

---

**ARTIGO ORIGINAL**

---

## **Avaliação da flexibilidade da musculatura posterior da coxa em praticantes de futsal** *Evaluation of posterior thigh muscle flexibility in futsal players*

Denilson de Queiroz Cerdeira, Ft., M.Sc.\* , Amene Cidrão Lima, Ft., M.Sc.\*\* ,  
Tháís Teles Veras Nunes, Ft., M.Sc.\*\*\* , Raul do Nascimento Alves\*\*\*\*

---

*\*Orientador, Fisioterapeuta e Docente dos Cursos de Fisioterapia, Psicologia e Odontologia da Faculdade Católica Rainha do Sertão (FCRS) e Fisioterapia do Instituto Superior de Teologia Aplicada – INTA, \*\*Co-orientadora, Fisioterapeuta, Docente do curso de Fisioterapia da FCRS, \*\*\*Fisioterapeuta, Docente do Curso de FCRS, \*\*\*\*Discente do Curso de Fisioterapia da FCRS*

---

### **Resumo**

O Futebol de Salão (futsal) é um esporte que tem atraído muitos adeptos em todo o mundo. O aumento da flexibilidade muscular é importante, pois os exercícios podem ser executados com maior amplitude de movimento, mais força, mais rapidez e maior eficácia. A ruptura dos músculos posteriores da coxa (isquiotibiais) tem sido objeto de estudo, não só para encontrar uma explicação para as lesões desportivas, como também para desenvolver métodos preventivos para diminuir a incidência a esse tipo de lesão. Diante disso, objetivou-se avaliar a flexibilidade da musculatura posterior da coxa em praticantes de futsal masculino da Faculdade Católica Rainha do Sertão (FCRS). Tratou-se de um estudo descritivo e quantitativo realizado durante os jogos internos (JIRASES) da FCRS, no mês de abril

de 2013. A amostra foi composta por 38 praticantes de futsal masculino. Os dados foram obtidos através de uma ficha de avaliação de flexibilidade, constando: nome, idade, Teste de Finger-floor e do Ângulo Poplíteo. Os resultados demonstraram que 78% apresentaram o membro direito como preferido. Sobre o teste de Finger-floor, a média geral foi de 5,45 cm. No teste do ângulo poplíteo, pôde-se observar que o membro dominante direito (MDD) teve a média geral de 47,1%, e o membro dominante esquerdo (MDE), de 45,5%. Observou-se um déficit de flexibilidade tanto do lado dominante quanto no não dominante, mas quando se fez comparação entre o MDD e MDE, constatou-se que o lado de dominância obteve mais flexibilidade.

**Palavras-chave:** futebol, maleabilidade, Fisioterapia.

Recebido em 17 de outubro de 2013; aceito em 27 de dezembro de 2013.

**Endereço de correspondência:** Denilson de Queiroz Cerdeira, Rua das Cajazeiras, 501 Casa 39 Lagoa Redonda, 60831-310 Fortaleza CE, E-mail: denilsonqueiroz@hotmail.com

---

## Abstract

The Futsal (indoor football) is a sport with many fans worldwide. The increase of muscle flexibility is important, as the exercises can be performed throughout a full range of motion, with more strength, more speed and efficiency. Rupture of the posterior muscles of the thigh (hamstrings) have been studied, not only to find an explanation for sports injuries, but also to develop preventive methods to reduce the incidence of this kind of injury. The study aimed at evaluating the posterior thigh muscles flexibility in male futsal players of Faculdade Católica Rainha do Sertão (FCRS). This was a descriptive and quantitative study conducted during the indoor games (JIRASES) FCRS on April 2013. The

sample consisted of 38 male indoor football players. Data were obtained using a flexibility evaluation form, stating: name, age, Finger-floor test and the Popliteal Angle test. The results showed that 78% preferred right limb using. Regarding Finger-floor test, the overall average was 5.45 cm. The Popliteal Angle test observed that the right-limb dominant was 47.1% of overall average, and the left-limb dominant 45.5%. There was a deficit of flexibility both in the dominant side and non-dominant, but when we compared right-limb dominant and left-limb dominant, we found that the dominant side had more flexibility than the other side.

