

Antropometria e morfologia de árbitros profissionais de futebol: comparação entre os Estados do Paraná e Sergipe

Anthropometry and morphology of professional football referees: comparison between the States of Parana and Sergipe

SILVA AI, FIDELIX YL, SANTOS IAM, ALMEIDA MB, SILVA DAS. Antropometria e morfologia de árbitros profissionais de futebol: comparação entre os Estados do Paraná e Sergipe. **R. bras. Ci. e Mov** 2012;20(3):63-71.

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi determinar e comparar o perfil antropométrico de árbitros profissionais de futebol da Federação Paranaense de Futebol (FPF) com os árbitros da Federação Sergipana de Futebol (FSF). Participaram do estudo 97 árbitros, sendo 53 árbitros do estado do Paraná e 44 árbitros do estado de Sergipe. As variáveis de massa corporal, estatura, idade, espessura de dobras cutâneas foram coletadas com a finalidade de estimar a composição corporal dos árbitros. Os dados são apresentados mediante estatística descritiva, a comparação entre os grupos de FPF e FSF foi realizada por meio do teste "t" de student para amostras independentes, também utilizou-se a análise de variância (ANOVA) seguido do teste de Tukey. Os árbitros da FPF apresentaram idade média de $31,9 \pm 6,8$ anos, massa corporal de $78,5 \pm 8,6$ kg, estatura $1,79 \pm 0,06$ m e percentual de gordura de $17,3 \pm 5,2$ %. O grupo de árbitros da FSF apresentou idade média $33,4 \pm 5,2$ anos, massa corporal $77,9 \pm 9,8$ kg, estatura $1,76 \pm 0,06$ m e percentual de gordura de $16,4 \pm 5,4$ %. Somente foi constatada diferença estatisticamente significativa entre a estatura ($p < 0,05$). Conclui-se que o perfil morfológico dos árbitros profissionais da região sul e nordeste são similares.

Palavras-chave: Educação Física; Treinamento; Futebol; Antropometria.

ABSTRACT: The aim of this study was to determine and compare the professional soccer referees anthropometric profile between Paranaense Football Federation (FPF) with the Sergipana Football Federation (FSF) referees. Study participants were 97 referees, 53 from Paraná and 44 from Sergipe state. The variables body mass, height, age, skinfold thickness were collected for the purpose of estimating the body composition of the referees. Data are presented with descriptive statistics, the comparison between the FPF and FSF groups was performed using the test "t" Student for independent samples, also used the ANOVA followed by Tukey's test. The referees of the FPF had a mean age of 31.9 ± 6.8 years, body mass 78.5 ± 8.6 kg, height 1.79 ± 0.06 m an average fat percentage of 17.3 ± 5.2 %. The FSF referees group presented by the mean age 33.4 ± 5.2 years, body mass 77.9 ± 9.8 kg, height 1.76 ± 0.06 m body fat percentage 16.4 ± 5.4 %. Only statistically significant difference was found between the height ($p < 0.05$). We conclude that the morphological profile of professional referees in the south and north are similar.

Key Words: Physical Education and Training; Football; Anthropometry.

Alberto I. da Silva¹
Yara L. Fidelix²
Ivo A. de M. Santos³
Marcos B. de Almeida³
Diego A. S. Silva²

¹UEPG

²UFSC

³UFS

Enviado em: 13/12/2011

Aceito em: 18/11/2012

Contato: Alberto Inácio Da Silva - albertoinacio@bol.com.br

Introdução

Uma pesquisa realizada pela entidade maior do futebol, a Fédération Internationale de Football Association (FIFA), revelou que em 2006 existiam no mundo, atuando em várias categorias do futebol de campo, mais de 840.000 árbitros e árbitros assistentes registrados (aproximadamente 94% homens). Comparando com a primeira pesquisa, que foi realizada em 2000, houve aumento de 17% no número total de árbitros¹.

Na maioria dos países, os árbitros têm outro trabalho além da arbitragem. Isto implica que suas sessões de treinamento físico devem ser organizadas de forma que não interfiram nos compromissos trabalhistas. Portanto, para garantir que os árbitros tenham nível ótimo de preparo físico, deve-se enfatizar e reforçar a qualidade da estrutura de seus programas de treinamento, fornecendo o estímulo adequado, a fim de que consigam atingir o nível desejado de preparo, uma vez que o tempo que pode ser dedicado aos treinos é curto².

