

Artigo Original

FUTEBOL DE CAMPO E O EQUILÍBRIO CORPORAL DE ADOLESCENTES

Soccer and musculoskeletal equilibrium in teenagers

Luiz Fernando Cuozzo Lemos¹, Rudi Facco Alves², Clarissa Stefani

Teixeira³, Carlos Bolli Mota⁴

1 UnB e UFSM; Mestrando em Educação Física pela UnB

2 Mestrando em Distúrbios da Comunicação Humana - Equilíbrio -
pela UFSM

3 Doutoranda em Engenharia da Produção - Ergonomia - pela UFSC

4 Doutor em Ciências do Movimento Humano. Docente da
Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS

Correspondencia: Luiz Fernando Cuozzo Lemos

luizcanoagem@yahoo.com.br

Recebimento: 29/03/2009

Aceite: 30/05/2009

Futebol e o equilíbrio corporal de adolescentes “

RESUMO

O futebol é um dos esportes mais praticados no mundo. O treinamento da modalidade provoca diversas alterações físicas em seus praticantes, como, por exemplo, o controle do equilíbrio musculoesquelético. Estudos que relacionam tais variáveis são ainda escassos, principalmente com crianças e adolescentes. Esse trabalho se propôs a comparar o equilíbrio de 10 adolescentes praticantes de futebol com 10 adolescentes não praticantes, com idade média de $12,3 \pm 0,67$ e de $12,45 \pm 0,49$ anos, respectivamente. O equilíbrio corporal foi avaliado através de dados cinéticos mensurados por uma plataforma de força AMTI (*Advanced Mechanical Technologies, Inc.*). A coleta foi desenvolvida na condição de olhos abertos, totalizando três tentativas para cada indivíduo. A duração da coleta foi de 30 segundos, após a estabilização visual do centro de força (COP), a uma frequência de 100 Hz. As variáveis analisadas foram a amplitude de deslocamento do centro de força nas direções ântero-posterior (COPap) e médio-lateral (COPml). Foi utilizada estatística descritiva, teste de *Shapiro-Wilk*, e teste t com nível de significância de 5%. Os resultados mostram diferenças significativas entre o equilíbrio apenas para o COPml em favor dos praticantes de futebol. Os achados são justificados pela variabilidade de movimentações executadas na prática do futebol, movimentos que são considerados treinamento natural da estabilidade corporal.

Palavras-chave: Futebol, Equilíbrio Corporal, Cinética.

ABSTRACT:

Soccer is one of the most practiced sports in the world. The training of the modality causes many physical changes in their practice, for example, the control of musculoskeletal equilibrium. Studies that relate such variables are still scarce, especially in children and teenagers. This work is proposed to compare the musculoskeletal equilibrium of 10 adolescents practicing soccer with 10 teenagers did not practice, with a mean age of 12.3 ± 0.67 and 12.45 ± 0.49 years, respectively. The musculoskeletal equilibrium was assessed using kinetic data measured by a force platform AMTI (Advanced Mechanical Technologies, Inc.). The collection was developed under the condition of eyes open, totaling three attempts for each individual. The duration of collection was 30 seconds after the visual stabilization of the COP, at a frequency of 100 Hz. The variables analyzed were the amplitude of the center of force displacement in the anterior-posterior (COPap) and medium-lateral directions (COPml). The statistic analysis used the descriptive statistics, the Shapiro-Wilk's test and the t test with a level of significance of 5%. The results show significant differences only for the musculoskeletal equilibrium in favor COPml of soccer players. The findings are justified by the variability of movements performed in the practice of soccer, movements that are considered trained body's natural stability.

Keyword: Soccer, Musculoskeletal equilibrium, Kinetics.

INTRODUÇÃO

O equilíbrio corporal é uma preocupação de profissionais de diversas áreas, os quais desenvolvem estudos com um número variado e distinto de populações^{7,18}. Dentre essas temáticas de estudo, destaca-se a biomecânica, a

qual possui instrumentos capazes de quantificar a oscilação corporal, possibilitando assim observar possíveis diferenças entre grupos distintos.

Outra abordagem muito estudada é o efeito das práticas esportivas sobre diversas variáveis relacionadas ao corpo humano, como, por exemplo, metabólicas, morfológicas e biomecânicas^{2,12,13}. Tais estudos investigam diversos esportes, entre esses o futebol, que segundo Pereira et al. (2008)¹³ caracteriza-se como sendo um esporte dinâmico, acíclico e com variações na intensidade, alternando *sprints* e situações de baixa intensidade durante os treinamentos.

