionados será feita dinamicamente com o(a) voluntário(a) realizando uma postura de flexão de quadril joelho, e serão avaliados os músculos do quadríceps (VL, VM, RF),

Será utilizada a técnica bipolar com eletrodos de superfície auto-adesivos da marca Meditrace, posicionados paralelamente à orientação das fibras musculares,

sendo que, antes da sua colocação será realizada tricotomia e assepsia do local com álcool a 70%, para melhor aderência dos eletrodos e diminuir a impedância, evitando menor precisão dos resultados. Os resultados serão expressos em média do sinal retificado (RMS). Logo em seguida aos procedimentos de avaliação, os pacientes receberão orientações fisioterapêuticas sobre seus casos específicos e do que foi encontrado de alteração físico funcional.

3.5 Tratamentos dos Dados

Após a coleta de dados, os grupos serão analisados inicialmente intragrupo, cruzando os achados de altura patelar, encurtamento muscular e força. Em seguida proceder-se-á com a comparação dos mesmos parâmetros entre os dois grupos.

Os dados de Eletromiografia e da Dinamometria dos músculos avaliados serão tratados através do Software de análise Eletromiográfica AQD-5 e serão expressos através da Média do Sinal Retificado (RMS).

Os dados obtidos da avaliação serão organizados, tabulados através do pacote estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 18.0 e apresentados em forma de gráficos e tabelas.

A análise estatística será realizada utilizando-se o nível de significância de 5% e um intervalo de confiança de 95%.

Para a comparação das diferenças encontradas nas variáveis quantitativas como a atividade elétrica e a força muscular entre os grupos caso e controle será utilizado o teste T de Student e o índice de correlação de Pearson.

CRONOGRAMA

Tabela 2-cronograma das atividades

Mês/Ano	Fev/Jun 2010	Ju/ISet 2010	Out/Dez 2010	Jan/Mar 2011	Abr/Mai 2011	Jun 2011
Elaboração do Projeto	X					
Revisão de Literatura	X	X	X	X	X	
Elaboração dos instrumentos de Pesquisa		X				
Submissão ao Comitê de Ética			X			
Coleta de dados					X	
Tabulação dos dados coletados					X	
Análise e interpretação					X	
Redação final					X	X
Entrega e Defesa						X

* A pesquisa bibliográfica será realizada durante todo período.

ORÇAMENTO

Tabela 3- Orçamento do projeto

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	VALOR unitário EM R\$
Materiais de Consumo		
Papel	2 resmas	R\$ 30.00
Cartolina	5 rolos	R\$15.00
CDs	8 unidades	R\$12.00
Cartucho de Tinta para impressora	5 unidades	R\$150.00
Caneta	10 unidades	R\$4.00
Lápis de cor	2 unidades	R\$20.00
Lápis demográfico	1	R\$10,00
Eletrodos para EMG		Já existentes
eletromiografo		Já existente
Dinamômetro		Já existente
Serviços de Terceiros - Pessoa Física		
Estatístico	3 consultas	R\$ 300.00
Despesas de Capital - Material Permanente		
Computador Desktop de marca "HP"	1 unidade	Já existente
Impressora de marca "HP"	1 unidade	Já existente
Máquina Fotográfica de marca "SAMSUNG"	1 unidade	Já existente
Material Bibliográfico		R\$150.00
TOTAL GERAL		R\$ 691.00

A pesquisa terá um custo aproximado de R\$ 691.00 (Seiscentos e noventa e um reais), Todas as despesas necessárias para o desenvolvimento do projeto será de responsabilidade do acadêmico.

REFERÊNCIAS

ADRIAN, M. e COOPER, J. **Biomechanics of Human Movement**. Boston: McGraw-Hill., 1995

AMADIO, A. **Fundamentos Biomecânicos para a Análise do Movimento Humano**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1996

ÁVILA, A.O.V. **Biomecânica dos Esportes**. Trabalho Apresentado no I FORUM NACIONAL DE ESPORTES . Belo Horizonte: CENESP/EEF/UFMG, 25 a 27 de novembro de 1999.

BOUCHER JP, King MA, Lefebvre R, Pépin A. **Quadriceps femoris muscle activity in patellofemoral pain syndrome**. Am J Sports Med. 1992;20:527-32.

DUTTON, Mark. **Fisioterapia Ortopédica: Exame, Avaliação e Intervenção**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

HEBERT, Sizínio, et all. **Ortopedia e Traumatologia: Princípios e Prática**. 3ªed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

HOPPENFELD, Stanley. **Propedêutica Ortopédica: Coluna e Extremidades**. São Paulo: Atheneu, 2007.

FENOLL, R.M.S. **Servei de Dinamometria**. Disponível em: <http://www.iiqab.csic.es/servdinamocat.htm> . Acessado em: 26 de junho de 2010.

KIOSHIYA, S. **Avaliação Funcional**. Disponível em: http://orbita.starmedia.com/~sergiopersonal/monografia/treinamento_musc2.htm . Acessado em 26 de junho de 2010.

MANUAL INSTALAÇÃO & OPERAÇÃO. EMG SYSTEM DO BRASIL. JANEIRO, 2002, p. 1-40.

MARINS, J.C; GIANNICHI, R.S. **Avaliação e Prescrição da Atividade Física**. Rio de Janeiro: Shape, 1996, p.79.

MATTAR, Frauze Najib. **Pesquisa de Marketing**: edição compacta. 4 ed, São Paulo: editora Atlas, 2007.

O'SULLIVAN S B. **Fisioterapia**: avaliação e tratamento. São Paulo: Manole, 2004

PORTNEY, L. **Eletromiografia e testes de velocidade de condução nervosa**. São Paulo: Manole, 1993. p. 183-223.

POWERS CM, Heino JG, Rao S, Perry J. The influence of patellofemoral pain on lower limb loading during gait. **Clin Biomech**. 1999;14:722-8.

POWERS CM, Perry J, Hsu A, Hislop HJ. Are patellofemoral pain and quadriceps femoris muscle torque associated with locomotor function? **Phys Ther**. 1997; 77(10):1063-78.

PULZATTO F, et all: A Influência da Altura do Step no Exercício de Subida Posterior: Estudo Eletromiográfico em Indivíduos Sadios e Portadores da Síndrome da Dor Femoropatelar. **Acta Ortop Bras** 13(4) - 2005

PULZATTO F, et all: Efeito da Rotação do Quadril na Síndrome da Dor Femôropatelar. **Rev. bras. fisioter**. Vol. 10, No. 1 (2006), 75-81

SANTOS G. M. et all: Relação Eletromiográfica Integrada dos Músculos Vasto Medial Oblíquo e Vasto Lateral Longo na Marcha em Sujeitos com e sem Síndrome de dor Femoropatelar. **Rev Bras Med Esporte** _ Vol. 13, Nº 1 – Jan/Fev, 2007

SANDERBERG, GL; KNUTSON, LM. A guide for use and interpretation of kinesiology electromyography data. **Physical Therapy**. Vol.80, n.5, maio 200, p. 485-498.

APÉNDICES

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre – Esclarecido

TÍTULO: AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE PACIENTES COM SINDROME FÊMURO PATELAR: RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE ELETRICA MUSCULAR COM A FORÇA E O COMPRIMENTO MUSCULAR

OBJETIVOS: A pesquisa tem como finalidade identificar as principais alterações funcionais estáticas e dinâmicas e os sintomas mais encontrados nos membros inferiores em pacientes com Síndrome Fêmuro - Patelar.

Indivíduos: O Sr (a) está sendo convidada a participar do estudo acompanhado por uma equipe treinada e qualificada com ampla experiência em todos procedimentos aqui propostos. Após a concordância de sua colaboração, realizar-se-ão todas as avaliações clínicas de rotina, além dos seguintes procedimentos:

1. Avaliação cinesiológica funcional: Consiste na aplicação individualizada de testes específicos, tais como aqueles relacionados à força muscular, amplitude articular, análise postural, dores e sinais inflamatórios com objetivo de quantificar objetivamente os ganhos de força, trabalho, potência e resistência de grupos musculares ao longo do processo de reabilitação ou do déficit funcional.

2. Medição da ADM: Será utilizado um goniômetro, usada para mensurar amplitude de movimento dos diferentes segmentos corporais. Este procedimento será realizado pelo pesquisador. Para tal, você ficara deitado em decúbito dorsal, será posicionado o goniômetro em nível da fossa poplíteia (atrás do teu joelho) e será pedido que faça uma flexão de joelho e com o goniômetro acompanhar o trajeto de tua articulação do joelho para analisar o grau de ADM.

