

Gustavo Henrique de Oliveira Mondoni

ANÁLISE DA FLEXIBILIDADE E DA POSTURA EM JOVENS ATLETAS  
PRATICANTES DE FUTEBOL.



Gustavo Henrique de Oliveira Mondoni

ANÁLISE DA FLEXIBILIDADE E DA POSTURA EM JOVENS ATLETAS  
PRATICANTES DE FUTEBOL.

Projeto apresentado como exigência parcial  
para conclusão do Curso de Graduação em  
Fisioterapia da Faculdade de Ciências e  
Tecnologia - FCT/UNESP, Campus de  
Presidente Prudente

Orientadores: Prof. Dr. Jayme Netto Júnior  
Prof. Dr. Carlos Marcelo Pastre

Presidente Prudente  
2010

**ESTUDO DA FLEXIBILIDADE E DA POSTURA EM JOVENS ATLETAS  
PRATICANTES DE FUTEBOL.**

STUDY OF THE FLEXIBILITY AND POSTURE IN YOUNG ATHLETES  
PRACTICING FOOTBALL.

Gustavo Henrique de Oliveira Mondoni<sup>1</sup>, Fernanda Assen Soares Campoy<sup>1,2</sup>, Carlos Marcelo Pastre<sup>1,2</sup>, Jayme Netto Júnior<sup>1</sup>.

1 Departamento de Fisioterapia. Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Estadual Paulista / UNESP. Presidente Prudente, SP – Brasil.

2 Programa de Mestrado em Fisioterapia. Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Estadual Paulista / UNESP. Presidente Prudente, SP – Brasil.

**Endereço para correspondência**

Jayme Netto Júnior  
Rua Roberto Simonsen, 305  
Cep: 19060-900 - Departamento de Fisioterapia  
Presidente Prudente - SP  
e-mail: jn@fct.unesp.br

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por me permitir estar aqui neste momento, aos meus pais (a quem tenho como exemplo de vida, em todos os sentidos) por terem me dado todo o suporte e educação necessários para que eu conseguisse alcançar este objetivo, mesmo após tantas dificuldades empregadas pela vida, essas que após terem passado ficaram na memória, nunca na forma de qualquer sentimento ruim, mais sim de aprendizado e de vontade de fazer tudo valer a pena.

A toda minha família que sempre foi a base de tudo que sou e que, juntamente com minha namorada que sempre me apoiaram em todos os momentos dessa trajetória.

À Secretaria de Esportes de Presidente Prudente e ao Grêmio de Presidente Prudente que disponibilizaram os locais das coletas e permitiram que seus atletas fizessem parte do estudo.

Aos alunos do programa de mestrado dessa faculdade que sempre estiveram à disposição para qualquer dúvida, aos meus amigos que também sempre me ajudaram.

Aos meus orientadores por terem me dado a oportunidade da convivência e em quem eu tenho minha referência de ética, princípios, honestidade, e valores morais dentro da fisioterapia. Por terem me orientado por todo o tempo da maneira mais prestativa e paciente possível.

## Introdução

A busca pela prática esportiva nos dias atuais vem sendo cada vez mais estimulada. Isso ocorre devido à melhora na acessibilidade de boa parte da juventude para a prática esportiva, em atividades escolares, jogos recreativos, ou até mesmo em equipes de treinamento competitivo. <sup>(1)</sup>

Há estudos que revelam que o treinamento em uma determinada modalidade por longo período de tempo parece levar a um ajuste nas respostas posturais envolvidas no controle do equilíbrio exigido pelo esporte, gerando uma adaptação por parte do praticante. <sup>(2)</sup>

Esse aumento de jovens em escolas de formação esportiva contribui para que ocorra o que estudos já revelam como resultado, onde fatores relacionados à prática esportiva como, tempo de exposição aos treinamentos, tipo da modalidade, mecânica dos gestos esportivos e as técnicas específicas de cada modalidade esportiva, são determinantes para que ocorram alterações posturais, dando origem a compensações musculares resultantes de adaptações do organismo frente às desarmonias que este é submetido que podem se agravar com o crescimento e desenvolvimento do jovem atleta, independentemente dos aspectos geopolíticos, sociais, culturais, hábitos do cotidiano e etnia do praticante. <sup>(3, 4)</sup>

Outro quesito que parece estar ligado ao bom desempenho esportivo é a flexibilidade, uma vez que alterações da mesma já foram citadas como possíveis precursoras da diminuição de amplitude de movimento (ADM), prejudicando dessa forma, a mecânica dos membros inferiores e da marcha, sendo um fator limitante do bom rendimento esportivo, e pode até ser um fator desencadeante de lesões desportivas. O aumento da flexibilidade muscular permite que os exercícios possam ser executados com maior amplitude de movimento, força, rapidez, com mais facilidade e de maneira eficaz. <sup>(5, 6, 7, 8)</sup>

Essas alterações da flexibilidade aparecem em decorrência da alta frequência dos treinamentos e de sua elevada intensidade, proporcionando a hipertrofia muscular, assim como a diminuição da sua flexibilidade, que causa um desequilíbrio entre a musculatura agonista e antagônista, facilitando o aparecimento de anormalidades na postura e alterações no crescimento e desenvolvimento de jovens esportistas. <sup>(9)</sup>