Especificamente relacionando variáveis biomecânicas com o equilíbrio musculoesquelético de adolescentes praticantes de futebol, ainda faltam estudos que demonstrem a influencia da modalidade sobre as variáveis da estabilidade. Estas relações são importantes tanto para a execução de tarefas cotidianas para adolescentes, quanto para execução da própria prática do futebol, que em muitos casos busca desempenho. O fato de se melhorar o equilíbrio é importante para as questões do dia-a-dia, como a interação do ambiente físico e social e para o desenvolvimento de atividades específicas, como por exemplo, os fundamentos do esporte. Diante disso, este estudo buscou analisar o equilíbrio corporal de adolescentes praticantes de futebol e comparar com adolescentes do ambiente escolar, não praticantes de nenhuma atividade física extracurricular.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do estudo foram avaliados 20 adolescentes do gênero masculino, sendo 10 praticantes de futebol e 10 adolescentes inseridos apenas no ambiente escolar, não praticantes de exercícios físicos extracurriculares.

O critério de inclusão para ambos os grupos foi ter idades entre 11 e 13 anos. No caso do futebol, estas faixas etárias classificam-se como as categorias mirim e a infantil^{6,16}. Para o grupo de adolescentes praticantes de futebol foi levado em consideração a não realização de práticas físicas em outras modalidades, com exceção das atividades escolares da educação física e a realização de práticas regulares, de no mínimo um ano, na escolinha de futebol de campo vinculada à Universidade Federal de Santa Maria, a qual realizava o treinamento enfatizando, as atividades em grupo, com características físicas, sociais e psicológicas.

As atividades de coordenação, equilíbrio, força, velocidade, resistência e fundamentos do futebol (como, passe, condução, chutes, dribles, cabeceio, lançamentos, cruzamentos, jogos de diferentes formas e estruturas, indicadas na literatura)^{6,16} eram realizadas pelo grupo junto à escolinha. Os treinamentos tiveram duração de uma hora, três vezes por semana, caracterizando-se basicamente em: 1) cinco minutos de aquecimento; 2) vinte minutos de realização dos fundamentos; 3) trinta minutos de realização do jogo coletivo; e 4) cinco minutos de alongamentos.

Para o grupo controle de adolescentes foram selecionados apenas aqueles que não realizavam práticas físicas fora das aulas de educação física da escola (caracterizadas pelas aulas regulares de uma hora cada, duas vezes por semana dentro da escola).

Os critérios de exclusão foram determinados por um questionário com perguntas abertas que relacionava problemas musculoesqueléticos, diabetes, hipertensão arterial e queixas de tontura ou vertigem. O questionário foi respondido pelos pais juntamente com a presença dos adolescentes, após a permissão para participação do estudo mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo comitê de ética e pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Santa Maria sob o número 0132.0.243.000-07.

Os procedimentos das coletas deram-se de forma a convidar os alunos da escolinha de futebol da Universidade e os alunos de mesma faixa etária do grupo de futebol de uma escola municipal da cidade de Santa Maria, selecionada por meio de sorteio. Dos 18 alunos da escolinha, apenas 10 se enquadraram nos critérios de inclusão e compareceram às coletas, sete não apresentaram regularidade das práticas e um (1) recusou-se em participar da mesma. Dos 23 alunos da escola municipal que compareceram ao laboratório para coleta de dados, apenas 11 não realizavam outras práticas físicas. Porém, destes, um (1) apresentava cinetose e foi excluído do estudo. Logo, obteve-se 10 adolescentes em cada grupo de estudo.

As avaliações do equilíbrio corporal foram realizadas em ambiente de laboratório. Foram realizadas mensurações da estatura corporal, por meio de um estadiômetro da marca *Welmy* com resolução de 0,5 cm e da massa corporal, por meio de uma balança da marca *Welmy* com resolução de 0,05 kg.

Para a aquisição dos dados cinéticos referentes ao equilíbrio foi utilizada uma plataforma de força AMTI OR6-5 (*Advanced Mechanical Technologies, Inc.*), posicionada com sua superfície superior nivelada com o solo.