A aptidão física é um requisito indispensável para a realização de tarefas que requerem um esforço físico superior às demandas metabólicas de repouso. Baixos níveis de aptidão física podem provocar confusão no momento de tomada de decisão durante a execução de exercício extenuante, e conseqüentemente, prejudicar a capacidade de julgamento das pessoas nesta situação³. Além das variáveis metabólicas, a aptidão física depende da composição corporal adequada, pois o excesso de peso limita os movimentos além de desempenhar papel de sobrecarga para o sistema locomotor⁴.

O excesso de peso, historicamente, tem sido associado a vários tipos de doenças crônico-degenerativas⁵. Contudo, a caracterização de excesso de peso torna-se difícil sem a utilização de indicadores mais precisos que permitam quantificar a gordura corporal, como é o caso do percentual de gordura ou então da distribuição da gordura corporal como o índice de massa corporal (IMC), em que a relação massa por área fornece um indicador de sobrepeso.

Recentemente, começaram a surgir trabalhos científicos descrevendo o perfil morfológico de árbitros

de futebol. O pioneiro em publicar trabalhos sobre a composição corporal do árbitro de futebol foi Rontoyannis *et al.*⁶ envolvendo árbitros de futebol da Grécia. No Brasil, o primeiro trabalho descrevendo o perfil antropométrico do árbitro da Confederação Brasileira de Futebol (CBF), foi elaborado por Da Silva e Rodriguez-Añez⁷. O perfil morfológico dos árbitros, também foi apresentado mediante a aplicação do somatotipo⁸. No final de 2008, a nível internacional, foi publicada uma pesquisa sobre o somatotipo de árbitros internacionais, sendo descritas nesse trabalho as características antropométricas de árbitros chilenos⁹. Na sequência, Da Silva *et al.*¹⁰ analisou a composição corporal de 215 árbitros de futebol, apresentando as principais características morfológicas do árbitro paranaense.

Todas essas pesquisas publicadas demonstram o interesse do meio acadêmico na temática da composição corporal de árbitros de futebol, sobretudo pelo aumento crescente de pessoas que procuram tal profissão e pela evidência que a mídia dá cada vez mais a estes profissionais. Entretanto, não foi verificada na literatura pesquisa que comparasse árbitros de futebol de duas regiões distintas do Brasil, como é o caso da região Sul e região Nordeste do Brasil. A comparação dos árbitros dessas duas regiões pode identificar características peculiares dos profissionais de ambas as regiões que não foi levantada até o presente momento na literatura. Assim sendo, o objetivo deste estudo foi analisar e comparar o perfil antropométrico e morfológico, de árbitros da região Sul e Nordeste do Brasil, mais especificamente Sergipe e Paraná.

Materiais e Métodos

População e amostra

A população deste estudo foi constituída por árbitros profissionais de futebol. A amostra foi não probabilística, intencional, sendo composta por 53 árbitros pertencentes ao quadro de árbitros da Federação Paranaense de Futebol (FPF) e 44 árbitros credenciados pela Federação Sergipana de Futebol (FSF). O estudo foi

aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Parecer 34/2008, Protocolo 09325/2008.

Procedimentos para coleta de dados

As variáveis antropométricas foram mensuradas por dois avaliadores, um de cada estado, com larga experiência em avaliações antropométricas, os quais passaram por treinamento visando a padronização das mensurações antropométricas em ambos os estados.

As variáveis antropométricas mensuradas foram: massa corporal, estatura e três dobras cutâneas [peitoral (DC PT), abdômen (DC AB) e coxa (DC CXm)]. A mensuração da massa corporal e da estatura foi realizada seguindo-se as recomendações de Alvarez e Pavan¹¹ (2003) e as dobras cutâneas conforme indicações de Benedetti *et al.*¹². O IMC foi determinado dividindo-se a massa corporal (kg) pela estatura (m) ao quadrado. De acordo com o IMC, a amostra foi classificada quanto ao estado nutricional em peso normal ($IMC < 25,0 \text{ kg/m}^2$) e excesso de peso ($IMC \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$), de acordo com os pontos de corte para adultos da World Health Organization¹³.