Quanto ao futebol, estudos discutem o impacto do treinamento na modalidade

explicando que os treinamentos realizados pelos atletas, e a realização dos gestos específicos de maneira progressiva, podem ocasionar perda da flexibilidade dos membros inferiores devido ao desequilíbrio das forças estáticas e dinâmicas das articulações, favorecendo o aparecimento de alterações posturais, interferindo dessa forma, na mecânica da articulação. (10, 11, 12, 13, 14)

Como observado, pode existir uma estreita relação entre alterações da postura e flexibilidade, advindas de desequilíbrios musculares causados pelos gestos atléticos executados durante os treinamentos repetitivos em atletas de elite na modalidade de futebol, todavia, ainda há uma escassez na literatura atual sobre o tema.

Nesse sentido, este estudo justifica-se na tentativa de adicionar elementos à literatura sobre os efeitos do treinamento físico em jovens praticantes de escolas na modalidade de futebol a partir da avaliação postural e da flexibilidade em jovens atletas iniciantes, com a finalidade de verificar quais as possíveis alterações desses parâmetros advindas da prática dessa modalidade específica.

Portanto, esse estudo tem como objetivo analisar as alterações posturais e de flexibilidade em jovens praticantes de futebol.

## **Materiais e Métodos**

### **Casuística**

Este estudo caracterizou-se como analítico observacional. Foram avaliados 51 jovens, da modalidade de futebol nas escolas de formação esportiva da Secretaria Municipal de Presidente prudente (SEMEPP) e das categorias de base do Grêmio de Presidente Prudente, com idade média de  $15,78 \pm 0,78$  anos, peso médio de  $70,55 \pm 8,38$  quilogramas, estatura de  $1,76 \pm 7$  metros, índice de massa corpórea (IMC) de  $22,76 \pm 1,60$  Kg/m<sup>2</sup> e 76,47% da amostra apresentou dominância direita para os gestos atlético da modalidade. Os voluntários praticam a modalidade em média a  $4,8 \pm 2,39$  anos, durante  $12,14 \pm 2,75$  horas semanais de atividade.

Para estabelecer os padrões posturais e de flexibilidade, adotou-se os valores do intervalo de confiança da amostra para cada variável analisada. Assim, foi considerado como tendo uma boa postura, aqueles que apresentaram o número de desvios acima do valor mínimo do intervalo de confiança de 95% e de flexibilidade

boa aqueles que apresentaram número de testes com os resultados acima do valor mínimo do intervalo de confiança, igual ou superior a três (dos cinco utilizados para o estudo). Este valor foi considerado levando-se em conta a média do grupo para cada variável.

### **Critérios de Inclusão**

Foram incluídos neste estudo, atletas de 14 a 18 anos cujos responsáveis aceitassem assinar o termo de consentimento (apêndice I), que fizessem parte das escolas de formação esportiva da SEMEPP, ou nas categorias de base do Grêmio de Presidente Prudente, na modalidade de futebol há pelo menos dois anos. Os atletas que se enquadravam nos critérios de inclusão foram selecionados pelos técnicos e direcionados aos locais das coletas.

Foram excluídos das análises os jovens que participaram somente de um teste ou que foram suspensos dos programas de treinamento ao qual eram submetidos.

### **Delineamento Observacional**

Os jovens que se enquadraram nos critérios de inclusão, foram avaliados quanto à sua postura, seguindo o protocolo do *Software* de Avaliação Postural (SAPO)<sup>(15)</sup>, e para a flexibilidade, por meio da utilização do Banco de Wells<sup>(5,16)</sup> e com testes de comprimento muscular dos flexores de quadril segundo proposta de Kendall *et al.*<sup>(17)</sup>

Para a coleta de dados, foram realizadas visitas nos locais de treinamento dos jovens. Os treinadores estavam cientes sobre todos os procedimentos do estudo. O jovem participante também foi esclarecido sobre todas as informações necessárias sobre a pesquisa. A partir disto, o atleta compareceu à avaliação fora do horário de treinamento, para que não fosse prejudicado. As coletas de dados ocorreram sempre no período da tarde e foram realizadas sempre pelo mesmo avaliador.

## **Avaliação Postural**

Para a realização das avaliações posturais, foi utilizado o Software de Avaliação Postural (SAPO).<sup>(15)</sup> Para sua realização um fio de prumo foi pendurado no teto, para posterior calibração das fotografias e nele foram fixados dois marcadores (bolas de isopor de 20 milímetros de diâmetro) com uma distância de 50 centímetros entre um e outro. Bolas de isopor (de 15 milímetros de diâmetro) fixaram-se nos pontos anatômicos do voluntário com uma fita adesiva de dupla face.

A marcação dos pontos anatômicos obedeceu ao protocolo pré-estabelecido pelo próprio software. Consideraram-se os seguintes pontos nas diferentes posições de avaliações: na vista anterior, lóbulos da orelha direita e esquerda, acrômios direito e esquerdo, espinhas ilíacas ântero-superiores direita e esquerda, pontos mediais das patelas direitas e esquerdas, linhas articulares dos joelhos direito e esquerdo, tuberosidades das tíbias direitas e esquerdas e maléolos mediais e laterais direito e esquerdo.

