

Rodrigo Silva Fádel Martins

**TRATAMENTO FISIOTERÁPICO NO ESTIRAMENTO MUSCULAR:
Uma revisão de literatura**

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2010

Rodrigo Silva Fádel Martins

**TRATAMENTO FISIOTERÁPICO NO ESTIRAMENTO MUSCULAR:
Uma revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização de Fisioterapia em Ortopedia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista de Fisioterapia em Ortopedia.

Orientador: Prof. Ms. Fabiano Botelho Siqueira

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2010

RESUMO

O esporte é uma necessidade individual e social, uma influência que se evidencia cada vez mais dentro das atividades do homem. É fonte de saúde, distração e de socialização. Justamente, por conta dessa procura cada vez maior, esta também, aumentando o número de afecções músculo- esqueléticas. Dentre os traumas esportivos mais comuns, estão as lesões musculares. Dentre as lesões musculares, destaca-se a distensão ou estiramento muscular. A fisioterapia, possui papel fundamental tanto no diagnóstico quanto no tratamento através de suas habilidades, técnicas e uma série de recursos capazes de promover e auxiliar na estabilização, remissão e prevenção das lesões musculares. Objetivo: O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre os principais métodos e técnicas utilizadas pela fisioterapia no tratamento do estiramento muscular, através de pesquisa em bases de dados científicas que abordam este tema. Materiais e Método: Foi realizada pesquisa nas bases de dados Medline, Cochrane e PEDRO, onde foram selecionados estudos que por conveniência tinham um impacto direto na elaboração do projeto. Resultados: Foram encontrados 32 artigos nas bases de dados consultadas. Pela análise de resumos, desse modo, foram pré-selecionados 22 estudos para a leitura e detalhamento na íntegra. Dentre as 22 pesquisas analisadas, 12 foram excluídas por não atenderem aos critérios de inclusão, sendo, portanto, utilizados 10 estudos para a realização dessa revisão de literatura. Discussão: Os artigos demonstram que os procedimentos da Fisioterapia contribuem para a prevenção, cura e recuperação do estiramento muscular e que a elaboração do correto diagnóstico identificando a abrangência e a magnitude da disfunção é fundamental para a escolha da melhor propedêutica a ser proposta. Conclusão: O presente estudo conclui que o entendimento correto do profissional de fisioterapia de cada recurso é fundamental, uma vez que o processo de recuperação passa por fases distintas, e a aplicabilidade correta de cada recurso é determinante para se conseguir êxito ao término do tratamento.

Palavras chave: *Estiramento Muscular, Tratamento, Fisioterapia.*

ABSTRACT

The sport is an individual and social necessity an influence that is evidence more and more in man's activities. It is a font of health, recreation and socialization. Exactly, on account of this search each bigger time, this also, increasing the number of affections muscular- skeletal. Between the more common sports traumas, are the muscular lesions. The physiotherapy has a basic paper in the diagnosis and the treatment through the abilities, techniques and a series of resources able to promote and help in the stabilization, remission and prevention of muscular lesions. Objective: The objective of the present study was to realize a revision of literature on the main methods and techniques used for the physiotherapy in the treatment of the muscular stretching, through research in scientific databases that approach this subject. Materials and Method: was realized a research in the databases Medline, Cochrane e PEDRO, where studies had been selected that for convenience had a direct impact in the elaboration of the project. Results: 32 articles in the consulted databases had been found. By the analysis of summaries, in this manner, 22 studies for the reading and detailing in the complete one had been preselected. Amongst the 22 analyzed researches, 12 had been excluded by not taking care of to the inclusion criteria, used 10 studies for the realization of this revision of literature. Discussion: The articles demonstrate that the procedures of the physiotherapy contribute for the prevention, cure and recuperation of the muscular stretching and that the elaboration of the correct diagnosis identifying the abrangence and the magnitude of the dysfunction is basic for the choice of the best propaedeutics to be proposal. Conclusion: The present study it concludes that the correct agreement of the professional of physiotherapy of each resource is basic since the process of the recuperation passes for distinct phases and the correct applicability of each resource is determinative to obtain success to it finishes it treatment.