Para o cálculo da gordura corporal relativa (%GC) empregou-se a equação de Siri¹⁴ $\{\%GC = [495/Densidade\ corporal\ (g/ml)] - 450\}$. A densidade corporal (Dens.) foi calculada a partir da utilização do modelo de regressão que utiliza o somatório da espessura de três dobras cutâneas¹⁵ $Dens. = 1,10938 - 0,0008267 * (DC\ PT + DC\ AB + DC\ CXm) + 0,0000016 * (DC\ PT + DC\ AB + DC\ CXm)^2 - 0,0002574 * (Idade)$. De acordo com o %GC, a amostra foi classificada em %GC normal ($\leq 15\%$ de GC para os árbitros com idade até 40 anos, e $\leq 18\%$ de GC para os árbitros com idade maior que 40 anos), e %GC elevado ($> 15\%$ de GC para os árbitros com idade até 40 anos, e $> 18\%$ de GC para os árbitros com idade maior que 40 anos), de acordo com os pontos de corte de Lohman *et al.*¹⁶.

Análise estatística

Inicialmente utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov, onde foi observada a normalidade dos dados, utilizando-se então a estatística paramétrica. Empregou-se a estatística descritiva, em forma de média e o respectivo desvio padrão e a frequência absoluta, relativa e intervalos de confiança de 95% para caracterização da amostra. A estatística inferencial utilizada foi o teste “t” para amostras independentes e a análise de variância (ANOVA) modelo inteiramente casualizado, seguido do teste *post-hoc* de Tukey para identificação das diferenças entre os pares de médias estatisticamente significantes. Os dados foram considerados estatisticamente significantes quando a probabilidade da ocorrência de hipótese nula for menor que 0,05 ($p < 0,05$).

Resultados

Os dados referentes às características antropométricas dos árbitros pertencentes à FPF e FSF são apresentados na tabela 1. O teste “t” apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) para a estatura entre os dois grupos, demonstrando que, em média, os árbitros paranaenses eram três centímetros mais altos que os árbitros sergipanos. Para as outras variáveis não foram observadas diferenças significativas.

Apesar dos árbitros do estado do Paraná apresentarem, em média, o valor do IMC dentro do padrão de normalidade ($< 25 \text{ kg/m}^2$), uma análise minuciosa permitiu constatar que 34% dos árbitros ($n=18$) da FPF apresentavam excesso de peso ($IMC \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$). Em relação ao % de gordura, observou-se distribuição semelhante ($p > 0,05$) entre os árbitros das duas federações, sendo que 58,5% e 56,8% dos árbitros da FPF e da FSF, respectivamente, estão com valores elevados de % de gordura (Tabela 2). A análise estatística mediante a aplicação do teste “t” para amostras independentes demonstrou que tanto na FPF quanto na FSF, os árbitros com excesso de peso apresentaram o IMC maior que os de peso normal ($p < 0,05$) (dados não apresentados em tabelas e figuras).

Tabela 1. Características antropométricas dos árbitros do Paraná e de Sergipe

Variáveis	Árbitros FPF (n=53)	Árbitros FSF (n=44)
	Média ± DP	Média ± DP
Idade (anos)	31,9 ± 6,8	33,4 ± 5,2
Massa Corporal (kg)	78,5 ± 8,6	77,9 ± 9,8
Estatura (m)	1,79 ± 0,06*	1,76 ± 0,06
IMC (kg/m ²)	24,5 ± 2,0	25,2 ± 2,7
Gordura corporal (%)	17,3 ± 5,2	16,4 ± 5,4
MCM (kg)	64,7 ± 6,8	64,9 ± 8,0

* Difere estatisticamente (p=0,0187). IMC: índice de massa corporal. MCM: massa corporal magra. FPF: Federação Paranaense de Futebol; FSF: Federação Sergipana de Futebol. μ : média; DP: desvio padrão

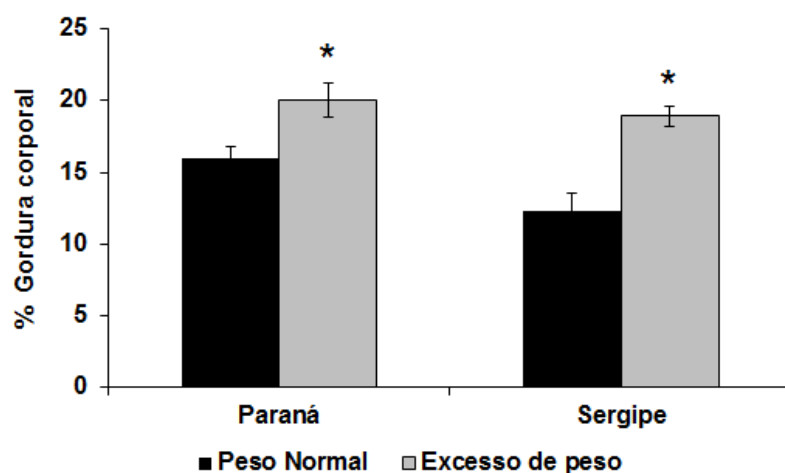
Tabela 2. Prevalência de peso normal, excesso de peso, % de gordura normal e elevado nos árbitros da FPF e da FSF