Na vista posterior: processo espinhoso de T3, ângulos inferiores das escápulas direitas e esquerdas, ponto sobre a linha média das pernas direita e esquerda, ponto sobre os tendões dos calcâneos direito e esquerdo, na altura média dos dois maléolos e nos calcâneos direito e esquerdo.

Na vista lateral, para ambos os lados lóbulo da orelha, processo espinhoso de C7, acrômio, espinha ilíaca ântero-superior, espinha ilíaca pósterio-superior, trocânter maior do fêmur, linha articular do joelho, maléolo lateral e o ponto entre a cabeça do 2º e 3º metatarso.

O indivíduo posicionou-se de forma que ficasse no mesmo plano do fio de prumo e perpendicularmente ao eixo da câmera fotográfica. Utilizou-se plano de fundo preto para a fotografia, para que houvesse distinção para a análise dos pontos anatômicos. A câmera foi posicionada à 3 metros de distância e na altura correspondente à metade da altura da pessoa a ser avaliada. No enquadramento da imagem o fio de prumo localizou-se ao lado do voluntário, e de forma que sobrasse meio metro acima e abaixo do mesmo.

. Os sujeitos foram orientados para que ficassem em uma posição que lhes fosse confortável enquanto estivessem em pé em cima de um tapete de EVA, foram realizadas demarcações dos posicionamentos dos pés da primeira foto, possibilitando que o voluntário pudesse ter o mesmo apoio nos diferentes ângulos

das fotografias, sendo necessária somente a rotação do tapete em 90° para os demais posicionamentos.

### **Avaliação da Flexibilidade**

Para os testes de flexibilidade utilizou-se o Banco de Wells, para avaliar a cadeia mestra posterior, assim como provas para testar o comprimento dos músculos da cadeia mestra anterior, propostos por Kendall *et al.*<sup>(17)</sup>

O teste do Banco de Wells é uma forma quantitativa de mensurar a flexibilidade. Neste teste o paciente foi instruído a sentar-se sobre um colchonete, de forma que os seus pés ficassem em total contato com a face anterior do banco, com o quadril em flexão e os joelhos totalmente estendidos. Considerou-se como ponto zero o momento em que a região plantar dos pés fosse alcançada pelas mãos, e a distância que o atleta conseguir alcançar a partir deste ponto foi medida em centímetros.<sup>(3,18)</sup>

As provas para testar o comprimento dos músculos foram realizadas com o intuito de avaliar se a amplitude de movimento da articulação apresentava-se normal, diminuída ou aumentada. Estas provas consistiram de movimentos que distanciavam as origens das inserções, de forma a alongar os músculos em direções contrárias às suas ações<sup>(17)</sup>. Os músculos avaliados foram os flexores do quadril, mensuraram-se os graus de amplitude de movimento (ADM) utilizando goniômetro. Para a execução do teste, o voluntário se posicionou no divã em decúbito dorsal, com a coluna lombar e sacro contra o mesmo, a face posterior da coxa para fora da superfície do divã, um dos joelhos foi fletido, de forma a aproximá-lo ao tórax.

Se a face posterior ficasse ao mesmo nível da superfície da maca ou fosse além da superfície do divã, a medida do goniômetro era tomada como positiva e os flexores uni-articulares do quadril apresentavam comprimento considerado normal. Caso contrário, se a perna contralateral à flexão de joelho ficasse acima do nível da superfície do divã, a medida do goniômetro era considerada como negativa e o jovem apresentava um comprimento muscular deste membro inferior à normalidade negativos.

## Análise estatística

Os dados referentes ao perfil da postura e flexibilidade foram associados com as características de estatura e IMC. E os valores expressos por meio de tendência central e variabilidade, além de medianas e intervalos de confiança de 95%.

Utilizou-se o intervalo de confiança, para definir a classificação da amostra. Assim foram considerados abaixo, na média e acima da média, sujeitos que se enquadraram segundo tal distribuição estatística e, a partir destes foram extraídos os valores dos desvios posturais e de flexibilidade para proceder as análises comparativas.

A comparação para cada perfil de estatura ou IMC deu-se por meio de Análise de Variância complementado pelo teste de Tukey. Consideraram-se as diferenças estatísticas quando  $p < 0,05$ .

A relação entre padrões posturais e de flexibilidade, foi realizada por meio do teste de Odds ratio e intervalo de confiança de 95%.

## Resultados

A tabela 1 mostra a distribuição dos valores das variáveis de análise segundo a flexibilidade e perfis de estatura e de IMC. Para essas variáveis não houve diferença estatística significativa em nenhuma variável.