A partir dos dados oriundos da plataforma se obtém uma importante grandeza que indica a estabilidade do corpo, chamada de centro de força (COP). O COP é o ponto de aplicação da resultante das forças verticais agindo sobre a superfície de suporte (plataforma de força) e refere-se à medida de posição definida por duas coordenadas na superfície da plataforma. Estas são identificadas em relação à orientação do indivíduo que se encontra sobre a plataforma: direção ântero-posterior e direção médio-lateral a partir dos sinais mensurados pela plataforma de força. A posição do COP é calculada em cada instante do movimento e esta, no presente estudo, foi dada por:

$$\text{COPap} = (My - h \cdot Fx) / Fz$$

$$\text{COPml} = (Mx - h \cdot Fy) / Fz$$

Onde:

COPap = coordenada do COP na direção ântero-posterior;

COPml = coordenada do COP na direção médio-lateral;

Mx = momento em torno do eixo ântero-posterior;

My = momento em torno do eixo médio-lateral;

Fx = componente ântero-posterior da força de reação do solo;

Fy = componente médio-lateral da força de reação do solo;

Fz = componente vertical da força de reação do solo;

h = distância da superfície até o centro geométrico da plataforma de força.

A partir destes cálculos as variáveis analisadas neste estudo foram as amplitudes de deslocamento ântero-posterior (COPap) e médio-lateral (COPml) do centro de força.

O posicionamento dos adolescentes sobre o instrumento de avaliação foi padronizado, estando os pés descalços, na largura do quadril, na posição anatômica de referência (posição ortostática), conforme procedimentos de Teixeira et al. (2008)¹⁸. Para isso, na primeira tentativa de cada indivíduo a plataforma foi marcada com fita adesiva, no contorno dos pés, com o intuito de que, em todas as tentativas fosse mantida a mesma posição. Para a estabilização do olhar foi localizado, a dois metros, um ponto colocado na parede na altura dos olhos de cada adolescente. A coleta foi desenvolvida na condição de olhos abertos, totalizando três tentativas para cada indivíduo. A duração da coleta foi de 30 segundos, após a estabilização visual do COP, a uma frequência de aquisição de 100 Hz.

Para a análise dos resultados foi realizada estatística descritiva por meio da média e do desvio padrão. Para a verificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste *Shapiro-Wilk*, que mostrou que os dados podem ser considerados como tendo distribuição normal. Os valores residuais encontrados com as análises foram de 0,80 e 0,62, para o COPap e COPml, respectivamente dos jogadores de futebol e 0,57 e 0,43 para o COPap e COPml, respectivamente adolescentes do ambiente escolar. Para comparação das variáveis de equilíbrio corporal entre os grupos de adolescentes foi utilizado o teste *t* de *Student* para dados não-pareados. O nível de significância adotado para todos os testes foi de 5%. Para as análises foi utilizado o programa *Statistical Analysis System* versão 8.02.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra a descrição das características da massa corporal, idade e estatura de ambos os grupos e a probabilidade de significância.

Tabela 1 – Caracterização do grupo de estudo. Massa corporal (kg), idade (anos), estatura (m) e nível de significância (p).

	<i>Praticantes de Futebol</i>		<i>Não praticantes</i>		<i>P</i>
	média	desvio padrão	média	desvio padrão	
Massa (kg)	52,33	13,33	52,93	12,62	0,71
Idade (anos)	12,30	0,67	12,45	0,49	0,24
Estatura (m)	1,58	0,09	1,59	0,09	0,57

As variáveis de massa, idade e estatura corporal não diferiram estatisticamente entre os grupos. Os resultados das comparações entre os grupos indicaram diferenças estatisticamente significativas para as variáveis de equilíbrio corporal, as quais foram diferenciadas apenas para o sentido médio-lateral. A Tabela 2 mostra os valores da média e desvio padrão das variáveis COPap e COPml, assim como o nível de significância das comparações (p) entre os praticantes de futebol e não praticantes.

Tabela 2 - Média e desvio padrão das variáveis COPap e COPml dos praticantes e não praticantes de futebol e o nível de significância (p) encontrado com as comparações.

<i>Variáveis</i> (cm)	<i>Praticantes de Futebol</i>		<i>Não praticantes</i>		<i>P</i>
	média	desvio padrão	média	desvio padrão	
COPap	2,02	0,67	2,28	0,63	0,101
COPml	1,33	0,43	1,71	0,70	0,007*

* Valor menor que 0,05 indica diferença estatisticamente significativa entre os grupos

DISCUSSÃO

A limitação do estudo se relaciona principalmente a permanência dos alunos na escolinha de futebol, que se mostra muitas vezes irregular, até mesmo pela atividade ser realizada no campo e estar associada aos fatores climáticos da região Sul. Além disso, estudos com indivíduos com mesma faixa etária e que relacionem a prática da modalidade futebol com a estabilidade corporal não foram encontrados. De forma geral, parece que houve aceitação dos alunos quanto à coleta de dados.