Árbitros	FPF (n=53)	FSF (n=44)	Valor de p
	% (n)	% (n)	
IMC			
Peso normal	66,0% (35)	38,6% (17)	0,007*
Excesso de peso	34,0% (18)	61,4% (27)	
% Gordura			
Normal	41,5% (22)	43,2% (19)	0,868
Elevado	58,5% (31)	56,8% (25)	

FPF: Federação Paranaense de Futebol. FSF: Federação Sergipana de Futebol. IMC: índice de massa corporal. IC: intervalo de confiança. *Difere estatisticamente (Teste Qui Quadrado)

Ao analisar o % de gordura corporal dos árbitros de ambas as federações, observou-se que os árbitros da FPF apresentaram % gordura médio de 17,4% ($\pm 5,2$) e os árbitros da FSF apresentaram % gordura médio de 16,4% ($\pm 5,3$). Ao comparar tais valores por meio do teste “t” para amostras independentes não houve diferenças significativas (p=0,388) (dados não apresentados em

tabelas e/ou figuras). Ao analisar os árbitros que estavam com excesso de peso, observou-se que tanto os da FPF quanto os da FSF apresentaram maiores valores de % de gordura corporal que os árbitros com peso normal (p<0,05) (Figura 1).

**Figura 1.** Comparação do % gordura corporal entre árbitros de peso normal e excesso de peso do Estado do Paraná e de Sergipe

*p<0,05 (teste “t” para amostras independentes)

Tendo em vista a amplitude da faixa etária dos árbitros, os dados relativos ao IMC e % gordura corporal foram distribuídos em três faixas etárias. O primeiro grupo foi formado pelos árbitros mais jovens com faixa etária entre 20 a 29 anos, o segundo grupo foi composto

por árbitros com idade entre 30 e 39 anos e o terceiro grupo foi composto pelos árbitros mais velhos, com idade igual ou superior a 40 anos. O valor do IMC dos árbitros mais jovens (20-29 anos) foi menor do que o dos árbitros de 30 a 39 anos (p<0,05). Para o IMC, não

houve diferenças estatísticas ao comparar os árbitros mais jovens com os mais velhos (40-49 anos) ($p>0,05$).

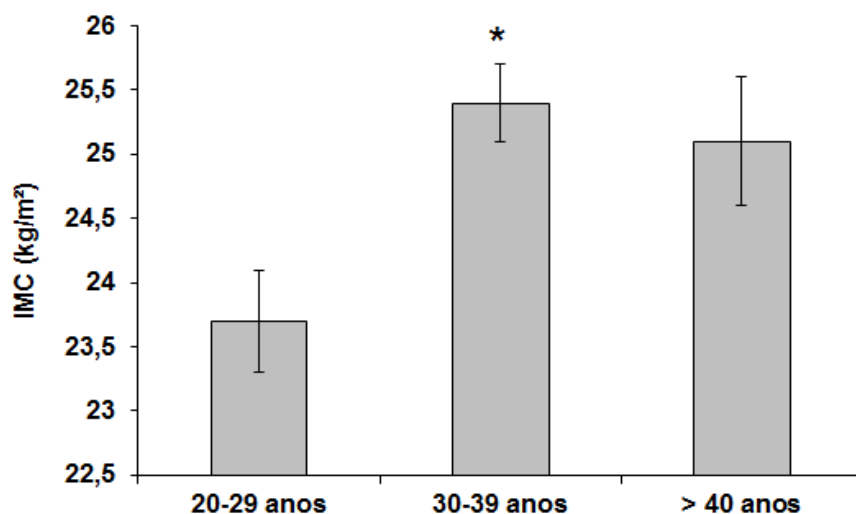


Figura 2. Comparação do IMC entre as faixas etárias dos árbitros de futebol

* $p<0,05$: Valores maiores que a faixa etária de 20-29 anos (Análise de Variância e teste de *post-hoc* de Tukey)