**Key-words:** football, pliability, Physical Therapy.

## Introdução

O Futebol de Salão é um esporte que tem atraído cada vez mais adeptos em todo o mundo. No Brasil, é um dos esportes mais difundidos, segundo a Confederação Brasileira de Futebol de Salão (CBFS) é praticado por mais de 12 milhões de brasileiros [1], e é considerado um dos esportes que tem o maior índice de lesões desportivas [2].

O futebol de salão (futsal) é composto por uma variedade de movimentos simples e complexos e exige, por parte do atleta, grandes capacidades de assimilação de ideias motoras, coordenação, velocidade, equilíbrio emocional e preparo físico especializado, fazendo da biomecânica uma área de presença fundamental para o crescimento e desenvolvimento das capacidades e habilidades inerentes ao esporte. Quando esses movimentos são realizados, o quadríceps é amplamente recrutado, e a musculatura antagonista (isquiotibiais) exerce o papel no controle excêntrico dos movimentos [3,4].

A flexibilidade é a capacidade de qualquer parte musculotendínea alongar-se enquanto um segmento corporal ou articulação se move através da amplitude de movimento, na qual não ocorra qualquer tipo de restrição [5].

O aumento da flexibilidade muscular é importante, pois os exercícios podem ser executados com maior amplitude de movimento, mais força, mais rapidez e com maior eficácia [6,7]. A falta de flexibilidade é um fator limitante ao desempenho

esportivo, sendo um facilitador para lesões musculares [6,8]. A flexibilidade é considerada como um componente muito importante da aptidão física, e está relacionada à saúde e ao desempenho atlético. É de grande importância por favorecer maior mobilidade tanto nas atividades esportivas como também nas atividades diárias [9].

A musculatura posterior da coxa é composta pelos músculos Bíceps Femoral, Semimembranoso e Semitendinoso e são conhecidos como isquiotibiais. A ação desse grupo muscular é bem complexa por serem estruturas biarticulares realizando os movimentos de extensão do quadril e flexão de joelho [10,11].

Nos últimos anos, a ruptura dos músculos posterior da coxa (isquiotibiais) tem sido objeto de estudo, não só para encontrar uma explicação para as lesões desportivas, como também para desenvolver métodos preventivos para diminuir a incidência com esse tipo de lesão [12]. Sabendo que o músculo quadríceps é mais destacado em um trabalho de reforço muscular para que o atleta melhore a potência do seu chute e seu rendimento, pode-se dizer que o atleta de futebol é um forte candidato a lesões não só nesse grupo muscular, mais também nos músculos antagonistas (flexores do joelho) [13].

A Fisioterapia Desportiva baseia-se nos métodos e técnicas da Fisioterapia Convencional, objetivando um tratamento otimizado em relação ao tempo e funcionalidade do segmento corporal lesado, pois o atleta, mais que todo outro

indivíduo, precisará executar todas as funções do seu corpo, ossos, músculos e articulações, nos quais, terá que ter o máximo de potência e amplitude para uma realização perfeita de todos os movimentos, e, assim, retornar suas atividades esportivas [14].

A literatura, enfocando as lesões desportivas, ainda é muito escassa, principalmente no que se refere ao protocolo de diagnóstico e de identificação de lesões musculoesqueléticas do aparelho locomotor. A relevância deste inquérito científico situou-se no diagnóstico fisioterapêutico em jogadores de futsal do sertão central do Ceará, conhecendo as limitações funcionais que podem apresentar e a sua relação com a flexibilidade da cadeia posterior da coxa.

A partir deste contexto, desenvolveu-se este estudo, no intento de avaliar a flexibilidade da cadeia muscular posterior da coxa em jogadores de futsal participantes de um evento desportivo (JIRASES 2013) realizado na Faculdade Católica Rainha do Sertão (FCRS) no mês de Abril de 2013. Foi traçado o perfil sociodemográfico dos jogadores participantes, identificando e correlacionando o nível de flexibilidade e o membro dominante, verificando a concordância das respostas do teste de Finger-Floor e do Ângulo Poplíteo e comparando os resultados obtidos entre a dominância dos membros inferiores.

## Material e métodos

Tratou-se de um estudo descritivo, transversal e quantitativo, sobre avaliação da flexibilidade da musculatura posterior da coxa em praticantes de futsal da Faculdade Católica Rainha do Sertão (FCRS). A pesquisa foi realizada durante os Jogos Internos Rainha do Sertão JIRASES da FCRS no mês de Abril de 2013.