Keywords: *Hamstring Muscle Strain, Treatment, Physiotherapy.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	06
2 OBJETIVO	09
3 MATERIAIS E MÉTODO	10
4 RESULTADO	11
5 DISCUSSÃO	13
6 CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 Síntese do conteúdo de 10 artigos selecionados para revisão	12
--	----

1 INTRODUÇÃO

O esporte é uma necessidade individual e social, uma influência que se evidencia cada vez mais dentro das atividades do homem. É fonte de saúde, distração e de socialização. Justamente, por conta dessa procura cada vez maior pela prática física, esta também, aumentando o número de afecções músculo- esqueléticas.

Dentre os traumas esportivos mais comuns, estão as lesões musculares. A presença de uma lesão muscular leva a um adiamento do praticante em retornar à modalidade esportiva por semanas ou até meses. Dentre as lesões musculares, destaca-se a distensão ou estiramento muscular, que representa cerca de 56% das afecções musculares (11,14).

Na prática esportiva profissional, o estiramento muscular possui um destaque negativo, por ser também uma patologia de presença constante e em grande número. Um grande exemplo é o futebol, uma modalidade praticada por cerca de 400 milhões de pessoas, e que as lesões musculares são responsáveis por 50 a 60% de todas as lesões esportivas presentes no futebol (18). Dentre todos os esses traumas musculares, 35,4% são diagnosticados como estiramento muscular independente do seu grau, e ou, extensão da lesão (11,18,20).

Lopes *et al.*,(1993) realizaram um estudo longitudinal, onde acompanharam a prevalência de lesões no centro Médico Esportivo do Fluminense Football Clube, num período compreendido entre Março de 1990 a Dezembro de 2005 (15 anos), abrangendo categorias de base (infantil, juvenil e Júnior) e departamento profissional, onde 18.095 lesões foram cadastradas. Observou-se que 10.719 (59,23%) das lesões esportivas apresentadas, correspondiam a lesões musculares.

Segundo Simões *et al.*,(2005) existem fatores que predisponentes ao surgimento do estiramento, como, deficiências de flexibilidade, desequilíbrios de força de músculos de ações opostas (agonistas e antagonistas), lesões musculares progressas, distúrbios hormonais e nutricionais, infecções, fatores relacionados ao treinamento, incoordenação de movimentos, técnica incorreta, sobrecarga e fadiga muscular, discrepância de comprimento de membros inferiores, diminuição da amplitude de movimento. Porém é a contração rápida e explosiva, que fundamentalmente, proporciona o surgimento da lesão (6,8,10,11)

A manifestação clínica do estiramento muscular, indicativa indireta da lesão, irá depender da gravidade e da natureza da mesma, podendo ser classificada em três categorias: a) leve (grau I): apresenta poucas fibras lesadas, com pequeno edema e desconforto, além de mínima perda de força e movimento; b) moderada (grau II): apresenta um número maior de fibras lesadas com perda de força, edema e desconforto mais intenso; c) grave (grau III): apresenta extensa lesão muscular, resultando em perda total da função do músculo.

Atualmente diferentes alternativas terapêuticas vêm sendo propostas visando à recuperação total do paciente portador de lesões musculares no menor tempo possível, devolvendo-lhe assim a condição física funcional normal e possibilitando um melhor rendimento físico.

O tratamento correto depende de um bom exame físico e correta interpretação de exames para determinar o diagnóstico, minimizando o risco de complicações e possibilitando o rápido retorno as atividades, diminuindo assim a chance de recidivas. A incidência de recidivas de lesões musculares é bastante comum, significando cerca de 30,6% (14,15,16,18,20), o que pode ser causada por diminuição da força tênsil do tecido cicatricial, diminuição da força muscular de outros grupos musculares e diminuição da flexibilidade. A reabilitação destas podem ser feitas em duas ou três semanas, mas se o tratamento não for correto, este tempo pode aumentar, pois a recidiva altera as propriedades viscoelásticas do músculo.

Devido a grande incidência de recidivas, tratando-se de lesões musculares, o diagnóstico e o tratamento da lesão devem ser realizados com exatidão.

O tratamento cirúrgico das lesões musculares só é necessário quando há ruptura completa do ventre muscular, o que ocorre em cerca de 6 a 8% das lesões musculares (16). Quando isto ocorre produz-se um grande espaço morto pois a origem distal e a proximal se retraem. A finalidade deste tipo de tratamento é reduzir ao mínimo a cicatriz, fibroses, calcificações e ossificações intramusculares.