Na figura 3, observa-se o percentual de gordura identificou diferenças estatisticamente significativas entre de acordo com os grupos etários analisados. Apesar do o percentual de gordura por cada grupo etário ($p>0,05$). aumento do percentual de gordura ser observável em termos absolutos, a submissão dos dados à ANOVA não

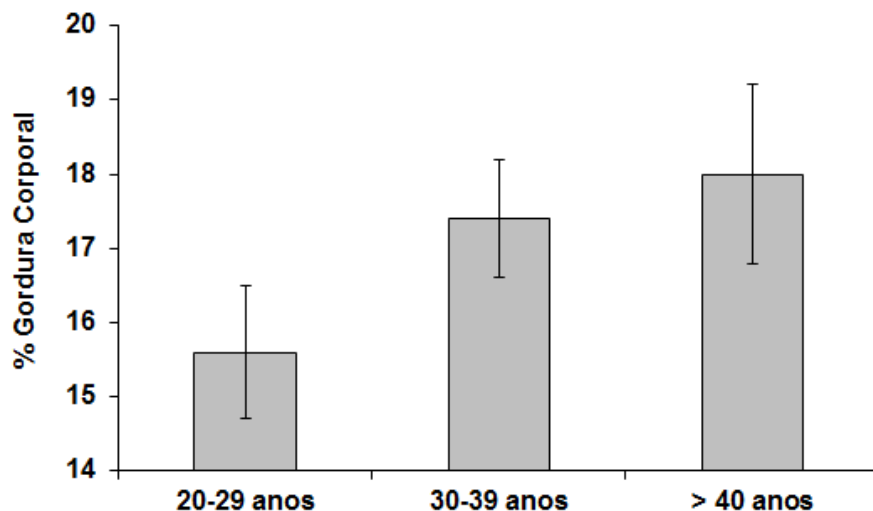


Figura 3. Comparação do percentual de gordura corporal entre as faixas etárias dos árbitros de futebol

Discussão

O aumento do interesse por parte da mídia pelas partidas de futebol fez com que a equipe de arbitragem tivesse seu papel dentro das quatro linhas reconhecido, pois as pessoas notaram, devido à repetição das jogadas (replays), que as decisões certas ou erradas do árbitro podem interferir de maneira direta no resultado da partida. Assim, como a televisão começou a se interessar em

mostrar com mais detalhes a atuação do árbitro dentro do campo de jogo, a comunidade científica passou a estudá-lo. Entretanto, o número de trabalhos de cunho científico envolvendo árbitros de futebol é muito pequeno se tomarmos como referência os estudos envolvendo os jogadores de futebol^{3,17}.

O gasto calórico do árbitro de futebol no transcorrer da partida é similar à do jogador, podendo chegar a executar ações motoras que correspondem a uma intensidade equivalente a 18.4 METs¹⁸. Tendo em vista a demanda energética do árbitro durante a partida ser similar a dos jogadores de futebol¹⁹, espera-se que sua preparação e seu biótipo físico estejam próximos ao dos atletas da modalidade de futebol.

O componente físico é tido como um dos mais importantes para uma boa preparação do árbitro, para assim efetivar sua atuação no campo de jogo. O IMC médio dos árbitros envolvido neste estudo foi de $24,8 \pm 2,3 \text{ kg/m}^2$ ($n=97$), valor semelhante ao encontrado em um estudo envolvendo 215 árbitros profissionais ($24,8 \pm 2,8 \text{ kg/m}^2$)¹⁰. Helsen e Bultynck²⁰ relataram valores de IMC de $24,2 \pm 2,6 \text{ kg/m}^2$ nos árbitros que atuaram nas finais do Campeonato Europeu de 2000. Ou seja, pela média, os árbitros estariam com o IMC dentro da normalidade, segundo o valor de referência¹³. Entretanto, os árbitros do estado de Sergipe apresentaram um IMC que os classificaram como sobrepeso, tendo apenas os árbitros do Paraná apresentado IMC dentro do valor de normalidade. Fato semelhante foi relatado por Da Silva e Rech⁸ quando estudaram árbitros da CBF. Estes autores verificaram que o IMC dos árbitros principais em detrimento dos árbitros assistentes eram classificados com sobrepeso. Em um estudo envolvendo 188 árbitros gregos, divididos em varias categorias, observou-se que em todas as categorias os árbitros foram classificados com sobrepeso ($25,9 \pm 2,1 \text{ kg/m}^2$)⁶.