3. **Riscos e Benefícios:** a avaliação para pacientes com SFP (Síndrome femuro patelar) não oferecem riscos à saúde. Contudo, o (a) participante poderá sentir cansaço e fadiga muscular. Como benefícios, espera-se um melhor diagnóstico de sua patologia e com isso proporcionar maior conhecimento acerca do assunto aos fisioterapeutas para que possam melhorar os seus tratamentos, passar informações ao (a) participante para melhorar o equilíbrio muscular entre agonistas e antagonistas coxa, bem como a melhora da condição postural da participante.

No caso de dúvidas, o Sr (a) poderá solicitar esclarecimentos, assegurado o seu direito à resposta pelo Prof.MSc. **Willians Cassiano Longen**, ou pelo pesquisador Ilídio Pedro Ucuahamba no telefone (48)3437 7164 ou (48) 99764989.

Caso o Sr (a) venha a desistir da participação no estudo, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento sem que isto lhe traga qualquer forma de prejuízo ou punição.

As informações obtidas serão destinadas a fins científicos e em momento algum permitirão sua identificação ou interferência em sua privacidade.

Pela participação no estudo, o Sr (a) não receberá nenhuma forma de retribuição financeira e também não serão ressarcidas despesas com transporte e alimentação.

O abaixo assinado e identificado, sob a responsabilidade do _____, que assina este documento, declara ter recebido uma explicação clara e completa sobre a pesquisa acima mencionada a que se submete de livre e espontânea vontade, reconhecendo que:

1° - Foram-me explicadas as justificativas e os objetivos da pesquisa.

2° - Foram-me explicados os procedimentos que serão utilizados, incluindo os que ainda são experimentais.

- 3° - Foram-me descritos os desconfortos que poderão advir da determinada pesquisa.
- 4° - Foi-me dada garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, e outros assuntos relacionados com a pesquisa.
- 5° - Foi-me dada à liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do Estudo, sem que isso traga prejuízo à continuação do meu cuidado e tratamento.
- 6° - Foi-me dada a garantia de não ser identificado e de ser mantido o caráter confidencial de informação em relação à minha privacidade.
- 7° - Foi assumido o compromisso de me proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar minha vontade em continuar participando.
- 8° - Foi-me informado que não haverá qualquer forma de retribuição financeira ou de ressarcimento com possíveis despesas.
- 9° - Assino o presente documento, em duas vias de igual teor, ficando uma em minha posse.

A minha assinatura neste *Consentimento Livre e Esclarecido* dará autorização ao pesquisador do estudo, ao comitê de ética dessa instituição, e a organização governamental de saúde de utilizarem os dados obtidos quando se fizer necessário, incluindo a divulgação dos mesmos, sempre preservando minha privacidade.

Por este instrumento tomo parte voluntariamente do presente estudo

Criciúma, ____ de _____ de 2010.

Assinatura do paciente: _____

Nome do responsável: _____ Assinatura do Responsável: _____

Declaro que este formulário foi lido para _____ (nome do paciente)
em ____/____/____ (data) por _____ (nome do pesquisador) enquanto eu
estava presente. Assinatura e Nome da Testemunha
_____.

Apêndice 2 - pedido de autorização para efetuar a pesquisa

A coordenação da clínica de fisioterapia da UNESC

Eu, Ilídio Pedro Ucuahamba, estudante da 9ª fase do curso de fisioterapia, venho por meio desta pedir autorização para realizar minha pesquisa com o título de **“avaliação cinesiológica funcional do membro inferior de pacientes com síndrome fêmuro patelar: relação entre atividade elétrica muscular com a força e o comprimento muscular”** na clínica de Fisioterapia da UNESC, trabalho este que tem como objetivo Identificar as principais alterações funcionais estáticas e dinâmicas encontradas nos membros inferiores em pacientes com Síndrome Femuro Patelar.

O projeto será encaminhado ao comitê de ética da UNESC para a sua aprovação.

O estudo será desenvolvido no período de outubro a novembro de 2010, e como amostra da pesquisa estabeleceu-se todos os pacientes com síndrome fêmuro –patelar que estiverem sendo tratados na clínica de Fisioterapia da UNESC, bem como os que estiverem na lista de espera com a mesma patologia e, os alunos e professores que vierem a manifestar a patologia.

Durante a pesquisa será feito uma avaliação inicial com todos os pacientes, previamente selecionados, e analisado quais os grupos musculares mais afetados e como isso afeta diretamente para que a síndrome se desencadeie. Será ainda feito testes de eletromiografia para avaliar a atividade elétrica muscular, e testes de dinamometria para avaliar a força muscular de determinados grupos musculares e analisar como isto afeta na possível piora da síndrome.

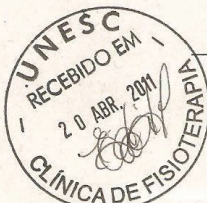
Como materiais de pesquisa serão usados goniômetro, fita métrica, lápis demográfico, simetógrafo, podoscópio, célula de carga da marca e eletromiógrafo da marca EMG System do Brasil.

Parecer: Deferido () indeferido

A. Minetto

Responsável pela Clínica de Fisioterapia da UNESC

Prof. Ms Ariete Minetto
Coordenação Clínica Fisioterapia - UNESC
Fone: (48) 3431-2654



Apêndice 3 - UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC**CURSO DE FISIOTERAPIA****DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC II****VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA**

Eu, Ilídio Pedro Ucuahamba, acadêmica da 10ª fase do curso de Fisioterapia da UNESC, da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso III (TCC III), venho através deste, solicitar a vossa colaboração para análise deste instrumento de pesquisa com vistas à sua validação. O mesmo será aplicado em acadêmicos do curso de fisioterapia.

O meu Trabalho de Conclusão de Curso intitula-se **“avaliação cinesiologica funcional do membro inferior de pacientes com síndrome fêmuro patelar: relação entre atividade elétrica muscular com a força e o comprimento muscular”**. O referido estudo está sob orientação técnica do Prof. MSc. Willians Cassiano Longen e tem como finalidade Identificar as relações entre a atividade elétrica muscular e os achados de força e comprimento muscular dos pacientes com síndrome Fêmuro-Patelar.

Assim, será aplicado, como instrumento de pesquisa, este protocolo de avaliação.

Agradeço antecipadamente.

Acadêmico: Ilídio Pedro Ucuahamba

Professor Orientador: Willians Cassiano Longen

Telefone: (048) 99764989

E-mail: ucuahamba2@hotmail.com

Professor (a) Avaliador (a): Luiziane Felis Chimento
Assinatura: [Assinatura]
Data: 08/12/2010.

Professor (a) Avaliador (a): Ree Qi Fan
Assinatura: [Assinatura]
Data: 09/12/2010.

Professor (a) Avaliador (a): Arite Lúis Muetto
Assinatura: [Assinatura]
Data: 10/12/2010.

Apêndice 4 - Roteiro da Avaliação Cinesiológica Funcional

TITULO-AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE PACIENTES COM SINDROME FÊMURO PATELAR: RELAÇÃO DA ALTURA PATELAR COM O COMPRIMENTO E FORÇA MUSCULAR

1. Dados Gerais e de Identificação

Nome: _____

Idade: _____ anos.

Peso: _____ Kg.

Estatura: _____ m.

Dominância:

a. () Direita; b. () Esquerda; c. () Ambidestra.

1. Histórico e Inspeções: anamnese (histórico e sintomatologia), tipo de joelho nos planos sagital e frontal).

2. Avaliação cinésiológica funcional: Consiste na aplicação individualizada de testes específicos, tais como aqueles relacionados à força muscular, amplitude articular, análise postural, dores e sinais inflamatórios com objetivo de quantificar objetivamente os ganhos de força, trabalho, potência e resistência de grupos musculares ao longo do processo de reabilitação ou do déficit funcional.

3 . Medida da Altura Patelar: A patela será mensurada partindo de um ponto fixo (TTA) ate a borda inferior da patela numa angulação de 30 a 50 graus de flexão do joelho.

4. Medição da ADM: Será utilizado um goniômetro, usada para mensurar amplitude de movimento dos diferentes segmentos corporais. Este procedimento será realizado pelo pesquisador. Para tal, o paciente ficará deitado em decúbito dorsal, será posicionado o goniômetro em nível da fossa poplíteia (atrás do teu joelho) e será pedido que faça uma flexão de joelho e com o goniômetro acompanhar o trajeto de tua articulação do joelho para analisar o grau de ADM.

