

ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO ALIMENTAR E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE FUTEBOLISTAS LUDOVICENSES

Ana Carolina Silva Pina¹, Victor Nogueira da Cruz Silveira², Poliana Cristina de Almeida Fonseca³
Isabel Cristina de Oliveira Almeida⁴, Mário Norberto Sevilio de Oliveira Júnior⁵
Christiano Eduardo Veneroso⁵, Christian Emanuel Torres Cabido⁵, Francisco Navarro⁵
Helma Jane Ferreira Veloso⁶

RESUMO

Introdução: O futebol é um esporte que favorece aprimoramento do condicionamento físico, manutenção da performance e saúde dos indivíduos, logo este trabalho objetivou avaliar a associação entre composição corporal e fatores como o consumo alimentar à taxa metabólica em repouso e a posição ocupada pelos atletas de um time de futebol do Maranhão. Materiais e Métodos: Estudo transversal realizado com 23 jogadores, em período competitivo, distribuídos nas posições de atacante, goleiro, lateral, meia, volante e zagueiro. A composição corporal foi obtida através da aferição das dobras cutâneas e o consumo alimentar através de um Recordatório de 24 horas. Realizou-se também a calorimetria indireta na forma de circuito fechado, com o calorímetro. Foi realizado o teste t student para rejeitar a hipótese nula, considerando $p < 0,05$ como valor estatisticamente significante. Resultados: O percentual de gordura dos jogadores não sofreu influência da posição ocupada em campo. O maior consumo de energia e proteína esteve associado ao menor percentual de gordura corporal. Dentre os macronutrientes, somente o consumo de carboidrato e de gordura saturada estiveram dentro dos parâmetros, a proteína esteve pouco elevada e a gordura total abaixo da recomendação. Quanto aos micronutrientes, apenas a média do consumo de ferro esteve adequado. Conclusão: O percentual de gordura corporal sofreu influência apenas do consumo calórico total e proteico. Somente o carboidrato, a gordura saturada e o ferro estiveram dentro dos parâmetros estabelecidos. Os atletas que apresentaram excesso de peso, segundo o IMC, possuíam mais massa livre de gordura.

Palavras-chave: Futebol. Composição corporal. Dieta. Metabolismo basal.

1 - Coordenação do Curso de Nutrição, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

ABSTRACT

Association between food consumption and body composition of Ludovicense footballers

Introduction: Football is a sport that favors the improvement of physical conditioning, maintenance of performance and health of individuals, so this study aimed to evaluate the association between body composition and factors such as food consumption at resting metabolic rate and the position occupied by athletes from a football team from Maranhão. Materials and Methods: Cross-sectional study carried out with 23 players, in a competitive period, distributed in the positions of striker, goalkeeper, side, midfielder, midfielder and defender. Body composition was obtained through the measurement of skin folds and food consumption through a 24-hour recall. Indirect calorimetry was also performed in the form of a closed circuit, with the calorimeter. Student's t test was performed to reject the null hypothesis, considering $p < 0.05$ as a statistically significant value. Results: The fat percentage of the players was not influenced by the position occupied on the field. The higher consumption of energy and protein was associated with the lower percentage of body fat. Among macronutrients, only the consumption of carbohydrate and saturated fat were within the parameters, the protein was low and the total fat below the recommendation. As for micronutrients, only the average consumption of iron was adequate. Conclusion: The percentage of body fat was influenced only by total caloric and protein consumption. Only carbohydrate, saturated fat and iron were within the established parameters. Athletes who were overweight, according to the BMI, had more fat-free mass.

Key words: Football. Body composition. Diet. Basal metabolism.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o futebol é o esporte mais prestigiado em todo o mundo. Por conseguinte, cresce a cada dia o interesse em realizar estudos que forneçam embasamento científico para a melhora do desempenho físico e da qualidade de vida desses atletas (Prado e colaboradores, 2006).

Cada atleta possui uma função específica no jogo, a qual determina necessidades energéticas distintas. Dependendo da função tática, o metabolismo dos jogadores pode ser mais elevado, embora o próprio treinamento regular já requeira um gasto energético acentuado (Maughan, 1997).