A amostragem da pesquisa foi composta pelos praticantes de futsal masculino inscritos no JIRASES do ano de 2013, caracterizando uma amostragem finita delimitada pelo tempo. Foram incluídos todos os jogadores de futsal pertencentes ao JIRASES, 2013, sendo excluídos jogadores que tinham presença de dor aguda lombar, muscular ou articular de membros inferiores pela possibilidade de comprometimento do movimento do grupo muscular avaliado; diagnóstico de hérnia de

disco lombar, lesão medular ou cirurgia anterior em coluna, joelho, quadril ou tornozelo; doença ortopédica, ou neuromuscular de membros inferiores e falta de cooperação ou capacidade cognitiva para a realização de procedimentos clínicos.

Os dados foram obtidos através de uma ficha de avaliação de flexibilidade, constando: nome, idade, Teste de Finger-floor [15] e o teste do ângulo poplíteo [16]. Foi apresentado ao coordenador do núcleo esportivo da FCRS para a liberação dos dados. A coleta de dados iniciou-se através do protocolo de avaliação e foram conduzidas individualmente.

O Teste de Finger-floor é uma avaliação global da flexão de tronco, na qual intervêm também as articulações coxofemorais e a musculatura posterior das extremidades inferiores. O paciente tenta alcançar o solo por flexão da coluna, mantendo os joelhos em extensão, o examinador irá anotar a distância entre a ponta do terceiro dedo ao solo em centímetros [15].

**Figura 1** - Mensuração da distância entre a ponta do dedo médio e o chão.



Fonte: Hoppenfeld S [17].

O teste do ângulo poplíteo visa analisar de forma direta o comprimento dos flexores do joelho, que representa o valor do ângulo formado entre o eixo da perna e o prolongamento do eixo da coxa na região anterior do joelho. A partir da posição de 90 graus de flexão do joelho, a perna é estendida passiva e delicadamente até oferecer resistência; o pé, durante a manobra, fica em po-

sição neutra. Um goniômetro padrão de plástico de 360 graus, com duplo braço, de 36 centímetros de comprimento e 4,5 centímetros de largura, é centralizado ao nível da linha articular do joelho. O braço superior é colocado ao longo do eixo longitudinal da tíbia e o braço inferior paralelo ao eixo longitudinal do fêmur, e o valor analisado é o da região da fossa poplíteia [16].

**Figura 2-** Mensuração do teste do Ângulo Poplíteo.



Todos os pacientes participantes da pesquisa foram avaliados por um único pesquisador que seguiu rigorosamente a metodologia escolhida, a ficha de avaliação cinético-funcional elaborada para a investigação científica.

Os dados obtidos na pesquisa foram organizados, tabulados e analisados através do programa Microsoft Office Excel 2007 e, os resultados foram apresentados na forma de gráfico e tabelas, sendo os mesmos confrontados com a literatura existente no âmbito nacional e internacional sobre os assuntos vigentes no inquérito científico.

As informações relacionadas aos entrevistados do presente estudo foram incluídas no protocolo de pesquisa somente após consentimento por escrito dos mesmos, ou responsáveis. A aceitação foi registrada através de assinatura do Termo de Consentimento livre e Esclarecido (TCLE), sendo outorgado aos entrevistados sigilo em relação à sua identidade, procedimentos, objetivos e tempo de execução. Foi garantido a estes, o anonimato, o direito de não participação, ou a desistência a qualquer momento do estudo sem despesa ou prejuízo.

Este projeto de pesquisa está de acordo com as normas do Conselho Nacional de Saúde, em consonância com a resolução 196/96 do CNS

[18], e foi submetido à apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Católica Rainha do Sertão (FCRS), com parecer de aprovação número 2012099.

O termo de consentimento livre e esclarecido do participante esclareceu que as informações coletadas foram utilizadas na pesquisa; que o participante tem a liberdade de desistir a qualquer momento do inquérito; que as informações ficaram em sigilo e o anonimato dos participantes foi preservado, ficando isento de ônus financeiro para participar do inquérito.

## Resultados e discussão

Participaram deste estudo 38 praticantes de futsal, sendo estes caracterizados quanto aos aspectos sociodemográficos, curso, tempo de prática esportiva e grau de flexibilidade. Os dados sobre os aspectos sociodemográficos dos participantes serão apresentados na tabela a seguir.