**Tabela 1.** Distribuição dos valores das variáveis de análise segundo a flexibilidade e perfis de estatura e de IMC.

Variável	Perfis de estatura			Perfis de IMC		
	Abaixo (n=20)	Média (n=10)	Acima (n=21)	Abaixo (n=16)	Média (n=18)	Acima (n=17)
Banco de Wells	33,5 ± 5,52	34,8 ± 7,55	36 ± 6,95	33,31 ± 6,31	36 ± 6,64	34,88 ± 6,68
Iliopsoas Direito	7,5 ± 6,32	7,2 ± 5,75	7 ± 5,6	8,12 ± 6,3	7,44 ± 6,09	6,18 ± 5,17
Iliopsoas Esquerdo	5,9 ± 5,75	8,6 ± 5,97	9,24 ± 9,73	6,37 ± 6,46	8,22 ± 6,58	8,7 ± 9,85
Quadríceps Direito	53,9 ± 8,45	48,6 ± 8,22	48,9 ± 7,67	54,31 ± 9,41	48,55 ± 7,79	49,88 ± 7,05
Quadríceps Esquerdo	56,35 ± 9,66	51,5 ± 7,5	48,09 ± 8,06	55,81 ± 11,73	50,89 ± 7,65	49,59 ± 7,37

Não houve significância em nenhuma variável.

A tabela 2 mostra a distribuição dos valores das variáveis de análise segundo a vista anterior, relacionada à estatura e ao IMC. Para essas variáveis também não houve diferenças estatísticas significantes.

A tabela 3 mostra a distribuição dos valores das variáveis de análise segundo as vistas laterais relacionadas à estatura e ao IMC. Houve diferença estatística significativa entre os perfis acima e dentro da média de altura quanto ao ângulo do tornozelo da perna esquerda. E entre os valores entre os perfis acima e dentro da média de IMC quanto ao alinhamento horizontal da pelve, na vista lateral esquerda.

A tabela 4 mostra a distribuição dos valores relativos à vista posterior e ao centro de gravidade para cada perfil de participante, relacionados aos perfis de estatura e IMC. Houve diferença estatística significativa entre os valores acima e dentro da média de IMC quanto ao ângulo entre a perna e o retropé direito.

**Tabela 2.** Distribuição dos valores das variáveis de análise segundo a vista anterior e perfis de estatura e IMC.

Variável	Perfis de estatura			Perfis de IMC		
	Abaixo (n=20)	Média (n=10)	Acima (n=21)	Abaixo (n=16)	Média (n=18)	Acima (n=17)
Alinhamento horizontal cabeça	2,69 ± 2,32	1,77 ± 1,11	2,33 ± 1,99	2,91 ± 2,36	2,20 ± 1,61	2,02 ± 2
Alinhamento horizontal acrômios	1,67 ± 1,33	1,44 ± 1,24	1,32 ± 1,19	1,57 ± 1,49	1,81 ± 1,13	1,05 ± 1,03
Alinhamento horizontal espinhas ilíacas AASS	2,07 ± 1,32	1,63 ± 1,35	2,78 ± 2,15	1,61 ± 1,15	2,49 ± 1,61	2,68 ± 2,21
Ângulo entre 2 acrômios e 2 espinhas ilíacas AASS	2,71 ± 1,69	1,83 ± 1,44	2,8 ± 2,11	2,16 ± 1,49	2,63 ± 1,83	2,9 ± 2,14
Ângulo frontal membro inferior direito	2,08 ± 1,66	3,02 ± 2,16	2,25 ± 1,73	2,27 ± 2,08	2,04 ± 1,51	2,71 ± 1,81
Ângulo frontal membro inferior esquerdo	2,16 ± 1,33	3,46 ± 1,95	2,6 ± 2,1	2,65 ± 1,86	2,28 ± 1,46	2,88 ± 2,16
Diferença comprimento MMII (centímetros)	1,02 ± 0,75	1,24 ± 0,77	1,09 ± 1,07	1,04 ± 0,54	1,09 ± 0,95	1,15 ± 1,11
Alinhamento horizontal tuberosidade tíbias	1,42 ± 1,15	1,74 ± 1,33	1,76 ± 1,04	1,41 ± 0,84	1,61 ± 1,24	1,84 ± 1,27
Ângulo Q D (normal maior que 15 graus)	8,32 ± 8,11	9,71 ± 8,28	9,33 ± 7,05	11,11 ± 7,73	7,29 ± 8,41	8,86 ± 6,4
Ângulo Q E (normal maior que 15 graus)	9,85 ± 6,55	8,4 ± 4,73	8,59 ± 6,14	10,81 ± 7,42	9,05 ± 5,72	7,39 ± 4,44

Não houve significância em nenhuma variável.

