

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E PERÍMETRO DA CINTURA DE ÁRBITROS DE FUTEBOL DA CBF¹

BODY MASS INDEX AND WAIST GIRTH FROM CBF FOOTBALL REFEREES

Alberto Inácio da Silva*
Ricardo Fernandez Perez**
Luiz Cláudio Fernandes**

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar o IMC e o perímetro da cintura como indicadores de sobrepeso e de risco para doença associada ao excesso de gordura central dos árbitros paranaenses da Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Foram mensurados o peso, a estatura, três perímetros e sete dobras cutâneas. O valor médio do IMC foi de $24,78 \pm 2,44 \text{ kg/m}^2$ ($n=27$). Apenas 56% dos árbitros se encontram com valores de IMC considerados dentro da normalidade (média de $23,04 \text{ kg/m}^2 \pm 1,49$), enquanto 44% apresentam valores iguais ou superiores a 25 kg/m^2 (média de $26,95 \pm 1,40 \text{ kg/m}^2$). O valor médio do perímetro da cintura foi de $86,06 \pm 5,67 \text{ cm}$. Como não houve valores acima de 102cm, nenhum árbitro apresentou risco de doenças determinado pelo IMC e pelo acúmulo de gordura na região central do corpo, de acordo com o procedimento proposto pelo ACSM (2003).

Palavras-chave: Nutrição. Fisiologia.

INTRODUÇÃO

As atividades físicas podem ser caracterizadas de várias maneiras, dependendo do tipo, intensidade e propósito. Dessa forma, as atividades físicas classificam-se como ocupacionais, de transporte, do lar e de lazer (USDHHS, 1996; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003). Dependendo da atividade laboral, a demanda metabólica pode ser maior ou menor. No caso dos árbitros de futebol, a função exige altos níveis de demanda metabólica para poder suportar o tempo e a intensidade da partida, o que torna necessário que apresentem níveis adequados de aptidão física. O árbitro principal, durante uma partida de futebol, tem um gasto energético médio de 740,42 kcal, e o árbitro assistente apresentara um gasto médio de 494,64 kcal (Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2001).

A aptidão física é definida como a habilidade de realizar tarefas diárias com vigor, prontidão, sem fadiga e com energia para desfrutar dos

desafios do tempo de lazer e enfrentar as emergências (Da SILVA, 2006). A falta de aptidão física pode provocar confusão no momento de tomada de decisão, durante a execução de exercício extenuante, e conseqüentemente, prejudicar a capacidade de julgamento das pessoas nessa situação (Da SILVA, 2005). Além das variáveis metabólicas, a aptidão física depende de composição corporal adequada, pois o excesso de peso ou a obesidade limita os movimentos, além de desempenhar papel de sobrecarga para o sistema locomotor (RODRIGUEZ-AÑEZ; PETROSKI, 2002).

O corpo humano apresenta vários tipos de medida, tais como as medidas lineares, que são representadas pelos comprimentos; as medidas de área, como a superfície corporal; e as medidas de volume, como as capacidades pulmonares. Há uma proporcionalidade entre as várias medidas corporais, que se modificam em função do estado de crescimento, desenvolvimento e que também sofrem influências do gênero. Contudo,

¹ O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, protocolo CEP/HC 130.EXT.021/2004-10.

* Universidade Estadual de Ponta Grossa.

** Universidade Federal do Paraná.

combinações de medidas, como peso e estatura, apresentam intervalo de variação que permite verificar o estado de desnutrição, normalidade, sobrepeso ou obesidade de um indivíduo (DE ROSE et al., 1984; RICARDO; ARAÚJO, 2002).

O IMC (índice de massa corporal) é uma estratégia proposta no século XIX por Quételet, que relaciona, matematicamente, o peso e a altura de um indivíduo. Para a obtenção desse índice, divide-se o peso corporal pela estatura em metros ao quadrado, em que o resultado é expresso em quilos por metro quadrado, ou seja, dá um indicativo da distribuição da massa corporal por área (RICARDO; ARAÚJO, 2002).