Essa demanda energética, exige que os atletas mantenham um consumo balanceado de nutrientes com uma proporção maior de carboidratos, sendo um dos principais nutrientes que geram energia durante o exercício (Rico-Sanz, 1998).

A Nutrição é um dos componentes fundamentais para o bom desempenho do atleta, uma vez que uma boa orientação nutricional favorece o aprimoramento da qualidade do consumo alimentar, manutenção da performance, composição corporal e a saúde desses indivíduos (ACSM, 2016).

O consumo alimentar dos jogadores de futebol possui uma grande variabilidade. Existem estudos que demonstram uma média de consumo energético de jogadores profissionais de 3.525 Kcal \pm 14,8 (Rico-Sanz, 1998).

Tais resultados vão ao encontro do que é preconizado pela Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte que recomenda 3.000 a 5.000 Kcal por dia (Hernandez e colaboradores, 2009).

Além do consumo alimentar, deve-se dar devida atenção à composição corporal, tornando-se essencial a avaliação e a mensuração das medidas antropométricas para que o treinador possa realocar o atleta numa posição que maximize o seu desempenho físico, de acordo com suas características corporais (Prado e colaboradores, 2006).

Tal mensuração pode ser realizada através do Índice de Massa Corporal (IMC), que é um instrumento bastante utilizado por ser um método robusto e de fácil aplicação, evitando dificuldades futuras com equipamentos e habilidade do operador (Nevill e colaboradores, 2010).

Junto ao IMC, as dobras cutâneas são amplamente utilizadas por conseguirem detectar mudanças na composição corporal provenientes de intervenções dietéticas ou exercícios físicos (Reilly e colaboradores, 2009).

Atualmente, ainda não existem valores determinados de composição corporal para atletas de futebol (Reilly e colaboradores, 2009).

Porém, estudos mostraram que quanto menor for o percentual de gordura, melhor será o desempenho físico do atleta (Nikolaidis e colaboradores, 2014).

Aliado ao perfil físico, utiliza-se o Gasto Energético Total (GET), que pode ser conceituado como todo o calor produzido pelo indivíduo, permitindo classificar o balanço energético em positivo, negativo ou neutro.

O principal contribuinte do GET é a Taxa Metabólica Basal (TMB) que corresponde a energia mínima necessária para manter as funções fisiológicas de um indivíduo em repouso (Poehlman e colaboradores, 1993; Westerterp, 2001).

Usualmente utiliza-se a Taxa Metabólica de Repouso (TMR), que é bem semelhante a TMB, por ser de fácil aplicação e representar somente 3% de diferença (Porter; Cohen, 1996).

Estudos como o de Pelt e colaboradores (2001) mostram que a TMR de homens fisicamente ativos é de 1804,8 Kcal/dia.

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a associação entre composição corporal e fatores como o consumo alimentar, a TMR e a posição ocupada pelos atletas de um time de futebol do Maranhão.

Tal estudo almeja servir como suporte para discussões embasadas e consistentes sobre o assunto, que visem otimizar e potencializar o desempenho físico e promover a melhoria da qualidade de vida desses atletas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal realizado com 23 atletas profissionais de futebol de um time do estado do Maranhão, em período competitivo, com idades entre 19 e 33 anos (24,83 anos \pm 4,42), distribuídos nas seguintes posições: atacante (n=5), goleiro (n=2), lateral (n=3), meia (n=5), volante (n=4) e zagueiro (n=4).

O presente estudo faz parte do projeto intitulado "Identificação de polimorfismos genéticos associados ao futebol e a relação com parâmetros utilizados como controle de treinamento".

Avaliação antropométrica

O peso dos jogadores foi obtido através da balança digital calibrada, da marca Welmy®, que tem capacidade para até 200 kg. A estatura foi mensurada por meio do estadiômetro da própria balança com limite máximo de 2 metros. Ambas as aferições foram realizadas de acordo com as técnicas padronizadas pela World Health Organization (WHO, 1995), sendo realizadas 3 medidas de cada, seguidas da respectiva média.

Já a composição corporal foi determinada através da mensuração de dobras cutâneas, avaliadas com o adipômetro da marca Cescorf®, realizadas 3 medidas, considerando-se a média.