A fisioterapia, possui papel fundamental tanto no diagnóstico quanto no tratamento através de suas habilidades, técnicas e uma série de recursos capazes de promover e auxiliar na estabilização, remissão e prevenção das lesões musculares. Técnicas de terapia manual, crioterapia, recursos eletrotermofoterapicás, exercícios cinesioterapicós entre outros, são alguns dos recursos que o Fisioterapeuta possui para controle e recuperação plena das lesões musculares.

2 OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre os principais métodos e técnicas utilizadas pela fisioterapia no tratamento do estiramento muscular.

3 MATERIAIS E MÉTODO

Foi realizada pesquisa nas bases de dados Medline, Cochrane e PEDRo, usando as seguintes palavras chave: *Hamstring Muscle Strain, Treatment, Physiotherapy*. Os idiomas utilizados na busca científica foram: português, inglês e espanhol. A busca nas bases de dados foi realizada sem período pré-determinado e de maneira circunstancial. Foram utilizados para a realização do presente estudo artigos com publicação a partir do ano 1990. A seguir, todos os títulos revisados tiveram seus resumos analisados para identificar aqueles que atendessem aos critérios de inclusão. Os textos completos dos artigos potencialmente relevantes foram recuperados para avaliação final, e suas listas de referência foram checadas de forma independente por dois revisores para identificar estudos com potencial relevância não encontrados na busca eletrônica.

Os revisores selecionaram os artigos a serem incluídos na revisão usando um formulário padrão adaptado na colaboração Cochrane¹¹. Possíveis discordâncias durante o processo foram solucionadas por meio de consenso.

Como critérios de inclusão foram selecionados estudos de revisões sistemáticas com e sem meta-análise, e ensaios clínicos aleatorizados que por conveniência tinham um impacto direto na elaboração do projeto, e que todos relatassem alguma relação direta ou indireta com questões relacionadas ao tratamento fisioterapêutico no estiramento muscular.

4 RESULTADO

Foram encontrados 32 artigos nas bases de dados consultadas. Pela análise de resumos, desse modo, foram pré-selecionados 22 estudos para a leitura e detalhamento na íntegra. Dentre as 22 pesquisas analisadas, 12 foram excluídas por não atenderem aos critérios de inclusão, sendo, portanto, utilizados 10 estudos para a realização dessa revisão de literatura.

Dos 10 estudos selecionados 3 foram revisões sistemáticas de literatura e 7 ensaios clínicos aleatorizados. Não houve agrupamento algum ou divisão para análise com relação aos estudos selecionados, sendo portanto, todos analisados na íntegra.

Os principais dados referentes aos estudos selecionados estão sintetizados no Quadro 1.

Quadro 1: Síntese do conteúdo dos 10 artigos selecionados para esta revisão

Estudo			Intervenção Terapêutica	Principais Resultados
Autor, data, país,	Tipo	Pacientes, Grupo	Modalidade	
Borato E. et al (2008) BRA	ECA	GE: Laser GC: Sem Laser	Laser Terapêutico	Melhora algica, redução do edema, Melhora da resposta cicatricial.
Sene G. L. et al (2009) BRA	ECA	GC: Sem Intervenção GI: Imobilização GL: Laser GLI: Laser + Imobilização	Laser Terapêutico	Melhora cicatricial.
Matheus J.P.C et al (2008) BRA	ECA	GC: Sem Intervenção GLS: lesado sem Intervenção GE1: Ultra-som 1Mhz GE2: Ultra-som 3Mhz	Ultra-som Terapêutico	Melhora da rigidez muscular.
Oliveira F.B et al (2009) BRA	ECA	GE: Ultra-som GC: Sem Ultra-som	Ultra-som Terapêutico	Melhora da rigidez muscular e melhora cicatricial.
Alencar T. A. M. et al (2010) BRA	RS	—	Alongamento	Renovação de colágeno, melhora viscoelástica e melhora da amplitude de movimento.
Almeida T.T et al (2007) B.R.A	RS	—	Alongamento	Redução da rigidez muscular e melhora algica.
Lastayo P. C. et al (2003) A.U.S.	RS	—	Cinesioterapia	Melhora da capacidade tênsil, aumento no trofismo e aumento na força muscular.
Croisier J.L. et al (2008) F.R.A	ECA	GE: Com Intervenção GC: Sem Intervenção	Cinesioterapia	Melhora da força muscular.
Chierigato J.P et al (2008) BRA	ECA	GC: Sem Intervenção GLS: Lesado Sem Intervenção GE: Crioterapia	Crioterapia	Melhora das propriedades mecânicas musculares e controle inflamatório agudo.
Oliveira N. M. L Et al (2007) BRA	ECA	GC: Sem Intervenção GLC: Lesão + Crioterapia GLSP: Lesão Placebo GCR: Crioterapia	Crioterapia	Redução do quadro algico, controle do processo inflamatório e diminuição da área de lesão muscular secundária.
Alencar T. A. M. et al (2010) BRA	RS	—	Aquecimento	Renovação de colágeno, melhora viscoelástica e melhora da amplitude de movimento.