**Tabela I - Aspectos sócios demográficos dos praticantes de futsal masculino do VIII JIRASES 2013, Quixadá-CE.**

Variáveis	N	%
<b>Faixa Etária</b>		
17 a 20	19	49,39%
21 a 24	12	31,59%
25 a 29	7	18,45%
<b>Estado Civil</b>		
Solteiro	37	97,36%
Casado	1	2,64%
<b>Escolaridade</b>		
Superior Incompleto	36	94,70%
I Grau Completo	2	5,30%
<b>Cidade (Naturalidade)</b>		
Jaguaruana	1	2,64%
Capistrano	1	2,64%
Independência	1	2,64%
Madalena	1	2,64%
Fortaleza	1	2,64%
Ocara	1	2,64%
Tauá	1	2,64%
Quixadá	13	34,13%
Banabuiu	3	7,87%
Quixeramobim	3	7,87%
Choró	2	5,30%
Irapuan Pinheiro	1	2,64%

Morada Nova	1	2,64%
Canidé	1	2,64%
Senador Pompeu	3	7,87%
Baturité	1	2,64%
Sobral	1	2,64%
Milhã	1	2,64%
Mombaça	1	2,64%

A faixa etária que predominou neste estudo foi de 17 (dezessete) a 20 (vinte) anos, totalizando 19 (dezenove) indivíduos, correspondendo a 49,39% da população, subsequente os praticantes de 21 (vinte e um) a 24 (vinte e quatro) anos, contabilizando 12 (doze), referente a 31,59%, e a minoria desta pesquisa foi de 25 (vinte e cinco) a 29 (vinte e nove) anos, equivalendo 18,45%,7 (sete) praticantes.

A maior parte dos participantes da avaliação eram solteiros, 37 (97,36%), e apenas 1 (2,64%) era casado. A escolaridade da maioria dos indivíduos era nível superior incompleto, totalizando 36 (trinta e seis) referente a 94,70% e 2 (dois) com o I Grau completo, contabilizando 5,30% dos avaliados.

O futsal é a modalidade esportiva mais praticada no Brasil, abrangendo todas as faixas etárias, e ocupa um lugar de destaque no cenário nacional [19].

A predominância da faixa etária do estudo pode-se justificar pelo fato do evento ser praticado pela população jovem universitária, levando, assim, a justificativa dessa predominância. Como o evento é de caráter universitário, justifica também a predominância em nível superior incompleto, pois a maioria dos universitários, pela faixa etária, ainda está no primeiro semestre do ensino superior, ressaltando que os demais em relação à escolaridade são funcionários que tem oportunidade de participar do evento. Em relação ao estado civil, pode-se discutir que a maioria dos universitários são jovens e solteiros.

**Tabela II** - Caracterização dos participantes do VIII JIRASES 2013, Quixadá-CE.

Curso		
Fisioterapia	9	23,70%
Farmácia	5	13,12%
Filosofia	2	5,30%
Educação Física	6	15,78%

Ciências Contábeis	1	2,64%
Arquitetura	5	13,12%
Sistema de Informação	4	10,52%
Direito	4	10,52%
Funcionários	2	5,30%

#### Tempo de prática esportiva

1 a 10 anos	17	44,7%
11 a 20 anos	19	45,3%

#### Índice de massa corporal

Entre 18,5 e 24,99 (peso normal)	20	53%
Entre 25 e 29,99 (Acima do peso)	15	39%
Entre 30 e 34,99 (Obesidade I)	3	8%

Foram avaliados 38 praticantes de futsal de vários cursos, dos quais, o curso de Fisioterapia teve o maior número de praticantes, no total de 9, equivalendo a 23,70% dos participantes, seguido do curso de Educação Física com 6, correspondendo a 15,78%, depois vieram os cursos de Arquitetura com 5 (13,12%) e Farmácia também com 5 (13,12%), por último vieram os cursos de Direito com 4 (10,52%) e Sistemas de Informação, obtendo o mesmo número de integrantes, 4 (10,52%), o curso de Filosofia teve 2 integrantes avaliados, referente a 5,30%, e os funcionários também tiveram 2 praticantes, indicando 5,30%, e o curso de Ciências Contábeis, apenas 1 correspondendo a 2,64% avaliados.

Em relação ao tempo de prática esportiva, 17 praticantes responderam que praticavam futsal em média de 1 a 10 anos, correspondendo a 44,77% da população, e 19 responderam que em média 11 a 20 anos, equivalendo 45,3% dos avaliados. Analisando esses dados de prática esportiva, observa-se que desde muito cedo esses indivíduos praticam futsal.