As pregas cutâneas proporcionam informações fidedignas acerca da composição corporal do indivíduo, sendo uma ferramenta oportuna para assinalar a gordura subcutânea e o desenvolvimento muscular (Mcardle, Katch, Katch, 2003).

Para a obtenção do percentual de gordura foi utilizada a fórmula descrita por Faulkner (1968) ($\%G = \Sigma \text{Dobras cutâneas} \times 0,153 + 5,783$), que necessita das dobras tricipital, abdominal, subescapular e suprailíaca.

Análise da Taxa Metabólica de Repouso (TMR)

Realizou-se a calorimetria indireta na forma de circuito fechado, com o calorímetro da marca Fitmate PRO®, que se destaca como um método de mensuração do gasto energético **prático e seguro (Soares e colaboradores, 2007).**

O teste foi realizado com o uniforme do time e teve como duração total aproximadamente 30 minutos. Anteriormente ao teste, o jogador precisou estar em repouso e relaxado, por no mínimo 15 minutos.

Para dar início ao procedimento, foi colocado um clipe nasal no jogador, para garantir que o ar expirado não saísse pelas narinas, e sim pela boca. Na boca do jogador colocou-se um bocal, que transportou o ar

proveniente da respiração do atleta diretamente para o calorímetro. Passados 15 minutos, obteve-se a taxa metabólica de repouso em Kcal/dia.

Avaliação do consumo alimentar

Para realizar a análise da ingestão alimentar dos atletas utilizou-se o Recordatório Alimentar de 24 horas, o qual proporcionou identificar a porção, o modo de preparo e o tipo de alimento consumido nas 24 horas precedentes à entrevista, que acontecera de forma verbal.

O Recordatório alimentar foi aplicado uma única vez, correspondendo a um dia da semana de consumo alimentar habitual. Esse método é um instrumento bastante utilizado, pois é validado para avaliar energia e nutrientes, sendo de rápida aplicação e com alta precisão (Castell, Serra-Maiem, Ribas-Barba, 2015).

Para análise da adequação do consumo alimentar dos jogadores foi utilizada a referência do American College of Sports Medicine (ACSM, 2016) que recomenda 6 - 10 g/kg/dia de carboidrato, 1,2 - 2,0g/kg/dia de proteína, <10% de gordura saturada do valor energético total (VET), 1.500 mg/dia de cálcio e > 8 mg/dia de ferro.

Quanto aos outros nutrientes avaliados, utilizou-se como referência a Dietary Reference Intakes (DRI) (Hellwig, Otten, Meyers, 2006) para indivíduos saudáveis, que recomenda, por exemplo, para gorduras totais 25-35% do VET, para fibras 38g/dia, colesterol <300mg/dia, para ômega 3 e 6, 1,6 e 17 g/dia, respectivamente, além de outros micronutrientes (Tabela 3).

Análise estatística

As variáveis dependentes foram o percentual de gordura, categorizado em <12% e $\geq 12\%$ e IMC <24,9 Kg/m² e $\geq 24,9$ Kg/m². O valor da categorização do percentual de gordura foi obtido a partir da média apresentada pelos jogadores participantes do estudo. Já os valores do IMC foram determinados de acordo com a OMS (1995), utilizando o limite de eutrofia para dividi-los em com ou sem excesso de peso.

As variáveis independentes analisadas foram: posição do atleta no futebol (atacante, goleiro, lateral, meia, volante e zagueiro),

consumo energético em Kcal/dia, protéico em g/kg e em g/dia, consumo de carboidrato em g/kg, lipídeo e suas frações em % do VET.

Efetuiu-se o ajuste dos valores de todos os nutrientes para 1000 kcal, para eliminar o viés energético da análise. Inicialmente foi realizada a análise descritiva com valores mínimo, máximo, média e desvio padrão.

Posteriormente efetuou-se o teste t student para avaliar a associação do percentual de gordura com a média do consumo alimentar de nutrientes, avaliando também a associação do estado nutricional, pelo IMC, com a composição corporal, considerando $p < 0,05$ como valor estatisticamente significativo.

O teste escolhido é capaz de avaliar se há diferença significativa entre médias de duas amostras. Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel® (2016) e para a análise estatística utilizou-se o software STATA® (versão 14).