**Tabela3.** Distribuição dos valores das variáveis de análise segundo a vista lateral e perfis de estatura e IMC.

Variável	Vista	Perfis de estatura			Perfis de IMC		
		Abaixo (n=20)	Média (n=10)	Acima (n=21)	Abaixo (n=16)	Média (n=18)	Acima (n=17)
Alinhamento horizontal da cabeça (C7)	Direita	43,1 ± 5,73	47,03 ± 6,75	44,77 ± 4,95	43,34 ± 6,23	45,01 ± 5,51	45,22 ± 5,56
	Esquerda	44,92 ± 6,78	47,88 ± 5,72	48,21 ± 5,35	44,96 ± 5,89	46,88 ± 5,31	48,61 ± 6,87
Alinhamento vertical da cabeça (acrômio)	Direita	17,1 ± 10,87	8,75 ± 6,78	13,9 ± 10,01	17,76 ± 12,7	13,19 ± 6,29	11,77 ± 10,37
	Esquerda	22,17 ± 15,22	11,97 ± 8,08	15,11 ± 9,61	18,32 ± 13,5	16,78 ± 8,65	16,79 ± 15,13
Alinhamento vertical do tronco	Direita	2,47 ± 2,08	3,5 ± 2,27	3,12 ± 2,4	2,76 ± 1,99	2,67 ± 2,27	3,41 ± 2,49
	Esquerda	3,92 ± 2,58	2,96 ± 1,7	2,41 ± 2,07	3,74 ± 2,81	2,60 ± 1,70	3,05 ± 2,27
Ângulo do quadril	Direita	6,88 ± 4,67	5,64 ± 5,09	8,51 ± 4,9	5,84 ± 3,93	6,91 ± 5,14	9,11 ± 5,1
	Esquerda	8,45 ± 5,49	5,88 ± 5,2	6,63 ± 5,11	7,39 ± 5,88	7,41 ± 5,67	6,79 ± 4,51
Alinhamento vertical do corpo	Direita	3,12 ± 0,91	3,69 ± 1,59	4,57 ± 6,13	3,32 ± 1,49	4,78 ± 6,59	3,29 ± 0,97
	Esquerda	2,39 ± 1,13	2,9 ± 1,15	2,64 ± 1,43	2,29 ± 1,03	2,41 ± 1,09	3,08 ± 1,52
Alinhamento horizontal da pelve	Direita	14,78 ± 3,94	12,61 ± 6,42	13,28 ± 5,54	15,06 ± 5,06	11,98 ± 5,62	14,36 ± 4,37
	Esquerda	12,98 ± 3,95	12,14 ± 4,55	12,91 ± 4,96	12,41 ± 3,88	11,04 ± 4,2	*15 ± 4,43
Ângulo do joelho	Direita	2,88 ± 2,6	4,59 ± 2,88	3,62 ± 2,91	3,26 ± 2,98	4,17 ± 2,77	3,08 ± 2,7
	Esquerda	2,54 ± 2,04	3,18 ± 3,11	4,08 ± 3,09	2,69 ± 2,58	3,25 ± 2,6	3,63 ± 2,95
Ângulo do tornozelo	Direita	82,56 ± 2,55	82,59 ± 2,8	82,98 ± 2,14	83,02 ± 2,53	82,47 ± 2,51	82,77 ± 2,26
	Esquerda	84,1	83,5	*85,43	84,96	84,89	83,75

$\pm 2,19$      $\pm 3,28$      $\pm 1,48$  |  $\pm 2,41$      $\pm 1,96$      $\pm 2,44$

\* diferença significativa para perfil acima da média entre os valores de acima e dentro da média.

**Tabela 4.** Distribuição dos valores relativos à vista posterior e Centro de gravidade para cada perfil de participante, a partir dos perfis de estatura e IMC.

Variáveis Vista Posterior	Perfil da Estatura		
	Abaixo (n=20)	Média (n=10)	Acima (n=21)
Assimetria horizontal escápula	17,16 ± 13,21	8,27 ± 5,88	19,31 ± 17,26
Ângulo perna/retropé D	9,83 ± 16,77	5,63 ± 3,92	6,91 ± 5,09
Ângulo perna/retropé E	7,89 ± 5,09	6,97 ± 4,36	5,91 ± 4,44
	Perfil do IMC		
	Abaixo (n=16)	Média (n=18)	Acima (n=17)
Assimetria horizontal escápula	17,27 ± 13,54	16,04 ± 17,28	15,66 ± 12,72
Ângulo perna/retropé D	5,21 ± 3,96	5,12 ± 3,8	*8,75 ± 4,78
Ângulo perna/retropé E	7,01 ± 5,54	6,72 ± 3,93	6,98 ± 4,84
Centro de Gravidade	Perfil da Estatura		
	Abaixo (n=20)	Média (n=10)	Acima (n=21)
Plano Frontal	10,94 ± 8,48	7,82 ± 7,97	7,57 ± 4,29
Plano Sagital	44,34 ± 9,88	46,31 ± 8,49	42,20 ± 9,12
	Perfil do IMC		
	Abaixo (n=16)	Média (n=18)	Acima (n=17)
Plano Frontal	9,84 ± 8,72	10,13 ± 6,76	6,83 ± 5,05
Plano Sagital	41,46 ± 8,01	43,46 ± 8,45	46,51 ± 10,88

\* diferença significativa para perfil acima da média entre os valores de acima e dentro da média.

Quanto aos desvios posturais observados nas avaliações posturais utilizando o Software de Avaliação Postural (SAPO), 100% e 96,08% dos jovens apresentaram desvio anterior no alinhamento vertical do corpo, na vista lateral direita e esquerda respectivamente. Ainda na mesma vista 96,08% mostraram desvio posterior no alinhamento horizontal da pelve do lado direito, e 100% para o lado oposto. No ângulo do tornozelo para ambos os lados, 100% estavam deslocados para posterior. No centro de gravidade 86,28% apresentaram desvio à esquerda no plano frontal e 100% mostraram desvio à frente no plano sagital.