A relação cintura/quadril (RCQ) é um índice simples, obtido pela divisão do perímetro da cintura pelo perímetro do quadril em centímetros. A RCQ está altamente associada à gordura visceral e parece ser um índice aceitável da gordura abdominal, o qual tem sido utilizado para classificar os indivíduos em categorias de risco para a saúde, em função do excesso de gordura central. Contudo, o perímetro da cintura, isoladamente, pode ser o melhor preditor de gordura visceral, pois o

perímetro da cintura é sensível ao acúmulo tanto de gordura superficial quanto de gordura intra-abdominal, enquanto o perímetro do quadril é sensível somente ao acúmulo da gordura subcutânea (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000). O “American College of Sports Medicine” (ACSM, 2003) sugere um ponto de corte para o PC de 102 e 88 cm, para os sexos masculino e feminino, respectivamente, como indicador de risco para a saúde. Esse ponto é interpretado conjuntamente com os valores de IMC, classificando os indivíduos em quatro categorias, a saber: risco aumentado, alto, muito alto e extremamente alto.

Diversos autores e organismos internacionais têm tentado estabelecer faixas de normalidade para o IMC, com o intuito de estabelecer subnutrição, excesso de peso ou obesidade (SEIDELL, 2000; CSEF, 1998; USDHHS, 1996). O ACSM, no seu último manual, publicado em 2003, sugeriu os valores a seguir apresentados para a classificação do IMC (Quadro 1) e para a estratificação de risco de doença por meio do perímetro da cintura (ACSM, 2003).

	IMC	Cintura ≤ 102 cm	Cintura > 102
Deficiência de peso	< 18,5		
Normal	18,5 – 24,9		
Excesso de peso	25,0 – 29,9	Aumentado	Alto
Obesidade I	30,0 – 34,9	Alto	Muito alto
Obesidade II	35,0 – 39,9	Muito alto	Muito alto
Obesidade III	40,0 - >	Extremamente alto	Extremamente alto

Quadro 1 – Classificação do risco de doença com base no IMC e circunferência da cintura para homens.

Fonte: Adaptado de ACSM (2003)

O excesso de peso, historicamente, tem sido associado a vários tipos de doenças crônico-degenerativas (NIEMAN, 1999); contudo, a caracterização de excesso de peso torna-se difícil sem a utilização de indicadores que permitam quantificar objetivamente a quantidade exata de gordura corporal, como é o caso do percentual de gordura ou então da distribuição da gordura corporal como o IMC, em que a relação massa por área fornece um indicador de sobrepeso.

Nos trabalhos que abordam o perfil antropométrico dos árbitros de futebol não foi encontrado nenhum relato sobre o IMC, RCQ ou perímetro da cintura dos árbitros de elite do futebol brasileiro. Pesquisas sobre esse grupo podem fornecer subsídios para conhecer melhor o perfil

dessa categoria profissional, servindo como referência para futuros árbitros de futebol que pretendam atuar no quadro da entidade maior do futebol brasileiro, a Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Dessa maneira, torna-se evidente a necessidade de se investir em estudos que abordem o perfil físico de árbitros de futebol; por isso o objetivo deste trabalho foi determinar a proporção de árbitros de futebol que atendem aos critérios para a saúde, utilizando como indicador o IMC e o perímetro da cintura.

METODOLOGIA

Os procedimentos aqui adotados estão de acordo com a Resolução n.º 196, de 10 outubro de

1996, do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos procedimentos de pesquisa em seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

A população deste estudo foi constituída por árbitros de futebol profissionais pertencentes ao quadro de árbitros da Federação Paranaense de Futebol (FPF) e credenciados pela CBF, isto é, os árbitros considerados de elite do Paraná, que atuam em nível nacional. A amostra foi constituída por todos os árbitros que se apresentaram à Comissão de Avaliação da Aptidão Física da FPF, para a temporada de 2005. A amostra se constituiu de 27 árbitros do sexo masculino. Os árbitros foram divididos em dois grupos, de acordo com sua designação na CBF. Um grupo foi constituído por 13 árbitros e o outro, por 14 árbitros assistentes.