5. Testes de Encurtamento Muscular: prever Thomas (quadríceps, isquiotibiais, gastrocnêmio X soleo)

6. Medida da Força Muscular: A força muscular será mensurada a partir da célula de carga com o banco estensor e será retirada a partir de 1 RM (Repetição máxima) em que o paciente conseguir e mensurada a partir dos dados dados a partir do eletromiograma em Kgf (quilograma força) força com a célula de carga (quadríceps)

7. EMG: Será retirada a atividade elétrica muscular de três músculos específicos que são: vasto lateral, vasto medial e reto femural (quadríceps).

ANEXOS

Anexo 1 – autorização do Comitê de Ética



Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Resolução

Comitê de Ética em Pesquisa, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde analisou o projeto abaixo.

Projeto: 344/2010

Pesquisador:

Willian Cassiano Longen
Ilidio Pedro Ucuahamba

Título: Avaliação cinesiológica funcional do membro inferior de pacientes com síndrome fêmur patelar: relação da altura patelar com o comprimento e força muscular”.

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicado ao CEP. Os membros do CEP não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores

Criciúma, 24 de fevereiro de 2011.

Mágada T. Schwalm

Coordenadora do CEP

CAPÍTULO II – ARTIGO

AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA FUNCIONAL DO MEMBRO INFERIOR DE PACIENTES COM SÍNDROME DOLOROSA FÊMURO PATELAR: RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE ELÉTRICA MUSCULAR COM A FORÇA E O COMPRIMENTO MUSCULAR

UCUAHAMBÁ Ilídio Pedro¹, LONGEN Willians Cassiano²

¹ Acadêmico da 10ª fase do curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC-BRASIL, e-mail, ucuahamba2@hotmail.com

² Fisioterapeuta. Mestre em Ergonomia pela UFSC. Doutorando em Ciências da Saúde pelo PPGCS/UNESC. Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, SC, Brasil.

RESUMO

Contextualização: A Síndrome dolorosa Fêmuro - Patelar (SDFP) é definida como uma desordem dolorosa da articulação do joelho resultante do mau alinhamento patelar. Seu principal sintoma é a dor difusa na região anterior do joelho ou retro patelar cujos efeitos causam prejuízos funcionais aos indivíduos acometidos. **Objetivo:** Identificar as relações entre a atividade elétrica muscular e os achados de força e comprimento muscular dos pacientes com síndrome Fêmuro-Patelar. **Método:** A amostra foi composta por 36 acadêmicos do Curso de Fisioterapia da UNESC portadores ou não de Síndrome Fêmuro-Patelar, de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 30 anos, foram avaliados através do protocolo de avaliação estruturado e os resultados foram analisados através do teste *t de Student* para analisar a atividade elétrica muscular, posteriormente, foi aplicado o índice de correlação de *Pearson* para relacionar valores de amplitude de movimento com força muscular. **Resultados:** Os resultados não mostraram uma diferença estatisticamente significativa em relação a atividade elétrica dos músculos vasto medial e reto femoral, mas obtivemos uma diferença significativa quanto a atividade elétrica do músculo vasto lateral ($p < 0,05$), bem como, uma diferença significativa entre grupos nos achados de força muscular ($p < 0,05$). **Considerações finais:** A partir desse estudo, pode-se concluir que o

equilíbrio funcional da musculatura extensora de joelho tem que estar em perfeita harmonia visto que é um dos grandes fatores causais da patologia em questão e que o tratamento conservador da mesma possibilita melhoras importantes nos principais sinais e sintomas clínicos gerados pelos pacientes com síndrome femoropatelar, sem significativas alterações na atividade elétrica dos mesmos grupos musculares.

Palavras chaves: Síndrome dolorosa Fêmuro-Patelar, Eletromiografia, Dinamometria, Fisioterapia.

ABSTRACT

Background: The syndrome of painful Femur - Patellar (PPS) is defined as a painful disorder of the knee joint resulting from patellar malalignment. Its main symptom is diffuse pain in the anterior knee or patellar retro effects of which cause functional damage to affected individuals. **Objective:** To identify the relationship between muscular activity and the findings of muscular strength and length of patients with femoro-patellar syndrome. **Method:** The sample comprised 36 students from the Physiotherapy Course UNESC individuals with or without femoro-patellar syndrome, of both sexes, aged between 18 to 30 years were assessed using structured assessment protocol and the results were analyzed using the Student t test to analyze electrical activity of muscle was subsequently applied the Spearman correlation index to correlate the range of motion with muscle power. **Results:** The results showed no statistically significant difference in relation to electrical activity of the vastus medialis and rectus femoris, but we found a significant difference in the electrical activity of the vastus lateralis ($p < 0.05$), as well as a significant difference findings between groups in muscle strength ($p < 0.05$). **Final Thoughts:** Since this study it was concluded that the functional balance of the knee extensor muscles have to be imperfect harmony as it is a major causal factors of the disease in question and that conservative treatment provides the same significant improvements in key signals and clinical symptoms produced by patients with patellofemoral syndrome, without significant changes in electrical activity of the same muscle groups.

Keywords: femoro-patellar pain syndrome, electromyography, dynamometry, Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

A Síndrome dolorosa Fêmuro - Patelar (SDFP) é definida como uma desordem dolorosa da articulação do joelho resultante do mau alinhamento patelar. Seu principal sintoma é a dor difusa na região anterior do joelho, podendo também haver dores retro patelares e na face lateral cujos efeitos causam prejuízos funcionais aos indivíduos acometidos. De início insidioso, atinge principalmente mulheres jovens, adolescentes e atletas de ambos os sexos, esses sintomas são decorrentes de alterações estruturais ou biomecânicas da articulação sendo que o quadro doloroso pode ser intensificado após a realização de atividades como: correr, agachar-se, sentar por um período prolongado, subir e descer escadas ou ajoelhar-se, resultando no aumento das forças compressivas na articulação femoropatelar. Outros sinais também estão presentes como a crepitação patelar, o edema e o bloqueio articular^{1,2,3}.

Apesar de não estar claramente estabelecida, a etiologia pode ser relacionada a vários fatores que levam ao mau alinhamento patelar, como o aumento do ângulo Q, patela alta ou baixa, pronação subtalar excessiva, rotação lateral da tíbia, anteversão femoral, joelhos valgus ou varos e encurtamento do retináculo lateral, dos músculos isquiotibiais e do trato iliotibial. Dessa forma, um comportamento inadequado da patela pode causar dor na região anterior do joelho. O diagnóstico, hoje, é realizado com base no exame clínico feito por profissionais experientes, entre eles o fisioterapeuta, levando em consideração que uma avaliação detalhada é extremamente importante para propor futuras intervenções. Outros sinais observados nos pacientes são as crepitações patelares, edema e bloqueio articular^{2,4}.

O joelho é uma articulação de carga de extrema importância, com grande amplitude de movimento situada na porção central do membro inferior, composto pelos ossos da coxa (fêmur) e da perna (tíbia), além da patela. As superfícies articulares formadas pelos côndilos femorais, pelos platôs tibiais e pela patela permitem movimentos de rolamento, deslizamento e rotação interna e externa.^{5 6} É uma articulação que permite movimentos de flexão, extensão e alguns graus de rotação, enquanto sua estabilidade anterior e posterior é provida pelos ligamentos cruzado anterior e posterior, deste modo, as alterações biomecânicas do membro inferior são citadas como principais causas e os ligamentos são vulneráveis a qualquer movimento que force o joelho a mover-se em planos anormais, e tais lesões são relativamente comuns em esportes de grande esforço físico^{7,8}.

É importante que o fisioterapeuta esteja familiarizado com os procedimentos diagnósticos e terapêuticos apropriados para todas as categorias de lesão. Além disso, ele deve ter boa compreensão do diagnóstico diferencial, já que a dor na coxa, no joelho e na panturrilha pode ser o resultado de amplo espectro de condições^{9,10}.

Materiais e Métodos

Foram avaliados 36 acadêmicos do curso de Fisioterapia da UNESC com faixa etária entre 18 e 30 anos, voluntários, dos quais 4 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, divididos em dois grupos randomicamente, para parametrar os achados de avaliação da acadêmicos assintomáticos e sem alterações fêmuro-patellares. Serviram como critério de inclusão a idade que variou de 18 a 30 anos, assinar o termo de consentimento livre e esclarecido pós-informação, no momento em que consentiu participar do estudo tendo como critérios de exclusão a realização prévia de tratamento fisioterapêutico voltado especificamente para a articulação fêmuro patelar, a realização de tratamento cirúrgico da articulação em questão, trauma acentuado e recente nos membros inferiores, má formações, deformidades neurológicas ou ortopédicas dos membros inferiores.