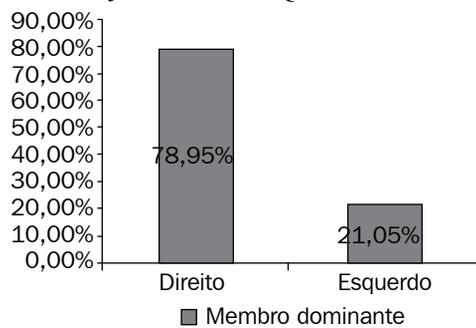
Foi analisado também nos atletas o IMC (índice de massa corporal) e constatou-se que a maior parte dos participantes, no total de 20 avaliados, mais da metade da população, equivalendo a 53%, está com o peso normal; 15 praticantes, correspondendo a 39% estão acima do peso e apenas 3 atletas totalizando 8% do avaliados estão com obesidade tipo 1.

O acompanhamento da composição corporal representa um meio importante no controle de

um treinamento tanto para atletas como para não atletas [20]. Há uma grande importância de se avaliar a composição corporal em várias populações e muitas razões pelas quais profissionais conduzem avaliações de composição corporal, entre elas para monitorar: as mudanças dos componentes corporais em resposta a programas de perda ou ganho de peso; a avaliação da aptidão física relacionada à saúde; e programas de treinamento físico [21].

Sobre o membro de dominância, os resultados indicaram que dos 38 avaliados, 30 referente a 78%, apresentaram o membro direito como preferido, e 8 correspondendo a 21,05%, apresentaram o membro de preferência, o esquerdo.

**Gráfico 1** - Perfil do membro dominante em praticantes do VIII JIRASES 2013, Quixadá/CE.



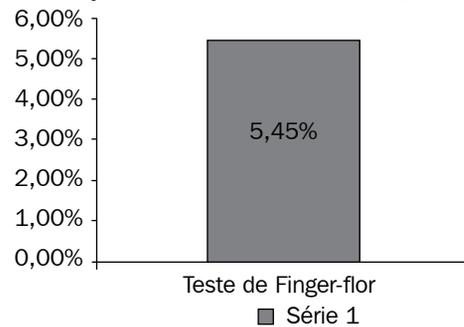
A prioridade lateral, relacionada à dominância para o uso de um dos membros, é uma característica humana descrita como o favorecimento de um dos lados do corpo para a realização de atividades de vida diária e em atividades esportivas [22]. O membro dominante pode apresentar várias diferenças, tanto anatômicas como funcionais, quando comparado ao membro não dominante, nas atividades esportivas [23].

O futebol é reconhecido como um esporte cuja demanda é assimétrica, no qual, a maioria dos movimentos esportivos é executada por membros preferidos, como receber, controlar e chutar a bola [24].

Portanto, o desequilíbrio muscular entre os lados pode causar sobrecarga e compensações que alteram o movimento e a postura [22,25]. As diferenças laterais de membros inferiores podem desencadear várias lesões e, na atividade desportiva, comprometer o desempenho [26].

Sobre o teste de Finger-floor, houve uma variação de 0 cm a 23 cm, sendo a média geral de 5,45cm, porém, neste estudo, não foi feita intervenção para melhoria da flexibilidade dos indivíduos que apresentaram uma menor flexibilidade em relação aos que tiveram uma maior flexibilidade. Portanto, o teste foi realizado para complementar o teste do ângulo poplíteo em relação ao déficit de flexibilidade dos praticantes de futsal.

**Gráfico 2** - Média do teste de Finger-Floor em praticantes de futsal do VIII JIRASES 2013, Quixadá/CE.



O Teste de Finger-floor é uma avaliação da flexão de tronco, na qual intervêm também as articulações coxofemorais e a musculatura posterior das extremidades inferiores. O paciente tenta alcançar o solo por flexão da coluna, mantendo os joelhos em extensão, o examinador irá anotar a distância entre a ponta do terceiro dedo ao solo em centímetros [15]. Quando o dedo médio se apresenta mais próximo do chão, prognostica que o indivíduo possui uma boa flexibilidade ou mobilidade relativa a estes segmentos corporais [27].