As variáveis antropométricas mensuradas foram: massa corporal, estatura, duas circunferências (antebraço e abdômen) e sete dobras cutâneas (subescapular, tríceps, peitoral, axilar média, abdômen, supra-iliaca e coxa). A mensuração da massa corporal e da estatura foi realizada seguindo-se as recomendações de Alvarez e Pavan (2003), e o perímetro da cintura, conforme Martins e Lopes (2003). O índice de massa corporal foi determinado dividindo-se o peso (kg) pela altura (m) ao quadrado. A densidade corporal foi determinada a partir das variáveis antropométricas, mediante a equação proposta por Jakson e Pollock (1978), a qual utiliza o somatório de sete dobras cutâneas e dois perímetros e o percentual de gordura pela equação de Siri (1961).

Os resultados das avaliações são reportados como valores médios, com o respectivo desvio-padrão. O tratamento dos dados foi realizado por meio da estatística descritiva e do teste t de *student*, para verificar a diferença entre as médias das variáveis analisadas ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos recentes mostraram que o árbitro de futebol percorre, em média, uma distância entre 9 e 12 quilômetros no transcorrer da partida (D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; ASAMI et al., 1988; JOHNSTON; McNAUGHTON, 1994; REBELO et al., 2002; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001). Destarte, o deslocamento do árbitro é semelhante ao do jogador, pois este, durante a partida, percorre também uma distância entre 9 e 12 quilômetros (MOHR et al., 2004). Num período que varia de 4 a 6 segundos, o árbitro muda sua ação motora (D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001), portanto durante os 90 minutos de jogo ele realiza, em média, 1268 atividades diferentes (KRUSTRUP; BANGSBO, 2002). O árbitro assistente apresenta um desgaste físico inferior ao do árbitro, pois seu deslocamento médio durante a partida é de 7 quilômetros (Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2002; KRUSTRUP; BANGSBO, 2002), realizando, em média, 943 ações motoras diferentes no transcorrer de uma partida (KRUSTRUP; BANGSBO, 2002).

A idade dos árbitros deste estudo ($37,6 \text{ anos} \pm 4,1$, tabela 1) é semelhante à de árbitros estudados em Portugal (37 anos, $\pm 6,6$) (REBELO et al., 2002), de 188 árbitros avaliados na Grécia (36,3 anos, $\pm 4,5$) (RONTTOYANNIS et al., 1998) e de árbitros estudados no Brasil (36,7 anos, $\pm 2,48$) (Da SILVA; FERNÁNDEZ, 2003). Alguns estudos afirmam que os árbitros de futebol são, em média, 10 a 15 anos mais velhos que os jogadores de elite desse esporte, e a idade teria efeito negativo na *performance* física, portanto os árbitros aqui estudados não fugiram a essa regra (CATTERALL et al., 1993; WESTON et al., 2004; HELSEN; BULTYNCK, 2004). Quando se compara a idade dos árbitros com a dos árbitros assistentes envolvidos neste estudo (tabela 1), não se observa diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Tabela 1 - Resultado da análise estatística da idade, peso e altura dos árbitros e assistentes.

		N	Média	Mediana	Mín	Máx	D.P.	Média Geral (N=27)
Idade	Árbitros	13	38,0	39,0	30,0	45,0	5,31	Média (dp)
	Assistentes	14	37,2	38,0	32,0	43,0	2,92	37,6 (4,1)
Peso	Árbitros	13	81,4	81,6	70,9	95,3	7,48	Média (dp)
	Assistentes	14	77,6	76,7	61,5	91,5	8,08	79,4 (7,8)
Altura	Árbitros	13	179,1	181	173	184	3,48	Média (dp)
	Assistentes	14	179,1	178,5	171	190	5,92	179,1 (4,8)

N - número de dados (árbitros). Mín - menor valor; Máx - maior valor; DP - desvio padrão

Com relação à estatura (tabela 2), os árbitros avaliados são ligeiramente mais altos que a média dos árbitros (177cm) relatados na literatura (RONTYOYANNIS et al., 1998; Da SILVA, 2002; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003). O confronto entre a altura média dos árbitros e a dos árbitros assistentes (tabela 3) mostrou não haver diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$).

Tabela 2 - Características descritivas dos árbitros de futebol.

	Peso	Altura	%G	IMC	Cintura
Menor	70,9	173,0	11,28	21,88	77,50
Maior	95,3	184,0	26,16	28,31	100,00
Média	81,4	179,1	19,96	25,38	87,96
D. Padrão	7,4	3,4	4,28	2,27	6,12

Os valores referentes à estatura e cintura estão em cm.