Considerações éticas

O projeto de pesquisa foi submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão-UFMA para atender as determinações contidas na Resolução CNS nº 466/2012 e outras correlatas do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas envolvendo seres humanos e aprovado sob número de parecer 1.304.299.

A referida pesquisa foi realizada, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com a Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), em vigor em todo território nacional (Brasil, 1996).

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a análise descritiva da composição corporal dos atletas, além da idade, peso e altura. Tais valores estão expressos em médias, mínimo, máximo e desvio padrão.

Tabela 1 - Análise descritiva da composição corporal de futebolistas ludovicenses (2017).

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	24,83	4,42	19	33
Peso (kg)	76,33	10,28	52,20	98,30
Estatura (m)	1,76	0,09	1,58	1,91
IMC (Kg/m ²)	24,58	2,22	19,17	29,64
Gordura Corporal (%)	12,35	1,57	9,36	14,69
Massa Livre de Gordura (Kg)	66,85	8,69	46,47	83,86

A Tabela 2 exibe a frequência, em percentual, das posições ocupadas pelos jogadores de acordo com os seus percentuais

de gordura, sendo menor ou maior que 12%. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes ($p = 0,934$).

Tabela 2 - Associação entre o percentual de gordura e a posição de futebolistas ludovicenses (2017).

Posição	Percentual de gordura (%)		p-valor
	<12%	≥12%	
Atacante	20	80	0,934
Goleiro	50	50	
Lateral	33,3	66,7	
Meia	50	50	
Volante	50	50	
Zagueiro	50	50	

A Tabela 3 mostra a média do consumo alimentar dos atletas e os valores de referência de acordo com a ACSM e a DRI, demonstrando que a média do consumo de proteína, manganês, fósforo, sódio, potássio, cobre, tiamina, riboflavina, piridoxina e vitamina C estão acima dos valores recomendados.

Em contrapartida, lipídeo, fibra, cálcio, magnésio, zinco, retinol, ômega 3 e 6 demonstram seus valores abaixo da recomendação, tornando somente o consumo de carboidrato, ácido graxo saturado e ferro adequados.

Tabela 3 - Média do consumo alimentar de futebolistas ludovicenses (2017).

Consumo alimentar	Adequação			
	Média	DP	ACSM	DRI
Carboidrato (g/kg/dia)	7,83	2,67	6 - 10	-
AGS (%)	7,69	2,49	<10	-
Ferro (mg/dia)	21,47	7,98	> 8	-
Proteína (g/kg/dia)	2,18	0,89	1,2 – 2,0	-
Potássio (mg/dia)	4749,31	1379,68	-	4700
Sódio (mg/dia)	1685,29	738,61	-	1500
Cobre (mg/dia)	1,35	0,61	-	0,9
Tiamina (mg/dia)	2,00	0,98	-	1,2
Riboflavina (mg/dia)	1,57	0,81	-	1,3
Piridoxina (mg/dia)	1,63	1,04	-	1,3
Vitamina C (mg/dia)	386,13	952,44	-	90
Manganês (mg/dia)	4,00	1,41	-	2,3
Fósforo (mg/dia)	1206,43	585,06	-	700
Lipídeo (%)	22,60	40,94	-	25 - 35
Ômega 3 (g/dia)	0,84	0,44	-	1,6
Ômega 6 (g/dia)	7,49	4,11	-	17
Fibra (g/dia)	34,40	12,13	-	38
Cálcio (mg/dia)	767,52	352,34	1500	-
Magnésio (mg/dia)	353,61	120,89	-	400
Zinco (mg/dia)	10,57	5,17	-	11
Retinol (mcg/dia)	209,51	141,84	-	900

Legenda: DP – Desvio Padrão; AGS - Ácido Graxo Saturado; ACSM – American College of Sports Medicine; DRI - Dietary Reference Intakes.

Na Tabela 4 tem-se a associação entre o percentual de gordura e o consumo alimentar, indicando que existe uma diferença estatisticamente significativa entre o consumo energético (Kcal) e proteico (g/kg/dia).

Os atletas com percentual de gordura maior que 12% possuem menor consumo desses nutrientes, tanto energético ($p=0,042$) quanto proteico ($p=0,004$).