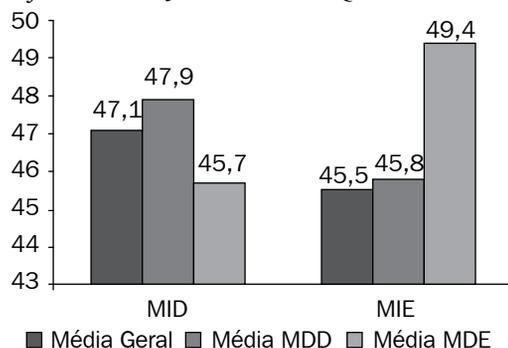
Um dos métodos mais utilizados para avaliar a retração da musculatura isquiotibial é a mensuração do ângulo poplíteo. O ângulo poplíteo mede indiretamente o comprimento da musculatura isquiotibial. Além de seu uso para avaliar a retração da musculatura isquiotibial, é usado para identificar alterações posturais [28].

O teste do ângulo poplíteo visa analisar de forma direta o comprimento dos flexores do joelho, que representa o valor do ângulo formado entre o eixo da perna e o prolongamento do eixo da coxa na região anterior do joelho. A partir da posição de 90 graus de flexão do joelho, a perna será estendida passiva e delicadamente até oferecer

resistência; o pé, durante a manobra, ficará em posição neutra [16].

Vários estudos ocuparam-se em verificar a flexibilidade da musculatura posterior da coxa de atletas. Portanto, não existe uma padronização do método de avaliação da mesma. Neste estudo, foi utilizado o método descrito por Amiel-Tison que visa avaliar o ângulo poplíteo.

**Gráfico 3** - Média do ângulo poplíteo nos praticantes de futsal do VIII JIRASES 2013, Quixadá/CE.



No que se refere ao ângulo poplíteo, pode-se observar que o membro dominante direito teve a média geral de 47,1%, e o membro dominante esquerdo de 45,5%. A média dos 30 praticantes que tinham como membro dominante o direito foi de 47,9% e o membro não dominante de 45,8%. Já a média dos 8 praticantes que tinham como membro dominante o esquerdo foi de 49,4% e o membro não dominante de 45,7%. As médias de flexibilidade observadas, quando comparadas aos padrões normais, caracterizam os atletas investigados como sujeitos com déficit de flexibilidade, tanto no membro dominante, quanto no não dominante, mas houve uma diferença entre o membro de dominância com o não dominante. Segundo Kearns e Isokawa, nas atividades esportivas, o membro dominante pode apresentar diferenças tanto anatômicas como funcionais, quando comparado ao membro não dominante [23].

## Conclusão

Diante do objetivo geral que foi avaliar a flexibilidade da musculatura posterior em praticantes de futsal, através dos testes, pôde-se observar que

todos os praticantes estão com déficit de flexibilidade da musculatura posterior da coxa.

O membro dominante que prevaleceu no estudo foi o direito. Quando feita a comparação entre os membros inferiores direito e esquerdo em relação ao nível de flexibilidade com o teste do ângulo poplíteo, percebeu-se que o membro dominante possui uma maior flexibilidade do que o membro não dominante, pois as médias de flexibilidade tidas como padrões normais, distinguem os atletas investigados como sujeitos com déficit de flexibilidade, tanto no membro dominante quanto no não dominante, mas que houve uma diferença de melhora do valor de flexibilidade entre o membro de dominância com o não dominante.

O teste de Finger-floor apresentou uma média de 5,45cm, porém não pôde verificar se a flexibilidade dos indivíduos estudados era menor ou maior, pois não se fez uma comparação do mesmo.

Nesse sentido, sugere-se o desenvolvimento de novos estudos para demonstrar se as diferenças dos níveis de flexibilidade observados nos atletas representam um fator determinante ou condicionante da ocorrência de lesões, bem como estudos que proponham intervenção no controle dessa variável.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração e a disponibilidade do supervisor do setor de Traumatologia e Reumatologia. Agradecem também à direção da Faculdade Católica Rainha do Sertão (FCRS), à Coordenação do curso de Fisioterapia e Educação Física (FCRS) e ao Coordenador do Centro Esportivo (FCRS) pela autorização e realização desta pesquisa e também aos jogadores de futsal que concordaram em participar deste estudo científico.