Contudo, uma análise mais detalhada dos dados referentes ao IMC de ambos os grupos (Paraná e Sergipe), permitiu constatar que na verdade existia um número significativo de árbitros com o IMC acima do valor de normalidade. O valor do IMC dos árbitros que estavam com peso normal do estado do Paraná e de Sergipe foi similar ($23,5 \pm 1,3$; $22,5 \pm 1,7 \text{ kg/m}^2$, respectivamente). O mesmo ocorreu com os valores do IMC dos árbitros que foram classificados com sobrepeso, ou seja, a média dos árbitros paranaenses foi de $26,8 \pm 1,3 \text{ kg/m}^2$ contra $26,9 \pm 1,4 \text{ kg/m}^2$ dos árbitros sergipanos. Desta forma constatou-se que 46,4% da amostra deste estudo encontrava-se com

sobrepeso e 53,6% com peso normal. Fato distinto foi encontrado no estudo envolvendo árbitros gregos, pois apenas 30% de 188 árbitros foram classificados com IMC normal, 64% com sobrepeso e 6% como obesos⁶.

O presente estudo identificou que com o passar dos anos, os árbitros apresentaram o IMC maior. Este fato corrobora com os achados de Da Silva *et al.*¹⁰, demonstrando que os árbitros mais velhos devem se preparar e se preservarem mais, tendo em vista que com o processo de envelhecimento tende a acontecer um maior acúmulo de gordura corporal.

O IMC é muito utilizado na prática com grandes populações, pois é um método antropométrico de procedimento rápido e de baixo custo que não necessita de equipamentos sofisticados e nem de pessoal especializado. Em adição, se correlaciona bem com a gordura corporal e algumas incidências de doenças degenerativas¹³. Contudo, de acordo com Howley e Franks²¹, este método é pouco eficaz quando aplicado ao desporto, pois os desportistas possuem maior quantidade de massa muscular. Como os árbitros de futebol estão envolvidos num esporte de alto nível que requer de seus praticantes um bom nível de preparação física, foi determinado o percentual de gordura dos árbitros mediante as dobras cutâneas, para que se pudesse determinar com exatidão a composição corporal.

O percentual de gordura de toda a amostra foi de $16,9 \pm 5,3\%$ ($n=97$). No estudo envolvendo 188 árbitros gregos⁶, 122 deles apresentaram percentual de gordura corporal de $16,7 \pm 4,5\%$, valor este similar ao do presente estudo. Já em um estudo envolvendo árbitros da América do Sul (Chile), o percentual de gordura corporal foi de $15,4 \pm 2,8\%$ ⁹, valor mais baixo do que o encontrado em 215 árbitros brasileiros, no qual o percentual de gordura médio foi $18,5\%$ ¹⁰. Entretanto, valores mais baixos ainda foram encontrados em um estudo envolvendo árbitros europeus, os quais apresentaram percentual de gordura corporal de $11,3 \pm 2,1\%$ ²².

O percentual de gordura dos árbitros de Sergipe foi semelhante ao dos árbitros do Rio Grande do Norte, que foi de $16,5 \pm 3,9\%$ ²³, ou seja, da mesma região geográfica dos árbitros sergipanos. Com relação aos

árbitros paranaenses do presente estudo, o percentual de gordura destes foi maior que o valor apresentado por árbitros de elite do Paraná (15,9%)⁷. Entretanto, quando Da Silva e Rech⁸ voltaram a estudar os árbitros da CBF desta mesma região, após quatro anos, estes apresentaram um percentual de gordura corporal de $20,8 \pm 3,3\%$. Na sequência foi publicado um artigo envolvendo 215 árbitros da região do Paraná¹⁰, contudo, como no presente estudo, os árbitros foram separados por faixa etária, podendo-se constatar que os árbitros mais novos possuíam menor percentual de gordura. Enquanto os árbitros aqui estudados na faixa etária de 20 a 29 anos apresentaram $15,6 \pm 5,1\%$, os de 30 a 39 anos $17,4 \pm 5,4\%$ e os com idade igual ou superior a 40 anos $18,0 \pm 4,8\%$ de gordura corporal, no estudo envolvendo os árbitros paranaenses¹⁰ nestas mesmas faixas etárias, os valores foram de $16,9 \pm 4,3\%$, $19,0 \pm 4,3\%$ e $19,5 \pm 3,4\%$, respectivamente.