## Discussão

Nos jovens avaliados, 70,59% apresentaram flexibilidade classificada como boa para o grupo, ou próxima das medidas consideradas como normais para o

mesmo. Com relação aos achados não se encontrou nenhum estudo na literatura onde se observasse resultados semelhantes aos encontrados. Se tratando da avaliação do Banco de Wells especificamente, outros estudos <sup>(19, 20)</sup> classificariam a média ( $34,78 \pm 6,51$ ) dos resultados obtidos por esta pesquisa como sendo de fraca à média, porém para a realização das pesquisas citadas não foram utilizados voluntários pertencentes a um grupo tão seletivo que em sua maior parte realizam o mesmo ciclo de treinamento durante a temporada, por pertencerem à mesma equipe.

Apesar do modelo de análise ser diferente dos demais estudos realizados com flexibilidade a média dos testes de flexibilidade para o banco de Wells teve resultados semelhantes ao estudo realizado por Fuke *et al* <sup>(10)</sup> e Silva *et al* <sup>(11)</sup>, onde as amostras avaliadas também se situaram abaixo do considerado como normal para o teste do banco de Wells.

Neste estudo, a partir do método empregado, 64% dos atletas apresentaram uma postura classificada como normal para o grupo, dentro desse número, a maioria apresentou algumas alterações posturais que pareceram ser bem características da amostra estudada, como varo de joelho, deslocamento do centro de gravidade para a anterior e para o lado esquerdo. Em relação a esses dados observados não foram encontrados na literatura resultados semelhantes aos deste estudo quanto à postura, entretanto, a presença de algumas alterações nesta população, como varo de joelho <sup>(19)</sup>, também foi observado nos estudos realizados por Netto Júnior *et al*, <sup>(7)</sup> e Bastos *et al*. <sup>(8)</sup>

Os resultados ocorridos quanto ao centro de gravidade em sua maior parte à esquerda (86,28%), podem ser explicados pela grande maioria dos atletas avaliados terem dominância direita para o movimento do chute (76,47%), dessa forma durante o gesto atlético os mesmos realizam a descarga de peso no membro contralateral ao que executa a ação. Já o deslocamento para anterior (100%) se explica pelo uso excessivo dos flexores de quadril tanto no fortalecimento, quanto nos gestos da modalidade. <sup>(18)</sup>

No que se refere à correlação das características antropométricas, especificamente o IMC com a postura, os resultados revelaram que houve associação significativa destas variáveis, para o ângulo entre a perna e o retropé direito e alinhamento horizontal da pelve para a vista lateral esquerda. Enquanto a estatura se relacionou com a postura apenas no ângulo do tornozelo na vista lateral

esquerda. Já se tratando de flexibilidade, altura e IMC não mostraram correlação em nenhuma variável. Sendo assim, para o grupo avaliado.

Com os resultados obtidos observou-se tendência de que uma boa flexibilidade possa ser um fator desencadeante para uma boa postura para o grupo dos jovens avaliados, por outro lado, não se mostrou necessário ter uma boa postura para que também apresentasse uma flexibilidade dentro dos padrões aceitos como normais. Se o número da amostra analisada fosse mais expressivo esse dado poderia ter uma confiabilidade maior. Desta forma, embora a teoria sugere uma relação entre a boa e ou má postura com a flexibilidade, neste estudo não se pode afirmar que estas características estão correlacionadas.

Os achados poderiam ter apresentado resultados mais expressivos, tanto para a postura, quanto para a flexibilidade específica desse grupo, se jovens que não praticam atividade física de alto rendimento, da mesma faixa etária do grupo estudado tivessem sido avaliados como sendo um grupo controle, considerando-os como tendo um padrão postural e de flexibilidade normal, pelo fato de não realizarem nenhuma atividade física que possa interferir diretamente nesses quesitos. Outra limitação deste estudo e que poderia ser realizado em estudos posteriores foi a não aplicação do inquérito de morbidade referida, validado por *Pastre et al.* <sup>(4)</sup>, para que os padrões avaliados neste estudo pudessem ser relacionados também com as lesões desportivas ocorridas durante a temporada de treinamento.

## **Conclusão**

O presente estudo conclui que houve relação significativa entre as alterações posturais do ângulo da perna direita e ângulo da pelve esquerda com o IMC e, também, ângulo do tornozelo e estatura. Assim como em relação ao centro de gravidade, 100% da amostra apresentou deslocamento anterior do tronco e 86,28% para a esquerda.

## **Referências bibliográficas**

1. Brenner JS. Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and adolescent athletes. *American Academy of Pediatrics* 2007; 119(6): 1242-45.