Tabela 3 - Características descritivas dos árbitros assistentes de futebol.

	Peso	Altura	%G	IMC	Cintura
Menor	61,5	171,0	10,78	19,25	75,00
Maior	91,5	190,0	25,02	29,21	91,50
Média	77,7	179,1	18,04	24,23	84,31
D. Padrão	8,1	5,9	4,27	2,54	4,80

Os valores referentes à estatura e cintura estão em cm.

O peso corporal médio dos árbitros da CBF pertencentes à FPF (tabela 2) foi similar ao dos árbitros paranaenses estudados por Da Silva (2006) (78,3 kg, $\pm 10,39$), dos árbitros catarinenses estudados por Velho et al. (1998) (76,4 kg, $\pm 10,8$) e dos árbitros gregos avaliados por Rontoyannis et al. (1998) (81,6 kg, $\pm 7,8$). Os árbitros assistentes apresentaram, em termos absolutos, massa corporal menor que a dos árbitros. Apesar de essa diferença não ser estatisticamente significativa ($p>0,05$), esperava-se que os árbitros apresentassem perfil atlético melhor que o dos assistentes, tendo-se em vista, como descrito anteriormente, que o esforço físico do árbitro durante o jogo é superior ao dos assistentes. Como somente o peso corporal total não representa um bom parâmetro para comparar o perfil atlético de dois indivíduos, foi mensurado também o percentual de gordura corpórea. Os árbitros assistentes possuem menor índice de gordura corporal quando comparados aos árbitros (tabela 2 e 3). Isso sugere que estes possuem percentual maior de

massa muscular, portanto maior capacidade física. Em outro estudo envolvendo árbitros e árbitros assistentes de futebol, Da Silva e Rodriguez-Añez (2003) demonstraram que os árbitros assistentes apresentam melhor perfil antropométrico quando comparado com o do árbitro principal, além de apresentarem melhores resultados nas provas da FIFA que avaliam as capacidades físicas.

Quando se associam o peso e a altura ao quadrado, estabelece-se um novo índice, que é o IMC. Pode-se observar que ele variou entre 19,25 e 29,21kg/m², com valor médio de 24,78 kg/m² ($\pm 2,44$) (n=27). Cinquenta e seis por cento dos árbitros encontram-se com valores de IMC considerados dentro da normalidade (média de 23,04 kg/m² $\pm 1,49$), enquanto 44% apresentam valores iguais ou superiores a 25 kg/m² (média de 26,95 kg/m² $\pm 1,40$), sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p=0,0001$) (gráfico 1). O IMC dos árbitros aqui avaliados não foi diferente da média - de 24,87 kg/m² ($\pm 2,86$) - apresentada por 220 árbitros avaliados no Paraná (DA SILVA, 2006).

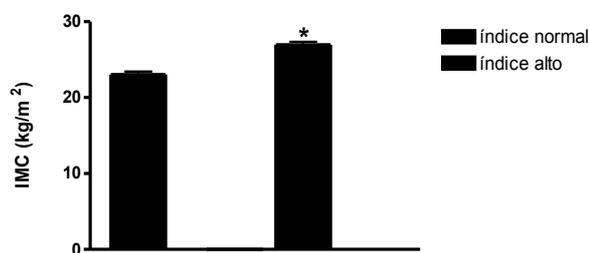


Gráfico 1 - Comparação entre os árbitros que estão com valor de IMC dentro da normalidade e os que estão com esse valor acima da normalidade.

A análise dos dados em separado permitiu observar que os árbitros assistentes apresentaram valor médio do IMC menor do que o dos árbitros (tabelas 2 e 3); contudo, as porcentagens de árbitros e assistentes acima do índice de 25kg/m² que é considerado normal, foram semelhantes, isto é, 46% para os árbitros (n=13) e 43% para os assistentes (n=14). Por outro lado, apesar desta similaridade, os árbitros que estão acima do índice de normalidade apresentaram valor médio acima do valor médio dos assistentes: 27,55 kg/m² ($\pm 0,69$) contra 26,36 kg/m² ($\pm 1,72$) respectivamente. Apesar da diferença absoluta

entre as médias dos grupos, não foi encontrada diferença significativa entre elas ($p>0,05$).