Em estudo longitudinal procurou-se verificar se os indivíduos entravam na arbitragem já com percentual de gordura elevado ou se estes acumulavam mais tecido adiposo com o passar do tempo atuando como árbitro. Para isso, comparou-se o percentual de gordura de árbitros quando estes entraram na arbitragem com o percentual de gordura que estes possuíam dez anos depois. O estudo concluiu que houve aumento da adiposidade, pois no ano de 2000 os árbitros apresentavam uma média de $13,2 \pm 2,9\%$ de gordura corporal, passando para $17,3 \pm 3,9\%$ no ano de 2009²⁴. Entretanto, em estudo envolvendo árbitros de elite da Espanha²¹, verificou-se o percentual de gordura em três faixas etárias: 30,4 ($\pm 1,5$ anos); 35,8 ($\pm 1,2$ anos) e 40,4 ($\pm 2,5$ anos). Os dados comprovaram não haver diferenças entre estas classes de árbitros, sendo o percentual de gordura baixo em todas as categorias de idade ($11,1 \pm 0,6\%$, $11,1 \pm 0,5\%$ e $11,9 \pm 0,6\%$ respectivamente). Em alguns países da Europa, a arbitragem de futebol já vem sendo profissionalizada, e os programas de treinamento são oferecidos e cobrados pelas federações, podendo isto ser um dos fatores que estão contribuindo para que os árbitros mantenham um perfil atlético ao longo de sua carreira na arbitragem.

Estudos demonstram que os árbitros de futebol necessitam ter alguns anos de experiência para ter condições de arbitrar jogos de nível nacional e internacional²⁵. Entretanto, de acordo com a literatura científica, o fato dos árbitros mais experientes serem em média 10 a 15 anos mais velhos que os jogadores, poderia provocar um efeito negativo no rendimento físico dos mesmos²⁶. Por causa disto os árbitros devem ser submetidos a programa de treinamento especializado para garantir um nível apropriado de preparação física, visando, dentre outras coisas, diminuir a incidência de lesões físicas, decorrentes do aumento da idade e da carga de treinamento sofrida²⁷.

O estudo apresenta algumas limitações, dentre as quais podemos citar a avaliação da composição corporal avaliada por meio de mensurações antropométricas, as quais são menos precisas do que técnicas mais apuradas, como a Bioimpedância elétrica, a pletismografia e aparelhos de imagem. Entretanto, as mensurações antropométricas seguiram procedimentos padronizados e foram realizadas por avaliadores devidamente treinados, o que minimiza erros de medições. Outra limitação do estudo pode ser o fato das medidas antropométricas serem realizadas por diferentes avaliadores (entre estados) e não ter sido calculado o erro técnico de medida entre estes avaliadores como recomenda Silva *et al.*²⁸. Entretanto, os avaliadores foram treinados extensivamente para a coleta dos dados, o que pode minimizar os erros de mensuração²⁸. Além disso, pode-se citar o delineamento transversal da pesquisa, que dificulta estabelecer relações de causa e efeito entre os indicadores de composição corporal analisados e a idade dos árbitros.

A presente pesquisa destaca-se por analisar e comparar indicadores antropométricos e de composição corporal de árbitros profissionais de futebol de duas regiões distintas do Brasil, como é o caso da região Sul e Nordeste. Isto evidenciou características morfológicas peculiares de árbitros das duas regiões. As causas para tais diferenças devem ser buscadas em outras pesquisas.

Conclusões

Os árbitros do Paraná eram mais altos que os árbitros de Sergipe. Além disso, os árbitros de Sergipe apresentaram maior prevalência de excesso de peso que os Paranaenses. Ademais, com o passar da idade houve tendência de maior acúmulo de gordura corporal nos árbitros de futebol. Sugere-se que as Federações estaduais e a CBF ofereçam aos seus árbitros programas de condicionamento físico associado a orientações nutricionais para melhora do perfil atlético.