Como instrumento de pesquisa, foi elaborado uma avaliação cinesiológica funcional dos membros inferiores que foi estruturada de forma a explorar, na avaliação física e funcional, os principais aspectos envolvidos direta ou indiretamente na Síndrome Fêmuro-Patelar, como força muscular, grau de encurtamento e atividade elétrica muscular, seja estática ou dinamicamente.

De forma a dar suporte às atividades práticas da avaliação foram utilizados: goniômetro, fita métrica, lápis demográfico, célula de carga da marca System do Brasil, eletromiógrafo da marca EMG System do Brasil e um banco extensor da marca Adjust Fitness.

O projeto de pesquisa foi inicialmente enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNESC para a devida apreciação. Obtida a aprovação, sob parecer nº344/2010. Na seqüência, entrou-se em contato por meio telefônico com os pacientes para uma breve explicação do objetivo do trabalho, após as adesões voluntárias, foram iniciadas as avaliações físico-funcionais com o emprego da ficha de avaliação estruturada e direcionada para membros inferiores, sendo a mesma apresentada para verificação e apreciação a três (3) profissionais da área de Fisioterapia Traumatológica Ortopédica e Desportiva, visando aperfeiçoar e qualificar com possíveis ajustes e

sugestões. Em seguida, foi solicitado um termo de autorização do local para a prática da pesquisa, sendo que os voluntários convidados a participar da pesquisa previamente assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) após os devidos esclarecimentos das intenções do trabalho.

Além da avaliação inicial, foram realizados testes específicos como a avaliação Dinamométrica com a célula de carga conectada ao aparelho extensor Adjust Fitness, na qual avaliamos a força muscular dos extensores do joelho. Nesse procedimento de avaliação, o paciente ficou sentado no aparelho extensor Adjust Fitness, com 90° de flexão de quadril e joelhos, pés apoiados. Foram definidos dois modos de registro da atividade elétrica muscular que foi definida por contração isométrica voluntária máxima (CIVM), e 1 repetição máxima (1 RM) de extensão do joelho, através do aumento progressivo do peso até encontrar a carga máxima alcançada pelo paciente. Só então foram captadas a atividade elétrica e força muscular de quadríceps durante a CIVM e 1 RM, por 4 segundos. A atividade elétrica muscular foi expressa em Média do Sinal Retificado (RMS) e a força muscular em Kilograma Força (KgF). Durante o procedimento, foram definidos como comando verbal, a contagem regressiva de 3 a 1, seguida do “já”; assim o paciente começou com a extensão do joelho e simultaneamente estarão sendo coletados a atividade elétrica e a força muscular do quadríceps, através do EMG System do Brasil.

A avaliação da atividade eletromiográfica dos músculos mencionados foi feita dinamicamente com o (a) voluntário (a) realizando uma postura de flexão de quadril e extensão do joelho. Foram avaliados os músculos do quadríceps (VL, VM, RF).

Após a coleta de dados, os grupos foram analisados inicialmente intragrupo, cruzando os achados de atividade elétrica muscular, encurtamento muscular e força. Em seguida, efetuou-se comparação dos mesmos parâmetros entre os dois grupos.

Os dados de Eletromiografia e da Dinamometria dos músculos avaliados foram tratados através do Software de análise Eletromiográfica AQD-5 e expressos através da Média do Sinal Retificado (RMS).

Os dados obtidos da avaliação foram organizados, tabulados através do programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 18.0 e apresentados em forma de gráficos e tabelas.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o nível de significância de 5% e um intervalo de confiança de 95%. Para a comparação das diferenças encontradas nas variáveis quantitativas como a atividade elétrica e a força muscular entre os grupos caso e controle foram utilizados os testes T de student e o índice de correlação de Pearson.

RESULTADOS

A análise dos dados de referente aos grupos foi feita através do teste *T de student* e exposta aqui na tabela 1 sendo que o grupo controle (n=14) apresentou média de idade de 23,74±4,11 anos, média de peso de 66,27±10,64 kg, média de altura de 1,67±0,08 e média do índice de massa corporal IMC de 23,57±2,55 kg/m². Já o grupo portador de SFP (n=22) com média de idade de 21,74±2,90 anos, média de peso de 60,77±11,56, média de altura de 1,65±0,07 cm, e média do índice de massa corporal IMC de 22,21±3,69 kg/m², conforme a tabela abaixo:

Tabela 1

	SDFP *DP	CONTROLE *DP	VALOR P
IDADE (anos)	21,74±2,90	23,23±4,11	0,236
ESTATURA (m)	1,65±0,07	1,67±0,08	0,467
PESO (Kg)	60,77±11,56	66,27±10,64	0,183
IMC (Kg/m²)	22,21±3,69	23,57±2,55	0,257

Fonte: Do pesquisador, 2011.

Legenda: SDFP= síndrome da dor fêmuro patelar; DP = desvio padrão; IMC= índice de massa corporal;

Referente à atividade elétrica muscular e força muscular dos extensores de joelho, os resultados foram analisados no (SPSS 18.0), a partir do *test t Student* e os dados estão descritos abaixo na tabela 2. Observa-se os valores da musculatura avaliada (VM, VL, RF) a atividade elétrica muscular foi coletada a partir de uma contração isométrica voluntária máxima (CIVM) e

a força muscular por meio de uma repetição máxima (1RM). Observou-se diferenças estatísticas significativas da força muscular no grupo controle em relação ao grupo Síndrome Femuro-Patelar ($p < 0,05$) e da atividade elétrica muscular do músculo VL ($p < 0,05$).

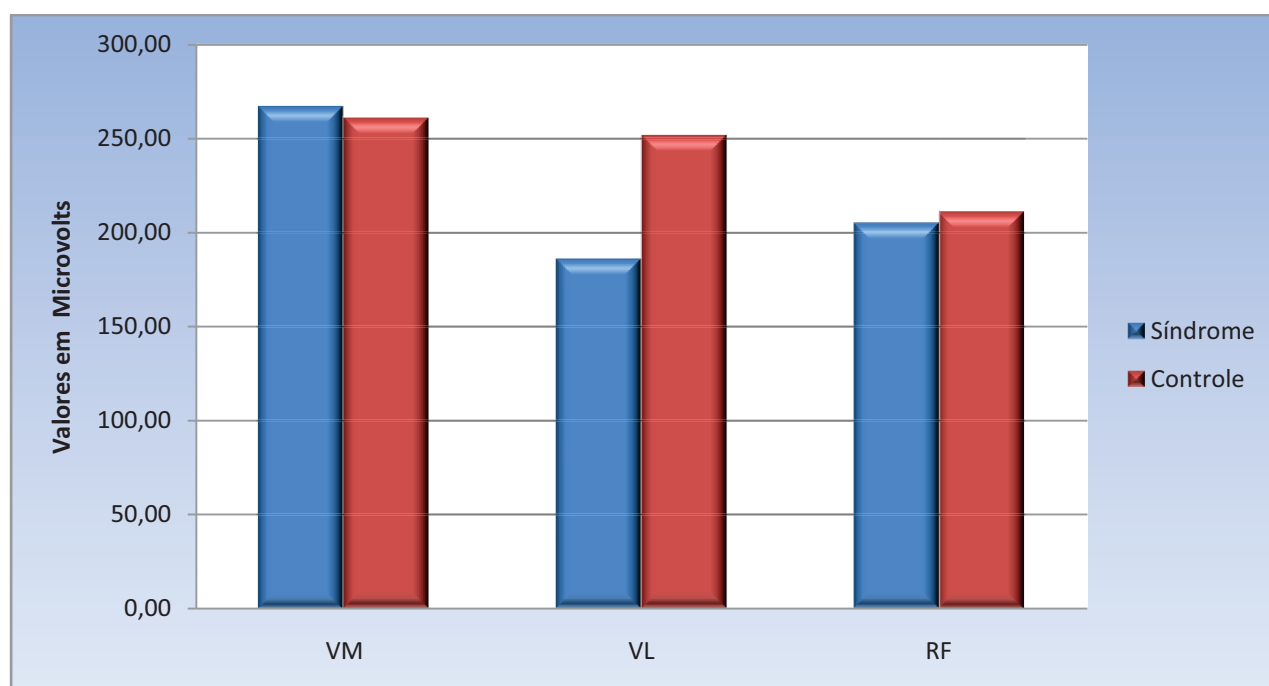
Tabela 2

	SDFP *DP	CONTROLE *DP	VALOR P
VM	266,20± 162,93	260,33± 135,27	0,912
VL	185,38± 66,37	251,17± 106,35	0,031
RF	204,32± 91,77	210,80± 82,34	0,833
1RM-KGF	7,92± 4,55	13,20± 9,16	0,039

Fonte: Do pesquisador, 2011.