ECA: Ensaio clínico aleatorizado, RS: Revisão Sistemática, GE: Grupo experimental, GC: Grupo controle, GI: Grupo Imobilizado, GL: Grupo que recebeu Somente Laser, GLI: Grupo que recebeu Imobilização + laser, GLS: Grupo Lesado sem Intervenção, GE1: Recebeu Ultra-som de 1MHz, GE2: Recebeu Ultra-som de 3MHz, GLC: Com lesão e recebeu Crioterapia, GLSP: Com lesão e recebeu placebo, GCR: Somente Crioterapia.

5 DISCUSSÃO

Os procedimentos da Fisioterapia contribuem para a prevenção, cura e recuperação da saúde. Para que o Fisioterapeuta eleja os procedimentos que serão utilizados, a melhor propedêutica a ser proposta, e toda uma definição a respeito da evolução clínica do paciente, ele terá de proceder à elaboração do correto diagnóstico identificando a abrangência e a magnitude da disfunção, entender todo processo lesivo desde seus níveis bioquímicos e celulares até níveis cinesiológicos e funcionais, para aplicar de maneira correta o melhor recurso terapêutico indicado para aquela fase lesiva apresentada, e poder assim acompanhar a resposta terapêutica aos procedimentos indicados pelo próprio profissional.

Basicamente o tratamento para as lesões musculares podem ser divididos em três fases, de acordo com os objetivos principais. Em uma primeira fase, também conhecida como fase aguda, em que há hematoma, inflamação, necrose com miofibrilas danificadas e fagócitos(Lopes *et al.*,1993), o importante é o controle do processo inflamatório, pois este limita o movimento, inibindo assim a força muscular, fato que pode levar a atrofia muscular. Oliveira N. M. L *et al.*, (2007), realizaram estudo onde conclui-se que três sessões intermitentes de Crioterapia (30 minutos a cada 1h30min) aplicadas imediatamente após a lesão muscular e avaliadas 24h pós-lesão foram efetivas em reduzir o quadro algico, controlar o processo inflamatório e diminuição da área de lesão muscular secundária. Resultados esses que reforçam a conclusão obtida por Chierigato *et al.*, (2008), onde a aplicação de Crioterapia no tecido muscular tem sido utilizada para obtenção de objetivos terapêuticos específicos, de que a Crioterapia empregada no tratamento agudo da lesão muscular favorece um bom controle inflamatório e algico e a melhora da qualidade do tecido muscular esquelético.

Em uma segunda fase, também conhecida como fase de recuperação ou regeneração, ou ainda subaguda, sua principal característica é a proliferação de células satélites e fibroblastos, seguido da ação de síntese protéica (Lopes *et al.*, 1993), onde é importante evitar a formação de aderências e um processo cicatricial incorreto. Borato *et al.*, (2008) relataram que os efeitos da irradiação laser de baixa potência, 670nm, com 10 e 20J/cm², foram significativos para reduzir a dor e controle do edema, bem como uma boa resposta cicatricial. Já Sene *et al.*, (2009) realizaram intervenção terapêutica por meio da irradiação do laser de baixa intensidade, aplicada isoladamente por 8 dias sem associação da imobilização, apresentou um melhor comportamento cicatricial em comparação ao grupo controle, que foi submetido somente ao processo de imobilização. O uso do ultra-som nesta segunda fase é importante na intensificação da circulação local, como forma de remoção dos resíduos do processo inflamatório e para aumentar a extensibilidade das partes moles, favorecendo assim a mobilização precoce e o alinhamento das fibras colágenas (Andrews *et al.*, 1998). Confirmando isso, Matheus *et al.*, (2008) relataram que a intervenção terapêutica por meio do ultra-som promoveu aumento das propriedades viscoelásticas nos músculos lesionados, aproximando-as do grupo controle, indicando, assim, recuperação parcial destes músculos. Oliveira *et al.*, (2009) também obtiveram como resultados em seu estudo que a utilização do Ultra-som Terapêutico obteve melhor reposta viscoelástica e cicatricial em comparação a indivíduos que se submeteram à imobilização por 72 horas. Já a associação dos dois procedimentos obtiveram resultados comparáveis ao grupo controle.