2. Yoshitomi SK, Tanaka C, Duarte M, Lima F, Morya E, Hazime F. Respostas posturais à perturbação externa inesperada em judocas de diferentes níveis de habilidade. *Rev Bras Med Esporte* 2006; 12(3): 159-63.
3. Dumith SC, Azevedo Júnior MR, Rombaldi AJ. Aptidão física relacionada à saúde de alunos do ensino fundamental do município de Rio Grande, Rs, Brasil. *Rev Bras Med Esporte* 2008; 14(5): 454-59.
4. Pastre CM, Carvalho Filho G, Monteiro HL, Netto Júnior J, Padovani CR. Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida. *Rev Bras Med Esporte* 2004; 10(1): 1-8.
5. Bertolla F, Baroni BM, Leal Junior ECP, Oltramari JD. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Rev Bras Med Esporte* 2007; 13(4): 222-26.
6. Silva PB e Gonçalves M. Suportes de pé e tornozelo: efeitos na biomecânica e na prevenção de lesões desportivas. *Motriz* 2007; 13(4): 312-23.
7. Netto Júnior J, Pastre CM, Monteiro HL. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. *Rev Bras Med Esporte* 2004; 10(3): 195-98.
8. Bastos FN, Pastre CM, Netto Júnior J, Vanderlei LCM, Carvalho Filho G, Hoshi RA, et al. Correlação entre padrão postural em jovens praticantes do atletismo. *Rev Bras Med Esporte* 2009; 15(6): 433-36.
9. Ribeiro CZP, Akashi PMH, Sacco ICN, Pedrinelli A. Relationship between postural changes and injuries of the locomotor system in indoor soccer athletes. *Rev Bras Med Esporte* 2003; 9(2): 98-103.
10. Fuke K, Pupo JD, Matheus SC. Avaliação da flexibilidade de atletas de futebol profissional no início da pré-temporada e no final do período competitivo. VI Fórum Internacional de Esportes, 2007.
11. Silva PRS, et al. Índices de aptidão funcional em jogadores de futebol da seleção Nacional da Jamaica. *Acta Fisiátrica* 1999;6(1):14-20.
12. Zanuto EAC, Harada H, Gabriel Filho LRA. Análise Epidemiológica de Lesões e Perfil Físico de Atletas do Futebol Amador na Região do Oeste Paulista. *Rev Bras Med Esporte*. 2010; 16(2): 116-20.

13. Goulart LF, Ritti Dias RM, Altimari LR. Variação do Equilíbrio Muscular Durante uma Temporada em Jogadores de Futebol Categoria Sub-20. *Rev Bras Med Esporte*. 2008; 14(1): 17-21.
14. Ribeiro CZP, Akashi MH, Sacco ICN, Pedrinelli A. Relação entre alterações posturais e lesões do aparelho locomotor em atletas de futebol de salão. *Ver Bras Med Esporte*. 2003; 9(2): 91-7.
15. Ferreira EAG. Postura e Controle Postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. Tese de mestrado apresentada à USP para o título de Doutor em Ciência. São Paulo. 2005.
16. Signori LU, Voloski FRS, Kerkhoff AC, Brignoni L, Plentz RDM. Efeito de agentes térmicos aplicados previamente a um programa de alongamentos na flexibilidade dos músculos Isquiotibiais encurtados. *Rev Bras Med Esporte* 2008; 14(4): 328-31.
17. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos, provas e funções: provas de comprimento muscular e exercícios de alongamento. 4a ed. São Paulo: Manole; 1995. p. 29-38.
18. Schweitzer PB, Miqüelluti D. Estudo do padrão postural de jogadores de futebol da categoria infantil. *Fisioter. Bras* 2005; 6(6): 419-423, nov.-dez.
19. Wells KF, Dillon KE. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. *Res Q* 1952;23:115-8.
20. Wilder RP, Greene JA, Winters KL, Long WB 3rd, Gubler K, Edlich RF. Physical fitness assessment: an update. *J Long Term Eff Med Implants* 2006;16:193-204.

## **Apêndice I**

### **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

PESQUISA: COMPARAÇÃO DA FLEXIBILIDADE E DA AVALIAÇÃO POSTURAL ENTRE JOVENS PRATICANTES DE FUTEBOL E ESTUDANTES NÃO PRATICANTES.

As informações contidas nesta folha, fornecidas por Gustavo Henrique de Oliveira Mondoni, Jayme Netto Júnior e Carlos Marcelo Pastre têm por objetivo firmar acordo escrito com o(a) voluntária(o) para participação da pesquisa acima referida, autorizando sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que ela(e) será submetida(o).

1) Natureza da pesquisa: Esta pesquisa tem como finalidades: Comparar o padrão postural e a flexibilidade entre jovens praticantes de atividades físicas freqüentes e estudantes da mesma faixa etária.

2) Participantes da pesquisa: 100

3) Envolvimento na pesquisa: Ao participar deste estudo você será fotografado com trajes de piscina, para que as medidas referentes à sua postura sejam analisadas no computador, com o auxílio de um programa de computador; será submetido também a dois testes de flexibilidade. Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do coordenador do projeto e, se necessário, por meio do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

4) Sobre as coletas ou entrevistas: As coletas serão realizadas nos locais de treinamento e em escolas públicas de Presidente Prudente/SP.