O futebol é caracterizado como um esporte intermitente que emprega movimentos de alta intensidade e curta duração com pausas diferentes^{1,15}. Tais movimentações, visando o melhor desempenho, provocam estímulos variados nos diversos sistemas corporais. Além das mudanças relacionadas aos ganhos nos níveis de qualidades físicas essenciais para o esporte, os sistemas sensoriais também são mecanismos influenciados com a prática do esporte, principalmente quando os exercícios que exigem equilíbrio são realizados.

Segundo Wieczorek (2003)¹⁹ cada uma das vias aferentes envolvidas no controle do equilíbrio possui vários caminhos distintos e são formados anatomicamente e funcionalmente por subsistemas diferentes que realizam

tarefas especializadas. Para Ramos (2003)¹⁴ o ponto de referência para cada uma das aferências sensoriais pode ser: baseado nas forças gravitacionais e acelerações (via vestibular), baseado nas informações colhidas a partir do contato com o meio (via somatossensorial) e, baseados nas características externas do ambiente (via visual). A prática do futebol proporciona todos esses estímulos, pois o praticante necessita de visão de jogo, com movimentações variadas da cabeça e olhos (estímulos vestibulares), noções espaço-temporais de seus segmentos, do adversário e da bola (estímulos somatossensoriais e visuais).

Essas afirmações vão ao encontro dos resultados do presente estudo, indicando melhores valores de estabilidade para as adolescentes que praticam futebol. Porém, as diferenças entre os grupos se mostraram de forma significativa apenas no sentido médio-lateral. Uma possível explicação para isso estaria vinculada ao número de graus de liberdade no sentido ântero-posterior, relacionado ao maior número de articulações envolvidas para manutenção do equilíbrio, quando comparado ao sentido médio-lateral, pois esta se resumiria basicamente a articulação do quadril e também em função da anatomia do tornozelo⁹.

Além disso, os valores encontrados para os adolescentes avaliados são menores quando comparados ao estudo de Oliveira et al. (2008) que avaliou indivíduos de oito a 11 anos com práticas em outras modalidades, como por exemplo, ginástica, atletismo, capoeira e karatê. Estas diferenças indicam que a idade também pode ser um fator que condiciona os valores de equilíbrio, uma vez que, menores valores estão relacionados a maiores estabilidades. Os autores ainda salientam que a amplitude ântero-posterior é aproximadamente o

dobro da oscilação média da amplitude médio-lateral, o que confirma os achados do presente estudo.

Com relação ao sentido ântero-posterior, os adolescentes não praticantes de exercícios têm estímulos diariamente em deslocamentos, como, por exemplo, ir e voltar da escola, movimentações que ocorrem preferencialmente nesse sentido. Tal fato é apontado como forma de adaptação da estabilidade na direção ântero-posterior visto que, segundo McGraw et al., (2000)⁸, as atividades da vida diária são consideradas como treinamento das instabilidades corporais.

De forma geral, existe importância dos fundamentos durante a prática, como os deslocamentos em “zig-zag” ou até mesmo a condução da bola. Portanto, as melhoras no equilíbrio corporal de adolescentes jogadores de futebol, em relação às adolescentes não praticantes, sejam pelas práticas da ginga corporal executadas em situações de dribles, mudanças de direções, paradas bruscas, entre outras, apresentam efeito positivo sobre as oscilações corporais em situação estática no sentido médio-lateral.

Porém, em outros estudos que abordam a prática de exercícios físicos distintos, são encontradas adaptações diferentes no controle musculoesquelético do equilíbrio. Gebino *et al.*,(2006)⁴ realizaram uma comparação de equilíbrio entre bailarinas e praticantes de futebol em idade colegial. As bailarinas tiveram escores significativamente maiores de equilíbrio ($p<0,05$) em cinco dos 20 testes aplicados sendo que os resultados dos 15 testes restantes não foram estatisticamente diferentes. Portanto, os autores sugerem que bailarinas têm melhores habilidades de equilíbrio permanente quando comparados a praticantes de futebol. Por outro lado, no estudo de

Bressel *et al.*,(2007)³ estas relações não foram encontradas. O equilíbrio estático e dinâmico, avaliado pelos autores, mostrou-se semelhantes para os ginastas e jogadoras de futebol (idades de $21,2 \pm 1,7$ e $20,4 \pm 1,1$ anos, respectivamente). Com relação a outras modalidades esportivas, o estudo indicou que a prática de basquetebol se mostrou com piores valores de equilíbrio estático quando comparados as ginastas, assim como quando comparados ao futebol para o equilíbrio dinâmico³.