Referências

1. Bizzini M, Junge A, Bahr R, Helsen W, Dvorak J. Injuries and musculoskeletal complaints in referees and assistant referees selected for the 2006 FIFA World Cup – Retrospective and prospective survey. **Br J Sports Med** 2009;43(7):490-497.
2. Krstrup P, Bangsbo J. Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. **J Sports Sci** 2001;19(11):881-891.
3. Da Silva AI. **Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol**. Curitiba, Imprensa da UFPR; 2005.
4. Rodriguez-Añez CR, Petroski EL. O exercício físico no controle do sobrepeso e da obesidade. **Lect Educ Fís Deportes (B. Aires)** 2002;52(8).
5. Nieman DC. **Exercício e Saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento**. São Paulo: Manole; 1999.
6. Rontoyannis GP, Stalikas A, Sarros G, Vlastaris A. Medical, morphological and functional aspects of Greek football referees. **J Sports Med Phys Fitness** 1998;38(3):208-214.
7. Da Silva AI, Rodriguez-Añez CR. Níveis de aptidão física e perfil antropométrico dos árbitros de elite do Paraná credenciados pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). **Rev Port Cien Desp** 2003;3(3):18-26.
8. Da Silva AI, Rech CR. Somatotipo e composição corporal de árbitros e árbitros assistentes da CBF. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2008;10(2):143-146.
9. Fernández VGE, Da Silva AI, Arruda M. Perfil antropométrico y aptitud física de árbitros del fútbol profesional chileno. **Int J Morphol** 2008;26(4): 897-904.
10. Da Silva AI, Fernandez R, Paes MR, Fernandes LC, Rech CR. Somatotype and body composition of brazilian football (soccer) referees. **Arch Med Deporte** 2011;28(144):168-173.
11. Alvarez BR, Pavan AL. Alturas e comprimentos. In: Petroski EL, organizador. **Antropometria: técnicas e padronizações**. 2ª Ed. Porto Alegre: Palotti, 2003. p. 59-71.
12. Benedetti TRB, Pinho RA, Ramos VM. Dobras cutâneas. In: Petroski EL, organizador. **Antropometria: técnicas e padronizações**. 2ª Ed. Porto Alegre: Palotti, 2003. p. 47-58.
13. World Health Organization. **Obesity status: preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva; 1998.
14. Siri WE. Body composition from fluid space and density. In: Brozek J, Hanschel A, editors. **Techniques for measuring body composition**. Washington D.C.: National Academy of Science, 1961. p. 223-224.
15. Jackson AS, Pollock ML. **Generalized equations for predicting body density of men**. **Br J Nutr** 1978;40(3):497-504.
16. Lohman TG, Houtkooper L, Going S. Body fat measurement goes high-tech. Body fat measurement goes high-tech. Not all are created equal. **ACSM Health Fitness J** 1997; 1:30-35.
17. D'Ottavio S, Castagna C. Physiological load imposed on elite soccer referees during actual match play. **J Sports Med Phys Fitness** 2001;41(1):27-32.
18. Da Silva AI, Fernandes LC, Fernandez R. Energy expenditure and intensity of physical activity in soccer referees during match-play. **J Sports Sci Med** 2008;7:327-34.
19. Da Silva AI, Fernandes LC, Fernandez R. Time motion analysis of football (soccer) referees during official matches in relation to the type of fluid consumed. **Braz J Med Biol Res** 2011;44(8): 801-809.
20. Helsen W, Bultynck JB. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. **J Sports Sci** 2004; 22(2):179-189.
21. Howley ET, Franks BD. **Manual de condicionamento físico**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed; 2008.
22. Casajus JA, Castagna C. Aerobic and field test performance in elite Spanish soccer referees of different ages. **J Sci Med Sport** 2007;10(6):382-389.
23. Vieira CMA, Costa EC, Aoki MS. O nível de aptidão física afeta o desempenho do árbitro de futebol? **Rev Bras Educ Fís Esporte** 2010;24(4):445-452.
24. Fidelix YL, Da Silva AI. Morfologia do árbitro do futebol após 10 anos na arbitragem. **Arq Ciências Saúde UNIPAR** 2010;14(1):27-35.
25. Jones MV, Paull GC, Erskine J. The impact of a team's aggressive reputation on the decision of association football referees. **J Sports Sci** 2002;20(12):991-1000.
26. Weston M, Helsen W, MacMahon C, Kirkendall D. The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. **Am J Sports Med** 2004;32(1 Suppl):54S-61S.
27. Paes, M. R. Fernandez, R. Da Silva, A. I. Injuries to football (soccer) referees during matches, training and physical tests. **Int SportMed J** 2011;12(2):74-84.
28. Silva DAS, Pelegrini A, Pires-Neto CS, Vieira MFS, Petroski EL. O antropometrista na busca de dados mais confiáveis. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2011, 13(1):82-85.