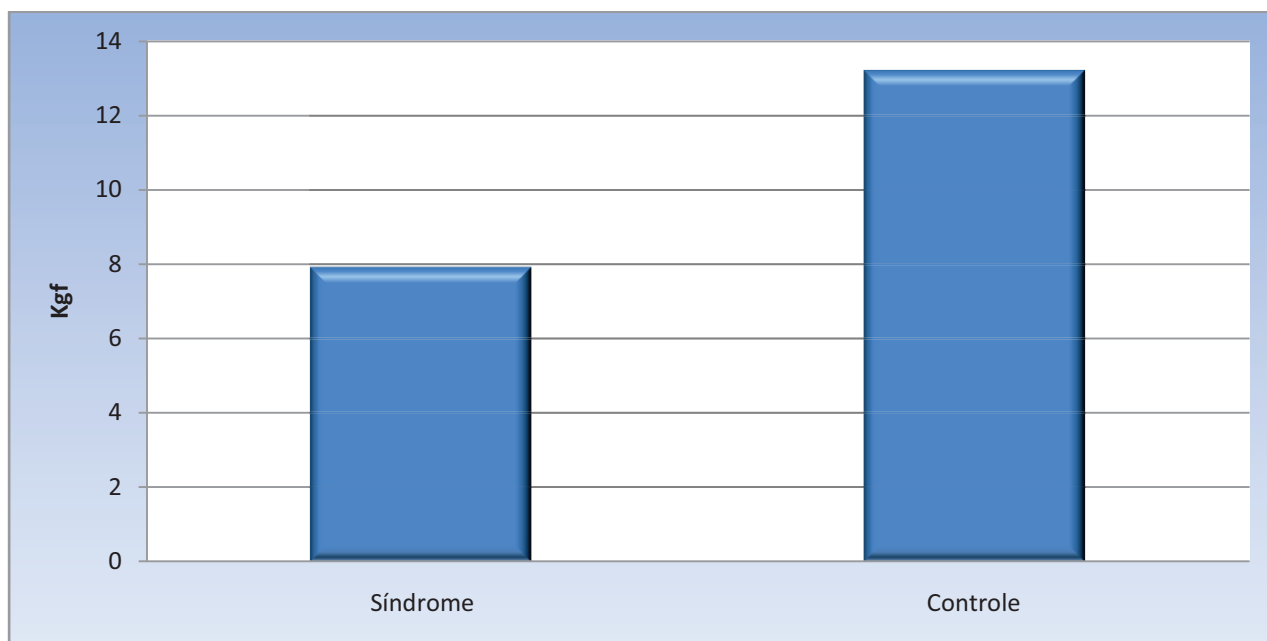
Legenda: VM= vasto medial; VL= vasto lateral; RF= reto femoral; 1RM = Uma repetição máxima; KGF = Kilograma força; SDFP= síndrome da dor fêmuro patelar; DP = desvio padrão.

Grafico1. Aspectos relacionados a atividade elétrica muscular onde observa-se diferenças estatisticamente significativas músculo VL ($p < 0,05$).



Quando cruzados os dados de EMG dos músculos avaliados com a força muscular encontrou-se significativa correlação para com o Vasto Lateral ($p < 0,05$), não apresentando o mesmo padrão para os outros músculos.

Grafico2. Aspectos relacionados a força muscular onde observa-se diferenças estatisticamente significativas do grupo controle em relação ao grupo Síndrome Femuro-Patelar ($p < 0,05$)



Quanto à amplitude de movimento, os resultados foram analisados no (SPSS 18.0) a partir do índice de correlação de Pearson e expressos abaixo na tabela 3. Foram expressos os resultados de encurtamento das musculaturas avaliadas (Quadríceps e isquiotibiais) e correlacionou-se com a força muscular entre os dois grupos (grupo SPF e grupo controle). Visualizou-se pouca correlação entre ADM e a força muscular dos dois grupos.

Tabela 3

CORRELAÇÃO	GRUPO SÍNDROME		GRUPO CONTROLE	
	R	VALOR P	R	VALOR P
ADM Quadríceps D X KGF	-0,061	0,804	0,074	0,81
ADM Quadríceps E X KGF	-0,004	0,986	-0,277	0,359
ADM Isquiotibiais D X KGF	0,393	0,096	-0,255	0,401
ADM Isquiotibiais E X KGF	-0,308	0,199	-0,366	0,218

Fonte: Do pesquisador, 2011.

Legenda: ADM= amplitude de movimento; D= direito; E= esquerdo; KGF= Kilograma força. R= índice de correlação de Pearson.

DISCUSSÃO

A contração do quadríceps é reconhecida como principal fator de influência sobre a tração patelar^{11, 12}. O quadríceps é composto pelos músculos VL, VM, VI e RF. Durante a extensão do joelho, todas as porções do quadríceps, com exceção do VM, promovem tendências de lateralização da patela^{13, 14}. As fibras do VM apresentam uma inclinação medial de 55° em relação à diáfise femoral^{15, 16} e sua função é de promover estabilização dinâmica da patela¹³. Este sistema de estruturas contrateis e não contrateis permitem a estabilidade adequada da patela. Qualquer disfunção nestas estruturas resulta em um deslocamento inadequado da patela em relação à tróclea femoral^{17, 18, 30}.

O equilíbrio na atividade muscular entre o VL e o VM é visto como essencial para uma relação artrocinemática adequada entre patela e a tróclea femoral^{19, 20, 21}. Quando presentes disfunções na atividade do VM podem gerar trações laterais excessivas na patela^{17, 11, 12}. Existe uma relação bem estabelecida entre a insuficiência do VM (quadríceps) e os sintomas de SDFP^{11, 16, 20}. O VL se insere obliqua e lateralmente a patela, tendo como função lateralizá-la e de forma antagonista o VM medializá-la, por se inserir medial e obliquamente a patela. Quando há desarmonia dessas estruturas, ocorre o desalinhamento patelar. Entre 0 e 30° de flexo-extensão do joelho, há menos área de articulação entre a patela e o fêmur, portanto o quadríceps deve aumentar em 60% sua força ativa nos últimos graus de extensão, e assim poupando a articulação patelofemoral da dor. É possível que a tração inadequada da patela seja secundária ao desequilíbrio na atividade do VM em relação ao VL.

Dada a importância do VM para a estabilidade patelar, a reabilitação visa o reforço muscular específico desta porção muscular, associado a um menor estresse femoropatelar^{11, 22, 23}. Alguns autores avaliam esta especificidade através da razão VM/VL ou da comparação direta dos níveis de ativação entre estas porções musculares^{16, 18, 26}.

Na amostra estudada, deu-se conta de que há um desalinhamento destas estruturas acima citada, pois o VL foi mais acometido e o único em que houve uma diferença estatisticamente significativa nas análises estudadas.

A diminuição da flexão do joelho proporciona maior ativação elétrica dos músculos (VM, e VL). Isso ocorre em razão de o RF ser mais ativo e conseqüentemente o VL aumenta sua

atividade elétrica para manter a patela no seu alinhamento adequado. De forma geral, o músculo quadríceps apresenta maior atividade elétrica na medida em que aumenta o ângulo de flexão do joelho^{24, 25,27}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa, dentro das condições experimentais utilizadas e para a amostra estudada, permitem concluir que os estudos sobre a SDFP devem envolver os componentes cinesiológico funcionais do movimento humano, a exemplo da condição de força, encurtamento e recrutamento da musculatura.

Nesse sentido, tratamentos fisioterapêuticos bem direcionados para a SDFP possibilitariam melhoras importantes nos principais sinais e sintomas clínicos apresentados pelos pacientes com SDFP.