Segundo Alencar *et al.*, (2010) os músculos mais envolvidos em lesão por estiramento são os isquiotibiais, o reto femoral, gastrocnêmio, adutor longo, adutor curto e bíceps braquial. Biomecanicamente, a combinação de dois movimentos articulares pode aumentar o estresse sobre a relação comprimento-tensão do músculo, deixando-o mais suscetível à essa lesão. Recursos como aquecimento e alongamento apresentam efeitos benéficos na estimulação e renovação de colágeno, diminuição direta da tensão muscular através das mudanças viscoelásticas passivas ou diminuição indireta devido à inibição reflexa e à conseqüente mudança na viscoelasticidade oriundas da redução de

pontes cruzadas entre actina e miosina. A tensão muscular diminuída permite, então, aumento da amplitude articular. Almeida *et al.*,(2007) reforçaram a idéia de que o alongamento reduz a rigidez muscular, e ainda relata ainda que o alongamento tem sido usado para a diminuição da dor.

Já na fase considerada 3, sabe-se que a maturação ou remodelação é caracterizada por uma gradual recuperação das propriedades funcionais do músculo incluindo a recuperação da força tênsil do componente tecidual conectivo (Jarvinem *et al.*,2005), e seu objetivo é a recuperação completa das propriedades viscoelásticas, capacidade tênsil e recuperação da força muscular, e retorno completo do indivíduo ao seu estado pré-lesão. Crouseir *et al.*,(2008) relataram que um programa de exercícios intervindos não só no músculo lesado em recuperação, mas trabalhados pensando em uma relação agonista-antagonista, facilitam não só a recuperação da força do músculo afeccionado, mas prevenindo futuras recidivas ou surgimento de outras lesões. Já Lastayo *et al.*, (2003), definiram como fundamental em uma fase final de reabilitação a priorização do trabalho de força excêntrica para a recuperação total da capacidade tênsil, trofismo e capacidade de geração de força do músculo em recuperação.

A manutenção e evolução de todo o processo de reabilitação, deve sempre obedecer a uma avaliação diária da sensação algica (nível de dor), amplitude de movimento, força muscular, capacidade funcional do paciente, a sensação subjetiva do mesmo (Peixoto *et al* 2004).

Após todo o processo de recuperação finalizado, cabe ao Fisioterapeuta certificar-se de que todo tratamento realizado foi feito de maneira criteriosa, onde foram respeitadas e entendidas cada uma das fases de reabilitação, e que ele profissional teve plena convicção, clareza e destreza que o melhor recurso ou técnica terapêutica foi aplicada durante todo o processo. E que um trabalho preventivo, com a finalidade de diminuir as

circunstâncias que possam levar ao surgimento de novas lesões e, conseqüentemente, evoluir e melhorar o desempenho dos praticantes de atividade física possa ser realizado.