Os dados referentes aos árbitros e assistentes, que estão dentro do índice de normalidade para IMC, mostram que novamente os assistentes apresentam valores menores que os dos árbitros, isto é, $22,63\text{kg/m}^2$ ($\pm 1,73$) e $23,52\text{kg/m}^2$ ($\pm 1,09$), respectivamente, embora a diferença entre as médias não seja significativa ($p>0,05$).

Quando se compara a média do IMC dos árbitros que estão dentro dos valores considerados normais com a média dos árbitros que estão acima do índice de normalidade, observa-se que essa diferença é estatisticamente significativa ($p=0,00001$) (Gráfico 2). O mesmo acontece no confronto dos dois grupos de árbitros assistentes ($p=0,00018$) (gráfico 2).

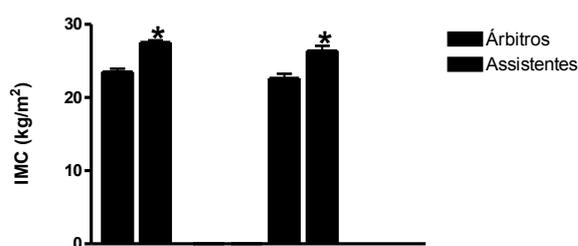


Gráfico 2 - comparação entre os índices do IMC de árbitros e os dos assistentes

Quando comparado o valor médio do IMC - de $24,78\text{kg/m}^2$ - com o respectivo valor médio do perímetro da cintura - $86,06\text{ cm}$ ($\pm 5,67$) ($n=27$) - tem-se que este está abaixo do ponto de corte para risco à saúde. O cruzamento do valor médio de $26,95\text{ kg/m}^2$, apresentado pelos árbitros e assistentes, com o valor médio do perímetro da cintura, não indica risco à saúde, pois todos apresentaram valores abaixo de 102 cm ; assim, caracterizam-se apenas como indivíduos com excesso de peso, sem risco maior para saúde. A média de $18,96\%$ ($\pm 4,30$) de gordura corporal apresentada pelos árbitros concorre para esse excesso de peso observado, ou seja, um alto índice do IMC. Os árbitros assistentes apresentaram um percentual de gordura, em termos absolutos, menor que o dos árbitros; contudo essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p>0,05$). O percentual de gordura de ambos os grupos está acima da média dos homens da Região Sul do Brasil ($16,14\%$), região em que foi desenvolvido este trabalho

(PETROSKI, 1995); contudo, considerando-se que os homens aqui estudados são árbitros de futebol, dos quais se espera uma *performance* física acima da média populacional, seria conveniente aconselhá-los a entrar num programa de exercícios e/ou aconselhamento nutricional, que lhes permitisse voltar à faixa da normalidade de IMC. Cem por cento dos árbitros apresentaram perímetro da cintura inferior a 102 cm (Tabelas 2 e 3); portanto, nenhum deles está classificado como portador de risco aumentado para o desenvolvimento de doenças por excesso de gordura central. O perímetro da cintura dos árbitros da CBF foi semelhante à média de $85,38\text{ cm}$ ($\pm 7,73$) apresentada por 220 árbitros do Paraná (DA SILVA, 2006).

Em um estudo desenvolvido no Brasil com 64 árbitros de futebol, tendo como objetivo a análise do estresse psicológico do árbitro, concluiu-se que a preparação física inadequada era o fator mais estressante para os árbitros (SAMULSKI et al., 1999). Para superar esse problema, a “Union European of Football Association” (UEFA), a FIFA e, mais recentemente, a Federação Inglesa buscaram profissionalizar seus árbitros - afinal, o futebol mundial tornou-se mais competitivo e mais rápido nos últimos anos e o árbitro não pode permanecer à margem desse desenvolvimento (WESTON et al., 2004). Além de ter boa preparação física para estar bem-posicionado para avaliar as jogadas, evitando com isso que as regras sejam violadas, o árbitro deve estar bem-posicionado para analisar agressões entre os atletas, pois o risco de um jogador sofrer ferimento é cerca de 1000 vezes maior do que o encontrado na maioria de outras profissões (FULLER et al., 2004).