Pode-se sugerir assim que os exercícios de alongamento, em especial os globais, e o fortalecimento da musculatura envolvida, devem ser indicados no tratamento de pacientes com SDFP, principalmente nas fases iniciais, onde se objetiva uma redução efetiva da intensidade da dor. Além disso, o tratamento fisioterapêutico deve priorizar o reequilíbrio, com o aumento da flexibilidade e ênfase na musculatura que apresenta maior tendência à fraqueza, a exemplo deste estudo do Vasto Medial.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 - PULZATTO F, et al: A Influência da Altura do Step no Exercício de Subida Posterior: Estudo eletromiográfico em Indivíduos Sadios e Portadores da Síndrome da Dor Femoropatelar. **Acta Ortop Bras** 13(4) – 2005
- 2 - NOBRE TL: Comparação dos exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada na reabilitação da disfunção femoropatelar: **Fisioter Mov.**2011 jan/mar; 24(1): 167-72.
- 3 - BEVILAQUA-GROSSI D, Felício LR, Silvério GWP: Início da atividade elétrica dos músculos estabilizadores da patela em indivíduos com SDPF: **Acta Ortop Bras.** 2009; 17(5): 297-9.
- 4 - BOUCHER JP, King MA, Lefebvre R, Pépin A. Quadriceps femoris muscle activity in patellofemoral pain syndrome. **Am J Sports Med.** 1992;20:527-32.
- 5 - HEBERT, Sizínio, et al. **Ortopedia e Traumatologia: Princípios e Prática.** 3ªed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- 6 - RIBEIRO DC, et al: Análise eletromiográfica do quadríceps durante a extensão do joelho em diferentes velocidades: **Acta Ortop Bras.**13(4) – 2005.
- 7 - DUTTON, Mark. **Fisioterapia Ortopédica: Exame, Avaliação e Intervenção.** 2. ed. Porto Alegre:Artmed, 2006.
- 8 - BEVILAQUA-GROSSI D, et al: Avaliação eletromiográfica dos músculos estabilizadores da patela durante o exercício isométrico de agachamento em indivíduos com síndrome da dor femoropatelar: **Rev Bras Med Esporte** - Vol.11,Nº 3 – Mai/Jun, 2005.
- 9 - HOPPENFELD, Stanley. **Propedêutica Ortopédica: Coluna e Extremidades.** São Paulo: Atheneu, 2007.

- 10 - VILLARD AM, et al: Avaliação comparativa da altura patelar pós-artroplastias totais do joelho com e sem preservação do ligamento cruzado posterior: **Rev Bras Ortop.**2008;43(5):175-82.
- 11 - TOBIN S, ROBINSON G. The effect of McConnell's vastus lateralis inhibition taping technique on vastus lateralis and vastus medialis obliquus activity. **Physiotherapy** 2000; 86; 173-83.
- 12 - BEVILAQUA-GROSSI D, et al: Análise do tempo de resposta reflexa dos músculos estabilizadores patelares em indivíduos com síndrome da dor patelofemoral: **Rev Bras Fisioter.** 2008; 12(1): 26-30.
- 13 - GRABINER MD, KOH TJ DRAGANICH LF. Neuromechanics of the patellofemoral joint. *Med Sci Sports Exerc* 1994; 26:10-21.
- 14 - CABRAL CMN, et al: Eficácia de duas técnicas de alongamento muscular no tratamento da síndrome femoropatelar: Um estudo comparativo: **Fisioterapia e pesquisa** 2007;14(2):48-56.
- 15 - BEVILAQUA-GROSSI D, et al: Análise funcional dos estabilizadores patelares: **Acta Ortop Bras.** 12(2) – 2004.
- 16 - DUTTON, Mark. **Fisioterapia Ortopédica: Exame, Avaliação e Intervenção.** 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- 17 - OWINGS TM, GRABINER MD. Motor control of the vastus medialis oblique and vastus lateralis muscle is disrupted during eccentric contractions in subjects with patellofemoral pain. **Am J Sports Med** 2002; 30: 483-7.
- 18 - MATHENSON JW, et al. Eletromiographic activity and applied load during seated quadriceps exercise. **Med Sci Sports Exerc** 2001; 33:1713-25.
- 19 - CABRAL CMN, et al: Fisioterapia em pacientes com síndrome femuro-patelar: Comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada: **Acta Ortop Bras.** 16(3):180-185.2008.
- 20 - SANTOS G. M. et al: Relação Eletromiográfica Integrada dos Músculos Vasto Medial Oblíquo e Vasto Lateral Longo na Marcha em Sujeitos com e sem Síndrome de dor Femoropatelar. **Rev Bras Med Esporte** _ Vol. 13, Nº 1 – Jan/Fev, 2007

- 21 - SANDERBERG, GL; KNUTSON, LM. A guide for use and interpretation of kinesiology electromyography data. **Physical Therapy**. Vol.80, n.5, maio 200, p. 485-498.
- 22 - NAVARRO MS, et al: Relação entre o ligamento patelofemoral lateral e a largura da faceta patelar lateral: **Acta Ortop Bras**. 2010;18(1):19-22.
- 23 - NAKAGAWA TH, et al: A abordagem funcional dos músculos do quadril no tratamento da síndrome da dor femuro-patelar: **Fisioter, Mov**.2008 jan/mar;21(1):65-72.
- 24 - O'SULLIVAN SP, POPELAS CA. Activation of vastus medialis obliquus among individuals with patellofemoral pain syndrome. **J Strength Cond Res**. 2005; 19(2):302-4.
- 25 - BURMANN RC, Locks R, Pozzi JF, Konkewicz ER, Souza MP. Avaliation of predisposing factors in patellofemoral instabilities **Acta Ortop Bras**. 2011;19(1):37-40.]
- 26 - COHEN M,et al: Tendinopatia patellar: **Rev Bras Ortop**. 2008; 43(8):309-18.
- 27 - GARMS E, et al: Avaliação da altura patelar em atletas com tendinopatia crônica do aparelho extensor do joelho: **Acta Ortop Bras**. 2011;19(1):17-21.
- 28 - ANDRADE MAP, et al: tratamento cirúrgico da instabilidade Fêmuro-Patelar: **Rev Bras Ortop**. 2009;44(6):529-32.
- 28 - POWERS CM, Heino JG, Rao S, Perry J. The influence of patellofemoral pain on lower limb loading during gait. **Clin Biomech**. 1999;14:722-8.
- 29 - POWERS CM, Perry J, Hsu A, Hislop HJ. Are patellofemoral pain and quadriceps femoris muscle torque associated with locomotor function? **Phys Ther**. 1997; 77(10):1063-78.
- 30 - PULZATTO F, et al: Efeito da Rotação do Quadril na Síndrome da Dor Femôropatelar. **Rev. bras. fisioter**. Vol. 10, No. 1 (2006), 75-81

CAPÍTULO III – NORMAS DA REVISTA

NORMAS DA REVISTA BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA

INSTRUÇÃO AOS AUTORES

A Revista Brasileira de Fisioterapia/Brazilian Journal of Physical Therapy (RBF/BJPT) publica relatos originais de pesquisa concernentes ao objeto principal de estudo da Fisioterapia e Ciências da Reabilitação, e ao seu campo de atuação profissional, veiculando estudos básicos sobre a motricidade humana e investigações clínicas sobre a prevenção, o tratamento e a reabilitação das disfunções do movimento. A RBF/BJPT publica artigos nas seguintes áreas de conhecimento, que estão assim divididas: Ensino, Ética, Deontologia e História da Fisioterapia; Fisiologia, Cinesiologia e Biomecânica; Cinesioterapia/Recursos Terapêuticos; Controle Motor, Comportamento e Motricidade; Fisioterapia nas Condições Cardiovasculares e Respiratórias; Fisioterapia em Gerontologia; Fisioterapia nas Condições Musculoesqueléticas; Fisioterapia nas Condições Neurológicas; Fisioterapia na Saúde da Mulher; Avaliação e mensuração em Fisioterapia; Prevenção em Fisioterapia/Ergonomia.

Os artigos submetidos à RBF/BJPT devem preferencialmente enquadrar-se na categoria de Artigos Originais (novas informações com materiais e métodos e resultados sistematicamente relatados). Artigos de Revisão (síntese atualizada de assuntos bem estabelecidos, com análise crítica da literatura consultada e conclusões) são publicados apenas a convite dos editores. Artigos de Revisão Passiva submetidos espontaneamente não serão aceitos; Artigos de Revisão Sistemática e Metanálises, Artigos Metodológicos apresentando aspectos metodológicos de pesquisa ou de ensino e Estudos de Caso são publicados num percentual de até 20% do total de manuscritos.