Oliveira *et al.*, (2008)¹¹ afirmam que algumas modalidades esportivas praticadas por crianças e adolescentes, como por exemplo, o atletismo e o karatê, podem ou não ter como prioridade o desenvolvimento de habilidades que estimulam o controle postural semi-estático. Já atividades como a ginástica artística e a capoeira, enfatizam a necessidade de corpo estável para o desenvolvimento dos movimentos o que corrobora com o estudo de Gebino *et al.*,(2006)⁴.

Ainda com relação às práticas esportivas, segundo os resultados obtidos por Sá e Pereira (2003)¹⁷ o judô, por si só, modifica a variável de equilíbrio, fazendo com que ocorra melhora de estabilidade, uma vez que crianças e adolescentes de oito a 12 anos de idade praticantes desse esporte tiveram influências positivas no desempenho de coordenação motora bilateral.

No caso do presente estudo, as mesmas considerações podem ser sugeridas para os praticantes de futebol no que se refere à escolha da prática apenas nas atividades oferecidas pela escola, durante as aulas de educação física, e a prática extracurricular em escolinhas. Neste sentido, parece que a escolha pela modalidade de futebol proporciona maiores estabilidades corporais no sentido médio-lateral.

Já com relação às investigações dos efeitos do treinamento de futebol na habilidade de equilíbrio de jogadores, o estudo de Gioftsidou *et al.*, (2006)⁵ avaliou se a efetividade do programa de equilíbrio é afetada pelo desempenho dos atletas antes e depois do treinamento regular de futebol. Foram avaliados 39 jogadores, com idades de $16,00 \pm 1,0$ anos, divididos aleatoriamente em três grupos: grupo controle, grupo que realizou o programa anterior ao treino e grupo que realizou o programa posterior ao treino específico de futebol⁵. Tal programa foi realizado três vezes por semana, durante 12 semanas, e cada sessão teve duração de 20 minutos. Os resultados indicaram que o programa de equilíbrio melhorou ($p < 0,01$) a habilidade de equilíbrio nos grupos pré e pós-treino⁵.

Estas indicações estimulam treinamentos específicos para o equilíbrio corporal na obtenção de resultados positivos relacionados à manutenção do corpo. Porém, o presente estudo demonstra que mesmo sem enfatizar os programas específicos de estabilidade o equilíbrio corporal foi melhorado com a prática do futebol.

Por outro lado, Oliveira e Junior (2008)¹⁰ evidenciaram que as crianças e adolescentes chegam às escolas de futebol com repertório motor adquirido nas atividades praticadas no cotidiano. Porém, a cultura motora e as dificuldades na execução de movimentos fundamentais se mostram de forma distinta entre os jovens. Tais fatores podem ser atribuídos ao processo maturacional incompleto e às privações originadas na infância, período propício para as vivências motoras, independente da classe social.

Essas considerações remetem ao entendimento da importância da utilização de treinamentos bem planejados e de uma metodologia adequada

para as aulas de futebol^{6,16}. Além disso, o fato de se manter fisicamente ativo, como no caso dos adolescentes avaliados no presente estudo, pode ter influenciado para o encontro dos resultados benéficos que mostraram que a prática do futebol foi positiva para a manutenção da estabilidade.

Logo, a importância de um trabalho na escola, dentro das aulas de educação física, para as questões de equilíbrio corporal também deve ser vislumbrado para o desenvolvimento motor e para a interação do ambiente físico e social. No que tange as contribuições do presente estudo, o profissional da educação física pode propor aos alunos atividades coletivas para a melhora do equilíbrio corporal, como por exemplo, o futebol. As atividades escolares devem levar em consideração o tempo e a frequência semanal para as práticas. As atividades realizadas pelos indivíduos avaliados foram de uma hora por dia durante três vezes por semana. No entanto, as maiores problemáticas quando se relaciona as práticas físicas dentro da escola são relacionadas aos dados que indicam que as aulas de educação física representam muito pouco a atividade física diária e não podem ser consideradas para cálculo do nível de atividade física²⁰.