## Referências

1. Confederação Brasileira de Futebol de Salão 2004[online]. [citado 2012 Out 18]. Disponível em URL: <http://www.cbfs.com.br>.
2. Ribeiro RN, Vilaça F, Oliveira HU, Vieira LS, Silva AA. Prevalência de lesões no futebol em atletas jovens: estudo comparativo entre dife-

- rentes categorias. *Rev Bras Educ Fis Esporte* 2005;21(3):189-94.
3. Zakas A, Mandroukas K, Vamvakoudis E, Christoulas K, Aggelopoulou N. Peak torque of quadriceps and hamstring muscles in basketball and soccer players of different divisions. *J Sports Med Phys Fitness* 1995(3):199-205.
  4. Silva SRP, Pedrinelli A, Teixeira AAA. Aspectos descritivos da avaliação funcional de jogadores de futebol. *Rev Bras Ortop* 2002(37):205-10.
  5. Kisner C, Colby LA. Alongamento. In: *Exercícios terapêuticos – fundamentos e técnicas*. São Paulo: Manole; 1998. p.141-79.
  6. Sandoval AEP. Medicina del deporte y ciencias aplicadas al alto rendimiento y la salud. Caxias do Sul: EDUCS; 2002.
  7. Bompa TO. Treinamento total para jovens campeões. Revisão Científica de Aylton J Figueira Jr. Barueri: Manole; 2002.
  8. Grau NSGA. A serviço do esporte: stretching global ativo. São Paulo: É Realizações; 2003.
  9. Prentice WE, Voight ML. Técnicas em reabilitação musculoesquelética. Porto Alegre: Artmed; 2003.
  10. Hall SJ. Biomecânica básica. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.
  11. Noyes FR, Sonstegard DA. Biomechanical function of the pes anserinus at the knee and the effect of its transplantation. *J Bone Joint Surg Am* 1973;35:1225-1240.
  12. Brockett CL, Morgan DL, Proske U. Predicting hamstrings strain injury in elite athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2004(36):379-87.
  13. Gama SAZ, Medeiros SAC, Dantas RVA, Souza OT. Influência de alongamento utilizando facilitação neuromuscular proprioceptiva na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. *Rev Bras Med Esporte* 2007(13):33-39.
  14. Rodrigues A. Lesões músculo-esqueléticas nos e Esportes. São José do Rio Preto: Cefespar; 1996.
  15. Gabriel MRS, Petit JD, Carril MLS. Fisioterapia em traumatologia, ortopedia e reumatologia. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
  16. Amiel-Tison C. Neurological evaluation of the maturity of newborn infants. *Arch Dis Child* 1969;43:89-93.
  17. Hoppenfeld S. Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades; Physical examination of the spine and extremities. São Paulo: Atheneu; 1999.
  18. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 196/96. Decreto Nº 93.933 de Janeiro de 1987. Estabelece critérios sobre pesquisa envolvendo seres humanos. *Bioética* 1996;4(2):15-25b.
  19. Mutti D. Futsal: da iniciação ao alto nível. 2a ed. São Paulo: Phorte; 2003.
  20. Sizinio H. Ortopedia e traumatologia: princípios e prática. 3a ed. Porto Alegre: Artmed; 2003.
  21. Tritschler KA. Medida em educação física e esportes. Barueri: Manole; 2003.
  22. Alter MJ. Ciência da flexibilidade. Porto Alegre: Artmed; 1999.
  23. Kearns CF, Isokawa M, Abe T. Architectural characteristics of dominant leg muscles in junior soccer players. *Eur J Appl Physiol* 2001(85):240-43.
  24. Soares J. O treino do futebolista. Lesões e nutrição. Porto: Porto; 2007(2).
  25. Malpas E. Functional asymmetries of the lower limbs. A comparison between clinical assessment of laterality, isokinetic evaluation and electrogoniometric monitoring of knees during walking. *Gait and Posture* 2002(6):304-12.
  26. Haaland E, Hoff J. Non-dominant leg training improves the bilateral motor preference of soccer players. *Scand J Med Sci Sports* 2003(13):179-184.
  27. Schmidt RF. A mobilização neural dos membros inferiores e a sua influência na flexibilidade global. Tubarão 2005 [online]. [citado 2013 Abr 26]. Disponível em URL: <http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/RodrigoSchmidt/tcc.pdf>
  28. Forlin E, Andujár AL, Alessi S. Padrões de normalidade do exame físico dos membros inferiores em crianças na idade escolar. *Rev Bras Ortop* 1994;29(8):601-7.
-