5) Protocolo experimental: O protocolo experimental será desenvolvido segundo o protocolo de avaliação postural do SAPO (Software de Avaliação Postural), o protocolo de avaliação de flexibilidade do Banco de Wells, e o protocolo do teste de comprimento muscular da cadeia mestra anterior proposta por Kendall e colaboradores.

6) Riscos e desconforto: Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF.

7) Confidencialidade: Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados da(o) voluntária(o) serão identificados com um código, e não com o nome. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade.

8) Benefícios: Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo contribua com informações importantes que deve acrescentar elementos importantes à literatura, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.

9) Pagamento: Você não terá nenhum tipo de despesa ao autorizar sua participação nesta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.

10) Liberdade de recusar ou retirar o consentimento: Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem penalidades.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir sua participação nesta pesquisa. Portanto, preencha os itens que seguem:

## CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG \_\_\_\_\_ após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a participação de \_\_\_\_\_, sob minha responsabilidade, é voluntária, e que ele(a) pode sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmo que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Presidente Prudente, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_

Assinatura do Responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do Orientador: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador: \_\_\_\_\_

---

**Contatos:** Prof. Dr. Jayme Netto Júnior (0xx18) 3908-5729; Gustavo Henrique de Oliveira Mondoni (0xx19) 9704-8282; Profa. Dra. Edna Maria do Carmo – Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FCT-UNESP - (0xx18) 3229-5355.

# Anexo I

## INSTRUÇÕES PARA ENVIO

Todos os artigos deverão ser submetidos diretamente em nosso site ([www.rbme.org.br](http://www.rbme.org.br)) e não deverão ultrapassar 20 páginas em seu total. Após submissão eletrônica do artigo, os autores deverão enviar, por correio: \* Termo de Divulgação de Potencial Conflito de Interesses (conforme modelo a seguir). \* Termo de Transferência de Direitos Autorais (conforme modelo a seguir). O artigo submetido deve ser digitado em espaço duplo, papel tamanho A4, com margens de 2,5 cm e espaço 1,5, sem numerar linhas ou parágrafos, e numerando as páginas no canto superior direito; as legendas das figuras e as tabelas devem vir ao final do texto, no mesmo arquivo. Figuras devem ser incluídas em arquivos individuais. Os manuscritos que não estiverem de acordo com as instruções a seguir em relação ao estilo e formato serão devolvidos sem revisão pelo Conselho Editorial.

### ARTIGO ORIGINAL

Um artigo original deve conter no máximo 20 (vinte) páginas conforme formatação acima (incluindo referências, figuras e tabelas) e ser estruturado com os seguintes itens, cada um começando por uma página diferente:

Página título: deve conter (1) o título do artigo, que deve ser objetivo, mas informativo; (2) nomes completos dos autores; instituição (ões) de origem, com cidade, estado e país, se fora do Brasil; (3) nome do autor correspondente, com endereço completo e e-mail.

Resumo: deve conter (1) o resumo em português, com não mais do que 300 palavras, estruturado de forma a conter: introdução e objetivo, métodos, resultados e conclusão; (2) três a cinco palavras-chave, que não constem no título do artigo. Usar

obrigatoriamente termos do Medical Subject Headings, do Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>) (3) o resumo em inglês (abstract), representando a tradução do resumo para a língua inglesa (4) três a cinco palavras-chave em inglês (keywords).

Introdução: deve conter (1) justificativa objetiva para o estudo, com referências pertinentes ao assunto, sem realizar uma revisão extensa; (2) objetivo do artigo.

Métodos: deve conter (1) descrição clara da amostra utilizada; (2) termo de consentimento para estudos experimentais envolvendo humanos; (3) identificação dos métodos, aparelhos (fabricantes e endereço entre parênteses) e procedimentos utilizados de modo suficientemente detalhado, de forma a permitir a reprodução dos resultados pelos leitores; (4) descrição breve e referências de métodos publicados, mas não amplamente conhecidos; (5) descrição de métodos novos ou modificados; (6) quando pertinente, incluir a análise estatística utilizada, bem como os programas utilizados. No texto, números menores que 10 são escritos por extenso, enquanto que números de 10 em diante são expressos em algarismos arábicos.

Resultados: deve conter (1) apresentação dos resultados em seqüência lógica, em forma de texto, tabelas e ilustrações; evitar repetição excessiva de dados em tabelas ou ilustrações e no texto; (2) enfatizar somente observações importantes.

Discussão: deve conter (1) ênfase nos aspectos originais e importantes do estudo, evitando repetir em detalhes dados já apresentados na Introdução e nos Resultados; (2) relevância e limitações dos achados, confrontando com os dados da literatura, incluindo implicações para futuros estudos; (3) ligação das conclusões com os objetivos do estudo; (4) conclusões que podem ser tiradas a partir do estudo; recomendações podem ser incluídas, quando relevantes.

Agradecimentos: deve conter (1) contribuições que justificam agradecimentos, mas

não autoria; (2) fontes de financiamento e apoio de uma forma geral.

Referências: as referências bibliográficas devem ser numeradas na sequência em que aparecem no texto. As referências citadas somente em legendas de tabelas ou figuras devem ser numeradas de acordo com uma sequência estabelecida pela primeira menção da tabela ou da figura no texto.