CONCLUSÃO

Esse estudo mostrou que adolescentes praticantes de futebol de campo tiveram melhores resultados com relação à oscilação corporal no sentido médio-lateral quando comparadas a adolescentes não praticantes de atividades extra-escolares de mesma faixa etária. Os achados são justificados pela variabilidade de movimentações executadas na prática do futebol,

movimentos que são considerados treinamento natural da estabilidade corporal.

REFERÊNCIAS

1 Bangsbo J. The physiology of soccer with special reference to intense intermittent exercise. **Acta physiol. Scandinau.** 1994; 151: 619-619.

2 Böhme MTS. Relações entre aptidão física, esporte e treinamento esportivo. **Rev Bras Ciên Mov.** 2003; 11(3): 97-104.

3 Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. **J Athl Train.** 2007; 42(1): 42–46.

4 Gerbino PG, Griffin ED, Zurakowski D. Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. **Gait Posture.** 2006; 26(4): 501-507.

5 Gioftsidou A, Malliou P, Pafis G, Beneka A, Godolias G, Maganaris CN. The effects of soccer training and timing of balance training on balance ability. **Eur J Appl Physiol.** 2006; 96: 659–664.

6 Leal JC. Futebol: arte e ofício: histórico, sistemas, táticas, técnicas, planejamento. Rio de Janeiro: Sprint; 2000.

7 Mann L, Kleinpaul JF, Teixeira CS, Rossi AG, Lopes LFD, Mota CB. Investigação do equilíbrio corporal em idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** 2008; 11(2):155 - 165.

8 McGraw B, McClenaghan BA, Williams HG, Dickerson J. Gait and posture stability in obese and nonobese prepubertal boys. **Arch Phys Med Rehabil.** 2000; 81: 484-489.

9 Mochizuki L, Duarte M, Amadio AC, Zatsiorsky VM, Latash ML. Changes in Postural Sway and Its Fractions in Conditions of Postural Instability. **JAB.** 2006; 22 (1): 51 - 60.

10 Oliveira AM de, Junior JM. Avaliação das habilidades motoras fundamentais de crianças com idades entre nove e doze anos praticantes de futebol. **Rev Treinamento Desportivo.** 2008; 9(1): 6-11.

11 Oliveira TP, Santos AMC, Andrade MC, Ávila AOV. Avaliação do controle postural de crianças praticantes e não praticantes de atividade física regular. **Rev Bras Biomec.** 2008; 9(16): 41-46.

12 Paillard T, Costes-Salon C, Lafont C, Dupui P. Are there differences in postural regulation according to the level of competition in judoists? **Br J Sports Med.** 2002; 36: 304-305.

- 13 Pereira LN, Monteiro AN, Franca Jr. EG, Barreto JG, Pereira R, Machado M. Correlação entre o Vo2max estimado pelo Teste de Cooper de 12 minutos e pelo YoYo Endurance Test L1 em atletas de futebol. **Rev Bras Futebol**. 2008; 01(1): 33-41
- 14 Ramos BMB. Influências de um programa de atividade física no controle do equilíbrio de idosos. [Dissertação de Mestrado em Educação Física]. São Paulo(SP): Universidade de São Paulo, 2003.
- 15 Rienzi, E.; Drust, B.; Reilly, T.; Carter, J. E. e Martin, A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. **J Sports Medicine Physical Fit**. 2000; 40 (2):162-169.
- 16 Santos Filho JL. A dos. Manual de futebol. Rio de Janeiro: Phorte editora; 2002.
- 17 Sá VW, Pereira JS. Influência de um programa de treinamento físico específico no equilíbrio e coordenação motora em crianças iniciantes no judô. **Rev Bras Ciên Mov**. 2003; 11(1): 45-52.
- 18 Teixeira CS, Lemos LFC, Lopes LFD, Rossi AG, Mota CB. Equilíbrio corporal e exercícios físicos: uma investigação com mulheres idosas praticantes de diferentes modalidades. **Acta Fisiátrica**. 2008; 15(3): 154 – 157.

19 Wieczorek SA. Equilíbrio em adultos e idosos: relação entre tempo de movimento e acurácia durante movimentos voluntários na postura em pé. [Dissertação de Mestrado em Educação Física]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, 2003.

20 Nader PR; National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development Network. Frequency and intensity of activity of third-grade children in physical education. **Arch Pediatr Adolesc Med.** 2003; 157:185-90.