A análise dos dados e dos estudos mencionados neste trabalho, ajuda a concluir que o sobrepeso apresentado pela maioria dos profissionais da arbitragem está relacionado à falta de uma preparação física adequada. Nesse momento seria necessário que os árbitros, além de orientações relativas à preparação física, recebessem também orientações nutricionais, visando não somente ao aumento de sua capacidade física, mas também à redução da porcentagem da gordura corporal e conseqüente aumento de sua qualidade de vida.

CONCLUSÃO

Nenhum árbitro apresentou risco de desenvolvimento de doenças pelo acúmulo de gordura na região central do corpo avaliado pelo perímetro da cintura; contudo, como é elevada a porcentagem de árbitros e assistentes acima do peso e com índice alto de gordura corporal, seria conveniente aconselhá-los a entrar em programas de exercícios e aconselhamento nutricional,

visando melhorar sua condição física e seu desempenho durante o jogo.

O desenvolvimento de estudos que descrevam as ações motoras dos árbitros de futebol no transcorrer da partida, correlacionando-os com dados cineantropométricos e a *performance* durante os testes físicos propostos pela FIFA, ajudará a definir melhor o perfil do árbitro de futebol.

BODY MASS INDEX AND WAIST GIRTH FROM CBF FOOTBALL REFEREES

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the BMI and the waist girth as overweight indicators, as well as the risk for the development of diseases related to central body fat in soccer referees from the Brazilian Confederation of Football (CBF) in Paraná. Weigh, height, three girth and seven skin folds were measured. The mean value for BMI was 24.78 ± 2.44 kg/m² (n=27). 56 % of the referees have BMI values considered normal (23.04 ± 1.49) and 44% have values equal or higher than 25 kg/m² (26.95 ± 1.40). The mean waist girth value was 86.06 ± 5.67 cm. Since values over 102 cm were not observed, none of the referees showed risk for heart disease development, according to the ACSM (2003) for BMI and central body fat excess.

Key words: Nutrition. Physiology.

REFERÊNCIAS

ACSM. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003.

ALVAREZ, B. R.; PAVAN, A. L. Alturas e comprimentos. In: PETOSKI, E.L. (Ed.). **Antropometria: técnicas e padronizações**. 2. ed. Porto Alegre: E.L. Petroski, 2003. p. 59-71.

ASAMI, T.; TOGARI, H.; OHASHI, J. Analysis of movement patterns of referees during soccer matches. In: REILLY, T.; LEES, A.; DAVIDS, K.; MURPHY, W. J. **Science and Football**. London: E & N Spon, 1988. p. 341-345.

CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY. **The Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Appraisal: CSEP's guide to health active living**. 2nd ed. Ottawa: CSEF, 1998.

CATTERALL, C.; REILLY, T.; ATKINSON, G.; COLDWELLS, A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. **British Journal of Sport Medicine**, Inglaterra, v. 27, no. 3, p. 193-196, 1993.

D'OTTAVIO, S.; CASTAGNA, C. Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Italia, v. 15, no. 2, 167-171, 2001.

Da SILVA A. I. O IMC e o perímetro da cintura como indicadores de risco para a saúde de árbitros de futebol do Brasil. **Fitness & Performance Journal**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 4. p. 223 – 231, 2006.

Da SILVA, A. I. **Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol**. Curitiba: Imprensa da UFPR, 2005.

Da SILVA, A. I. **La preparación física del árbitro de fútbol utilizando ejercicios de atletismo**. 2002. Dissertação (Mestrado em Metodologia do Treinamento Desportivo)-ISCF—Manuel Fajardo, La Habana, Cuba, 2002.

Da SILVA, A. I.; FERNÁNDEZ, R. Dehydration of football referees during a match. **British Journal of Sport Medicine**, Inglaterra, v. 37, p. 502-506, 2003.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro assistente de futebol durante a partida. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 10, n. 1, p. 29-34, 2002.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro de futebol durante a partida. **Revista Treinamento Desportivo**, Londrina, v. 4, n. 2, p. 5-11, 1999.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Dispendio energético do árbitro de do árbitro assistente de futebol. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v.12, n. 2, p.113-118, 2001.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Níveis de aptidão física e perfil antropométrico dos árbitros de elite do Paraná credenciados pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Portugal. v. 3, n. 3 p.18-26, 2003.

DE ROSE, E. H.; PIGATTO, E.; DE ROSE, R. C. **Cineantropometria, educação física e treinamento desportivo**. Brasília, DF: SEED, 1984.