A RBF/BJPT publica ainda: Seção Editorial; Cartas ao Editor; Resenhas de Livros (por solicitação dos editores); Resumos de Eventos como Suplemento após submissão e aprovação de proposta ao Conselho Editorial. A submissão de proposta para

publicação de Suplemento será anual e realizada por edital, atendendo às "Normas para publicação de suplementos" que podem ser obtidas no site <http://www.rbf-bjpt.org.br>.

Os manuscritos publicados são de propriedade da RBF/BJPT, e é vedada tanto a reprodução, mesmo que parcial, em outros periódicos, bem como a tradução para outro idioma sem a autorização dos Editores.

A RBF/BJPT apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) (<http://www.who.int/ictrp/en/>) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) (<http://www.wame.org/resources/policies#trialreg> e http://www.icmje.org/publishing_10register.html), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e a divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, a partir de 2007, os artigos de ensaios clínicos que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE: <http://www.icmje.org/faq.html>.

A RBF/BJPT suporta o Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) statement. O CONSORT statement fornece recomendações para autores sobre como preparar relatos de resultados de estudos. Dessa forma, a análise de estudos clínicos levará em consideração essas recomendações. A versão atualizada das recomendações do CONSORT está disponível em <http://www.consort-statement.org/consort-statement>.

Processo de revisão de manuscritos

Os manuscritos submetidos que atenderem às normas estabelecidas nas "Instruções aos Autores" e que se apresentarem em conformidade com política editorial da RBF/BJPT serão encaminhados para os Editores de Área que julgarão a aceitabilidade dos mesmos, quanto à sua originalidade, pertinência e relevância clínica e metodologia. Durante esse processo, os Editores de Área não terão conhecimento da identidade dos autores.

Os manuscritos que não apresentarem mérito na fase de pré-análise serão rejeitados, mesmo quando o texto e a qualidade metodológica estiverem adequados. Dessa forma, o manuscrito poderá ser rejeitado com base apenas no parecer do Editor de Área, sem necessidade de novas avaliações. Os manuscritos selecionados na pré-análise serão submetidos à avaliação de especialistas, os quais trabalharão de maneira independente. Os pareceristas permanecerão anônimos aos autores, assim como os

autores não serão identificados pelos pareceristas. Os editores coordenarão as informações entre os autores e os pareceristas, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos pareceristas. Quando aceitos para publicação, os artigos estarão sujeitos a pequenas correções ou modificações que não alterem o estilo do autor. Quando recusados, os artigos serão acompanhados de justificativa do editor.

Instruções aos autores

INFORMAÇÕES GERAIS

A submissão dos manuscritos deverá ser efetuada por via eletrônica, no site <http://www.scielo.br/rbfis> e implica que o trabalho não tenha sido publicado e não esteja sob consideração para publicação em outro periódico.

Quando parte do material já tiver sido apresentada em uma comunicação preliminar, em Simpósio, Congresso, etc., deve ser citada como nota de rodapé na página de título, e uma cópia do texto da apresentação deve acompanhar a submissão do manuscrito.

Os artigos submetidos e aceitos em português serão traduzidos para o inglês por tradutores da RBF/BJPT. Os artigos submetidos e aceitos em inglês também serão encaminhados aos revisores de inglês da RBF/BJPT para revisão final.

Taxa de processamento e tradução/publicação

Para artigos submetidos a partir de 5 de julho, 2010, a RBF/BJPT solicitará, ao autor de correspondência ou pessoa por ele indicada, o pagamento de taxa de processamento para os artigos que forem analisados e encaminhados para avaliação por pares e de taxa de tradução/publicação para os artigos aceitos para publicação, conforme valores definidos em reunião do seu Conselho Editorial.

Procedimentos para pagamentos

- a) No Brasil, os pagamentos serão feitos por meio da quitação de boleto bancário que deverão ser gerados acessando o site <http://www.rbf-bjpt.org.br>;
- b) Outros países: solicite informações sobre como efetuar os pagamentos para contato@rbf-bjpt.org.br;
- c) A taxa de processamento não será reembolsada no caso do artigo não ser publicado;
- d) Não haverá cobrança de taxas dos artigos submetidos por autores convidados formalmente pelos Editores da RBF.

FORMA E PREPARAÇÃO DOS MANUSCRITOS

A RBF/BJPT aceita, no máximo, 6 (seis) autores em um manuscrito. O manuscrito deve ser escrito preferencialmente em inglês e pode conter até 3.500 palavras (excluindo Resumo/Abstract, Referências, Figuras, Tabelas e Anexos). Estudos de Caso não devem ultrapassar 1.600 palavras, excluindo Resumo/Abstract, Referências, Figuras, Tabelas e Anexos.

Ao submeter um manuscrito para publicação (<http://www.scielo.br/rbfis>), os autores devem inserir no sistema, todos os dados dos autores e ainda inserir como documento(s) suplementar(es):

1) Carta de encaminhamento do material, contendo as seguintes informações:

a) Nomes completos dos autores;

b) Tipo e área principal do artigo (ver OBJETIVOS, ESCOPO E POLÍTICA);

c) Número e nome da Instituição que emitiu o parecer do Comitê de Ética para pesquisas em seres humanos e para os experimentos em animais. Para as pesquisas em seres humanos, incluir também uma declaração de que foi obtido o Termo de Consentimento dos participantes do estudo;

d) Número de Ensaio Clínico - Conforme descritos em OBJETIVOS, ESCOPO E POLÍTICA, os manuscritos com resultados relativos aos ensaios clínicos deverão apresentar número de identificação, que deverá ser registrado no final do Resumo/Abstract.

(Sugestão de site para registro: <http://www.anzctr.org.au/Survey/UserQuestion.aspx>);

2) Declaração de responsabilidade de conflitos de interesse. Os autores devem declarar a existência ou não de eventuais conflitos de interesse (profissionais, financeiros e benefícios diretos e indiretos) que possam influenciar os resultados da pesquisa;

3) Declaração assinada por todos os autores, com o número de CPF, indicando a responsabilidade pelo conteúdo do manuscrito e transferência de direitos autorais (copyright) para a RBF/BJPT, caso o artigo venha a ser aceito pelos Editores.

Os modelos da carta de encaminhamento e das declarações encontram-se disponíveis no site da RBF/BJPT: <http://www.rbf-bjpt.org.br>.

É de responsabilidade dos autores a eliminação de todas as informações (exceto na página do título e identificação) que possam identificar a origem ou autoria do artigo.

FORMATO DO MANUSCRITO

O manuscrito deve ser elaborado com todas as páginas numeradas consecutivamente na margem superior direita, com início na página de título. Os Artigos Originais devem ser estruturados conforme sequência abaixo:

Página de título e identificação (1ª. página)

A página de identificação deve conter os seguintes dados:

- a) Título do manuscrito em letras maiúsculas;
- b) Autor: nome e sobrenome de cada autor em letras maiúsculas, sem titulação, seguidos por número sobrescrito (expoente), identificando a afiliação institucional/vínculo (Unidade/ Instituição/ Cidade/ Estado/ País); para mais de um autor, separar por vírgula;
- c) Nome e endereço completo. (É de responsabilidade do autor correspondente manter atualizado o endereço e e-mail para contatos);
- d) Título para as páginas do artigo: indicar um título curto, em Português e em Inglês, para ser usado no cabeçalho das páginas do artigo, não excedendo 60 caracteres;
- e) Palavras-chave: termos de indexação ou palavras-chave (máximo seis), em Português e em Inglês. A RBF/BJPT recomenda o uso do DeCS - Descritores em Ciências da Saúde para consulta aos termos de indexação (palavras-chave) a serem utilizados no artigo <<http://decs.bvs.br/>>.

Resumo/Abstract

Uma exposição concisa, que não exceda 250 palavras em um único parágrafo, em português (Resumo) e em Inglês (Abstract) deve ser escrita e colocada logo após a página de título. Notas de rodapé e abreviações não definidas não devem ser usadas. Se for preciso citar uma referência, a citação completa deve ser feita dentro do resumo. O Resumo e o Abstract devem ser apresentados em formato estruturado, incluindo os seguintes itens separadamente: Contextualização (Background), Objetivos (Objectives), Métodos (Methods), Resultados (Results) e Conclusões (Conclusions).

Corpo do texto: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados e Discussão

Incluir, em itens destacados:

Introdução: deve informar sobre o objeto investigado e conter os objetivos da investigação, suas relações com outros trabalhos da área e os motivos que levaram o(s) autor(es) a empreender a pesquisa.