6 CONCLUSÃO

O entendimento correto do profissional de fisioterapia de cada recurso que ele possui para o processo de reabilitação no estiramento muscular é fundamental, uma vez que o processo de recuperação passa por fases distintas, onde os eventos que ocorrem possuem características próprias, e aplicabilidade correta de cada recurso é importante em cada fase para qual este se aplica é determinante para se conseguir êxito ao término do tratamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 LOPES, A. S.; KATTAN, R. COSTA, S. MOURA, C. E. Estudo clínico e classificação das lesões musculares. **Revista brasileira de ortopedia**. Rio de Janeiro, v. 28, n.10, p. 707-717, Out. 1993.
- 2 JARVINEM, A. H.; JARVINEM, L. N. KALLIMO, H. Muscle Injuries: Biology to treatment. **The American Journal of Sports Medicine**. Finland, v. 33, n. 35, p. 745-764, Feb. 2005.
- 3 SENE, G. L.; SHIMANO, C. PICATO, C. H. Recuperação muscular com Laser. **Acta Ortopedia Brasileira**. São Paulo, v.17, n.46, p.46-49, Maio. 2008.
- 4 MATHEUS, J. P.; MILANE, J. G. GOMIDE, L. Análise dos efeitos da Crioterapia na lesão muscular aguda. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. São Paulo, v.14, n.4, p. 372-375, Jul. 2008.
- 5 ALENCAR, T. A.; MATIAS, K. F. Princípios Fisiológicos do Aquecimento e Alongamento muscular na Atividade Esportiva. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 16, n.3, p. 230-234, Maio. 2010.
- 6 LASTAYO, P. C.; WOOLF, J. LEEK, M. Eccentric Muscle Contractions: Their Contribution to Injury, Prevention, Rehabilitation, and Sport. **Journal of Orthopaedic e Sports Physical Therapy**. E.U.A, v. 36, n. 10, p. 557-571, October. 2003.
- 7 BORATO, E.; OLIVEIRA, J. J. BERTOLINE, G. Avaliação Imediata da dor e edema em Lesão Muscular Tratada com laser 808nm. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. Cascavel-PR, v. 14, n.5, p. 446-449, Agosto. 2010.
- 8 ROCHA, R. S.; CAVALLIERE, A. Lesão, Plasticidade e Reabilitação do Sistema Muscular. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. São Paulo, v.15, n.2, p. 81-85, Jun. 2008.
- 9 MATHEUS, J. P. C.; OLIVEIRA, F. B. GOMIDE, L. B. VOLPON, J. B. Efeitos do Ultrassom Terapêutico no músculo esquelético após Contusão. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Paulo, v. 12, n. 3, p. 241-247, Maio. 2008.

10 CARL, M.; MAGNUS, T. TOONU, S. Proximal Hamstring Strains of Stretching Type in Different Sports. **The American Journal of Sports Medicine**. Sweden, v. 36, n. 9, p. 1779-1804, Sept. 2009.

11 CROISIER, J. L.; SEBASTIEN, G. BINNET, J. FERRET, J. M. Strength Imbalances and Prevention of Hamstring Injury in Professional Soccer Players. **The American Journal of Sports Medicine**. France, v. 36, n. 8, p. 1469-1475, Sept. 2008.

12 OLIVEIRA, F. B.; SHIMANO, C. PICADO, C. H. Ultra-som Terapêutico e Imobilização na reparação do Trauma Muscular. **Acta Ortopedia Brasileira**. São Paulo, v. 17, n.3, p. 167-170, Jul. 2009.

13 OLIVEIRA, N. L. M.; GAVA, D. SALVINI, T. F. Efeito da Crioterapia na Lesão Muscular Aguda. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Paulo, v.11, n.5, p.403-409, Out. 2007.

14 SIMÕES, N. V. N. Lesões Desportivas em Praticantes de Atividade Física: Uma Revisão Bibliográfica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Paulo, v.9, n.2, p.123-128, Fev. 2005.

15 PEIXOTO, J. L. S.; PACHECO, M. T. Déficit de Força Relacionado ao Estiramento Muscular: Uma revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Paulo, v.11, n.5, p.581-584, Out. 2004.

16 VERRAL, G. M.; BARNES, P. G. FON, G. T. Clinical Risk Factors for Hamstring Muscle Strain Injury: a Prospective study with correlation of Injury by Magnetic Resonance Imaging. **The American Journal of Sports Medicine**. AUS. v.35, n.5, p.435-440, Jul. 2001.

17 ALMEIDA, T. T. JABUR, M. N. Mitos e Verdades sobre Flexibilidade: Reflexões sobre o Treinamento de Flexibilidade na Saúde dos Seres Humanos. **Motricidade**. São Paulo, v.11, n.3, p.337-344, Jul. 2007.

18 FREITAS, I. B.; FELIN, L. RUBIN, M. L. Análise dos Índices de Lesões Musculares em Atletas de Futebol do Esporte Clube Internacional de Santa Maria/RS. **Disciplinarium Scientia**. Porto Alegre, v.6, n.1, p.81-89, Jan. 2005.

19 ANDREWS, J.; HARRELSON, W. Reabilitação Física das Lesões desportivas. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

20 SIEBERT, F. P.; BIAZUS, J. F. Incidência de Distensão Muscular na Equipe de Futsal da Unisul, Tubarão/SC, durante a temporada 2003. **Revista Brasileira Fisioterapia**. São Paulo, v.9, n.7, p.381-384, Out. 2005.