Tabela 4 - Comparação entre percentual de gordura e consumo alimentar de futebolistas ludovicenses (2017).

Consumo alimentar	Percentual de gordura				p-valor
	<12%		≥12%		
	Média	DP	Média	DP	
Energia (Kcal)	4484,76	827,08	3480,16	1222,47	0,04*
Carboidrato (g/1000 Kcal)	154,95	18,83	150,13	19,36	0,56
Proteína (g/kg)	2,80	0,90	1,77	0,64	0,004*
Proteína (g/1000 Kcal)	45,92	12,53	39,56	7,54	0,14
Lípido (g/1000 Kcal)	21,90	6,74	26,82	7,41	0,12
AGS (g/1000 Kcal)	7,69	2,67	9,08	2,77	0,24
AGMI (g/1000 Kcal)	3,79	2,23	5,35	3,05	0,19
AGPI (g/1000 Kcal)	1,90	0,90	2,56	1,48	0,25
Colesterol (mg/1000 Kcal)	125,01	52,21	133,72	74,70	0,76
Ômega 3 (g/1000 Kcal)	0,18	0,08	0,26	0,15	0,17
Ômega 6 (g/1000 Kcal)	1,72	0,84	2,22	1,23	0,29
Fibra (g/1000 Kcal)	8,98	3,09	9,22	2,54	0,84

Legenda: DP – Desvio Padrão; AGS - Ácido Graxo Saturado; AGMI - Ácido Graxo Monoinsaturado; AGPI - Ácido Graxo Poliinsaturado; *Significância estatística de $p < 0,05$.

Na tabela 5 está descrita a associação entre as médias do percentual de gordura e a massa magra com o estado nutricional dos atletas, representando um valor estatisticamente significativo apenas para a

associação entre o IMC e a massa livre de gordura. Ou seja, os atletas com excesso de peso pelo IMC apresentaram maior média de massa livre de gordura.

Tabela 5 - Associação entre o percentual de gordura, massa magra e IMC de atletas de um time de futebol em São Luís-MA (2017).

Percentual de gordura e massa livre de gordura	IMC				p-valor
	<24,9 Kg/m ²		≥24,9 Kg/m ²		
	Média	DP	Média	DP	
Percentual de gordura	11,95	1,52	13,09	1,44	0,09
Massa livre de gordura	64,05	8,51	72,09	6,61	0,03

Legenda: DP – Desvio Padrão; IMC - Índice de Massa corporal.

O consumo de creatina, como mostrado na Tabela 6, não se mostrou relevante para o aumento da massa magra ($p =$

0,253). Da mesma forma, a TMR também não esteve associada ao percentual de gordura ($p =$ 0,624).

Tabela 6 - Associação entre o consumo de creatina e a massa livre de gordura de atletas de um time de futebol em São Luís-MA (2017).

Creatina	Massa livre de gordura		p-valor
	Média	DP	
Consome	70,03	5,63	0,253
Não Consome	65,45	9,54	

Legenda: DP – Desvio Padrão.

DISCUSSÃO

No presente estudo constatou-se que a posição ocupada pelos jogadores em campo não influenciou no percentual de gordura.

Entretanto, verificou-se associação entre a composição corporal e o consumo

alimentar, tendo em vista que os indivíduos com maior percentual de gordura apresentam menor consumo energético e proteico (g/kg).

Com relação ao consumo de macronutrientes, somente a média de carboidratos e de ácidos graxos saturados estiveram dentro dos parâmetros. Nota-se

ainda que atletas com excesso de peso pelo IMC apresentaram maior massa livre de gordura.

A média do percentual de gordura corporal encontrado nesta pesquisa apresentou valor semelhante ao estudo de Reilly e colaboradores (2009).

Porém existem variações nessas medidas, que podem ser em virtude do período de avaliação, dos instrumentos utilizados e do próprio método de treinamento dos atletas.

Gissis e colaboradores (2006), em seu estudo que relaciona gordura corporal de jogadores de futebol e seu nível competitivo na liga grega, afirma que as equipes mais bem colocadas apresentam valores mais baixos de percentual de gordura.

Em relação a posição ocupada pelos jogadores em campo, observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa da posição com o percentual de gordura dos atletas.