Materiais e Métodos: descrever de modo a permitir que o trabalho possa ser inteiramente repetido por outros pesquisadores. Incluir todas as informações necessárias - ou fazer referências a artigos publicados em outras revistas científicas - para permitir a replicabilidade dos dados coletados. Recomenda-se fortemente que estudos de intervenção apresentem grupo controle e, quando possível, aleatorização da amostra.

Resultados: devem ser apresentados de forma breve e concisa. Tabelas, Figuras e Anexos podem ser incluídos quando necessários para garantir melhor e mais efetiva compreensão dos dados.

Discussão: o objetivo da discussão é interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis, principalmente àqueles que foram indicados na Introdução do trabalho. As informações dadas anteriormente no texto podem ser citadas, mas não devem ser repetidas em detalhes na discussão.

Os artigos de Revisão Sistemática e Metanálises devem incluir uma seção que descreva os métodos empregados para localizar, selecionar, obter, classificar e sintetizar as informações.

Agradecimentos

Quando apropriados, os agradecimentos poderão ser incluídos, de forma concisa, no final do texto, antes das Referências Bibliográficas, especificando: assistências técnicas, subvenções para a pesquisa e bolsa de estudo e colaboração de pessoas que merecem reconhecimento (aconselhamento e assistência). Os autores são responsáveis pela obtenção da permissão documentada das pessoas cujos nomes constam dos Agradecimentos.

Referências Bibliográficas

O número recomendado é de, no mínimo, 50 (cinquenta) referências bibliográficas para Artigo de Revisão; 30 (trinta) referências bibliográficas para Artigo Original, Metanálise, Revisão Sistemática e Metodológico. Para Estudos de Caso recomenda-se, no máximo, 10 (dez) referências bibliográficas.

As referências bibliográficas devem ser organizadas em sequência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os

Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas - ICMJE <<http://www.icmje.org/index.html>>.

Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com a List of Journals do Index Medicus <<http://www.index-medicus.com>>. As revistas não indexadas não deverão ter seus nomes abreviados.

As citações das referências bibliográficas devem ser mencionadas no texto em números sobrescritos (expoente), sem datas. A exatidão das referências bibliográficas constantes no manuscrito e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do manuscrito. (Ver exemplos no site: <http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html>).

Tabelas, Figuras e Anexos: as Tabelas, Figuras e Anexos são limitados a 5 (cinco) no total.

-Tabelas: devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas (tamanho máximo permitido: uma página em espaço duplo), e devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos e inseridas no final do texto. Título descritivo e legendas devem torná-las compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto do artigo. Não devem ser formatadas com marcadores horizontais nem verticais, apenas necessitam de linhas horizontais para a separação de suas seções principais. Devem ser usados parágrafos ou recuos e espaços verticais e horizontais para agrupar os dados.

-Figuras: as Figuras não devem repetir os dados já descritos nas Tabelas. Todas devem ser citadas e devem ser numeradas, consecutivamente, em arábico, na ordem em que aparecem no texto. Não é recomendado o uso de cores. As legendas devem torná-las compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto. Digitar todas as legendas em espaço duplo e explicar todos os símbolos e abreviações. Usar letras em caixa-alta (A, B, C, etc.) para identificar as partes individuais de figuras múltiplas. Se possível, todos os símbolos devem aparecer nas legendas; entretanto, símbolos para identificação de curvas em um gráfico podem ser incluídos no corpo de uma figura, desde que isso não dificulte a análise dos dados.

Em relação à arte final, todas as Figuras devem estar em alta resolução. Figuras de baixa qualidade podem resultar em atrasos na aceitação e publicação do artigo.

As Tabelas, Figuras e Anexos publicados em outras revistas ou livros devem conter as respectivas referências e o consentimento, por escrito, do autor ou editores.

Para artigos submetidos em língua portuguesa, um conjunto adicional em inglês das Tabelas, Figuras, Anexos e suas respectivas legendas deve ser anexado como documento suplementar.

Notas de Rodapé

As notas de rodapé do texto, se imprescindíveis, devem ser numeradas consecutivamente em sobrescrito no manuscrito e escritas em folha separada, colocada no final do texto.

OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Unidades: usar o Sistema Internacional (SI) de unidades métricas para as medidas e abreviações das unidades.

Cartas ao Editor: críticas às matérias publicadas de maneira construtiva, objetiva e educativa; consultas às situações clínicas e discussões de assuntos específicos da Fisioterapia serão publicados a critério dos editores (com até 700 palavras e até 8 referências). Quando a carta se referir a comentários técnicos (réplicas) sobre os artigos publicados na RBF/BJPT, esta será publicada junto com a réplica dos autores do artigo objeto de análise e/ou crítica.

Estudos de Caso: devem ser restritos às condições de saúde ou métodos/procedimentos incomuns sobre os quais o desenvolvimento de artigo original seja impraticável. Dessa forma, os relatos de casos clínicos não precisam necessariamente seguir a estrutura canônica dos artigos originais, mas devem apresentar um delineamento metodológico que permita a reprodutibilidade das intervenções ou procedimentos relatados. Recomenda-se muito cuidado ao propor generalizações de resultados a partir desses estudos. Desenhos experimentais de caso único serão tratados como artigos originais e devem seguir as normas estabelecidas pela RBF/BJPT.

Estudos de Revisão Sistemática com Metanálise: Devem incluir: a) uma seção que descreva os métodos empregados para localizar, selecionar, obter, classificar e sintetizar as informações, b) número suficiente de artigos, com qualidade metodológica alta (segundo mecanismos próprios de avaliação) de tal forma que seja possível uma análise apropriada sobre o tema de investigação, e c) técnica de metanálise, que integre os resultados dos estudos selecionados, sobre a questão de pesquisa.

Manuscritos de revisão sistemática com metanálise que apresentem uma quantidade insuficiente de artigos selecionados e/ou artigos de baixa qualidade, que não utilizem técnica estatística para síntese ponderada dos efeitos dos estudos (metanálise) e que não apresentem uma conclusão assertiva e válida sobre o tema, não serão considerados para análise de revisão por pares.

Conflitos de Interesse: os autores são responsáveis pela declaração de qualquer tipo de conflito de interesse na realização da pesquisa, tanto de ordem financeira como de qualquer outra natureza.

O relator deve comunicar aos editores quaisquer conflitos de interesse que possam influenciar a emissão de parecer sobre o manuscrito e, quando couber, deve declarar-se não qualificado para revisá-lo.

Considerações Éticas e Legais: evitar o uso de iniciais, nomes ou números de registros hospitalares dos pacientes. Um paciente não poderá ser identificado em fotografias, exceto com consentimento expresso, por escrito, acompanhando o trabalho original.

Estudos realizados em humanos devem estar de acordo com os padrões éticos e com o devido consentimento livre e esclarecido dos participantes (reporte-se à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que trata do Código de Ética para Pesquisa em Seres Humanos).

Para os experimentos em animais, considerar as diretrizes internacionais (por exemplo, a do Committee for Research and Ethical Issues of the International Association for the Study of Pain, publicada em PAIN, 16:109-110, 1983).

Para as pesquisas em humanos e em animais, deve-se incluir, no manuscrito, o número do Parecer da aprovação das mesmas pela Comissão de Ética em Pesquisa, que deve ser devidamente registrado no Conselho Nacional de Saúde do Hospital ou Universidade ou no mais próximo de sua região.

A RBF/BJPT reserva-se o direito de não publicar trabalhos que não obedeçam às normas legais e éticas para pesquisas em seres humanos e para os experimentos em animais.

É recomendável que estudos relatando resultados eletromiográficos sigam os "Standards for Reporting EMG Data", recomendados pela ISEK.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se o artigo for encaminhado aos autores para revisão e não retornar à RBF/BJPT dentro de 6 (seis) semanas, o processo de revisão será considerado encerrado. Caso o mesmo artigo seja reencaminhado, um novo processo será iniciado, com data atualizada. A data do aceite será registrada quando os autores retornarem o manuscrito após a correção final aceita pelos Editores.

As provas finais serão enviadas aos autores por e-mail, no endereço indicado na submissão, para revisão final (dúvidas e/ou discordâncias de revisão), não sendo permitidas quaisquer outras alterações. Manuscrito em prova final não devolvido em 48 horas poderá, a critério dos editores, ser publicado na forma em que se apresenta ou ter sua publicação postergada para um próximo número.

Após publicação do artigo ou processo de revisão encerrado, toda documentação referente ao processo de revisão será incinerada.