FULLER, C. W.; JUNGE, A.; DVORAK, J. An assessment of football referees' decisions in incidents leading to player injuries. **The American Journal of Sports Medicine**, USA, v. 32, no. 1, 2004. Supplement 17s-21s,

HELSEN, W.; BULTYNCK, J. B. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association

- football. **Journal of Sports Sciences**, Inglaterra, v. 22, p. 179-189, 2004.
- HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **Br. J. Nutr.** Inglaterra, v. 40, p. 497-504, 1978.
- JOHNSTON, L.; McNAUGHTON, L. The physiological requirements of soccer refereeing. **Aust J. Sci Med Sport**, Australia, v. 26, no. 3-4, p. 67-72, 1994.
- KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation in relation to training status. **Journal of Sports Sciences**, Inglaterra, (20), 861-871, 2002.
- KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. **Journal of Sports Sciences**, Inglaterra, v. 19, p. 881-891, 2001.
- MARTINS, M. O.; LOPES, M. A. Perímetros. In: PETOSKI, E.L. (Ed.). **Antropometria: técnicas e padronizações**. 2. ed. Porto Alegre: E.L. Petroski, p. 59-71, 2003.
- MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Fatigue in soccer: a brief review. **J Sports Sci.**, v. 23, no. 6, p. 593-599, 2004.
- NIEMAN, D. C. **Exercício e Saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento**. São Paulo: Manole, 1999.
- PETROSKI, E. L. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos**. 1995. Tese (Doutorado em Educação Física)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1995.
- REBELO, A.; SILVA, S.; PEREIRA, N.; SOARES, J. Stress físico do árbitro de futebol no jogo. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Portugal, Universidade do Porto, v. 2, n. 5, p. 24-30, 2002.
- RICARDO, D. R.; ARAÚJO, C. G. S. de. Índice de massa corporal: um questionamento científico baseado em evidências. **Arq. Bras. Cardiol.** Rio de Janeiro, v. 79, n.1, p. 61-69, 2002.
- RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. **Sistema de avaliação para a promoção e gestão do estilo de vida saudável e da aptidão física relacionada à saúde de policiais militares**. 2003.
- Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R.; PETROSKI, E. L. O exercício físico no controle do sobrepeso e da obesidade. 2005.
- Lecturas en Educación Física y Deportes**, v. 8, n. 52, 2002.. Disponível em: <http://www.efdeportes.com>. Acesso em: 15 ago. 2005.
- RONTOYANNIS, G. P.; STALIKAS, A.; SARROS, G.; VLASTARIS, A. Medical, morphological and functional aspects of Greek football referees. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Inglaterra, v. 38, p. 208-214, 1998.
- SAMULSKI, D. M.; NOCE, F.; COSTA, E. G. Análise do estresse psicológico do árbitro: um estudo comparativo entre futebol e voleibol. **Revista da APEF**, Londrina, v. 14, n. 1, p. 13 – 28, 1999.
- SEIDELL, J. C. The current epidemic of obesity. In: BOUCHARD, C. **Physical activity and obesity**. Champaign: Human Kinetics, 2000.
- SIRI, W. E. Body composition from fluid space and density. In: BROZEK, J.; HANSCHERL, A. **Techniques for measuring body composition**. Washington, D. C.: National Academy of Science, 1961.
- USDHHS - U.S. Department of Health and Human Services. **Physical Activity and Health: a report of the surgeon general**. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
- VELHO, N. M.; PETROSKI, E. L.; SCHWINGEL, A. C. Índice de massa corporal (IMC) em árbitros da FCF. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 21., 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [S.I.], 1998. p. 96.
- WESTON, M.; HELSEN, W.; MACMAHON, C.; KIRKENDALL, D. The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. **The American Journal of Sports Medicine**, [USA], v. 32, no. 1, 2004. Supplement 54s-61s

Recebido em 05/12/06

Revisado em 07/05/07

Aceito em 05/06/07

Endereço para correspondência: Alberto Inácio da Silva. Alameda Nabuco de Araújo, 550, Apto. 10, CEP 84.031-510, Ponta Grossa-PR, Brasil. E-mail: albertoinacio@bol.com.br