Tal fato pode ser explicado pela não especificidade do treino técnico com a posição e/ou função tática do jogo, que, segundo Di Salvo e Pigozzi (1998), poderia otimizar o desempenho dos jogadores, proporcionando um alto rendimento individual e coletivo.

Apesar de alguns estudos mostrarem que os goleiros têm maior percentual de gordura por correrem menos no campo durante o jogo (Sutton e colaboradores, 2009), é importante destacar que esses atletas também realizam movimentos altamente explosivos como saltar e mergulhar, tanto em momentos de competição como em treinamento. Sendo assim, sua atividade ao invés de ser “multi-sprints”, pode ser melhor descrita como “multi-agilidade” (Whall, 2001), que também promove um bom condicionamento físico e embasa os resultados encontrados não só no presente estudo como também resultados obtidos por outros autores (Prado e colaboradores, 2006; Maughan, 1997).

Quando comparado o consumo alimentar de acordo com o percentual de gordura, evidenciou-se que atletas com mais gordura corporal apresentaram menor consumo calórico e proteico que atletas com percentual de gordura menor.

Tal resultado pode ser explicado pela característica do estudo transversal que não permite estabelecer uma relação temporal entre os eventos, por serem coletados em um único momento no tempo.

Logo, a causalidade reversa pode nos levar a considerar que os jogadores, por estarem com percentual de gordura acima do adequado, reduziram o consumo energético e proteico.

O Índice de Massa Corporal da amostra avaliada apresenta média (24,58 Kg/m² ± 2,22) dentro dos padrões de eutrofia, embora bem próximo ao excesso de peso, (WHO, 1995).

No presente estudo, encontrou-se uma diferença estatística entre o IMC e a massa magra dos jogadores, ratificando a hipótese de que os indivíduos com IMC ≥ 24,9 Kg/m² apresentam maior IMC devido a acentuada quantidade de massa livre de gordura, resultado também encontrado por Pontaga e Zidens (2011). Já o percentual de gordura, não representou uma diferença estatística quando comparado ao IMC.

No presente estudo, observa-se um adequado consumo de carboidratos, resultado semelhante ao encontrado por Burkhart e Pelly (2016).

Em uma revisão de demandas nutricionais do futebol, Hawley e colaboradores (1994) destacaram que existe uma necessidade acentuada de ingestão de carboidratos por jogadores de futebol, principalmente nos dias precedentes à competição.

A ingestão proteica média demonstrou-se um pouco elevada quando comparada a recomendação (ACSM, 2016).

Entretanto, existem situações em que se pode elevar a quantidade proteica como, por exemplo, em períodos de treinamento intenso ou quando o consumo energético é reduzido (Phillips, Van Loon, 2011), o que explicaria o consumo da amostra avaliada.

Foi possível constatar ainda que a média do consumo de lipídeos esteve abaixo do recomendado, resultado também obtido por Maughan (1997).

Em contrapartida, a gordura saturada apresentou valores de média adequados de acordo com o recomendado pela ACSM, (2016).

Segundo Spriett (2002), o lipídeo é importante na dieta dos atletas não só para alcançar o valor energético necessário como também para poupar o glicogênio muscular.

Um dos suplementos mais utilizados é a creatina, a qual estudos evidenciam que a sua utilização aumenta não só a massa livre de gordura como também eleva a força e

desempenho do atleta durante o treinamento (Kreider, 2003).

Porém, nessa pesquisa o consumo de creatina não apresentou associação com a massa livre de gordura. Este resultado pode ser explicado pelo número reduzido de participantes do estudo bem como pelo baixo percentual de jogadores que consomem este suplemento (30,4%), com média de 3g/dia, valor considerado irrisório para promover efeitos positivos, já que o consumo ideal para gerar este benefício seria de 20g/dia (Harris, Soderlund, Hultman, 1992).

A TMR dos indivíduos avaliados no presente estudo obteve como média 2.193,70 Kcal/dia e não esteve associada ao percentual de gordura.

Ainda existem controvérsias sobre o quanto a TMR pode ser influenciada pela composição corporal, no entanto estudos demonstram que a TMR é influenciada predominantemente pela massa livre de gordura (63%), e somente 6% é influenciada pela massa gorda (Johnstone e colaboradores, 2005).

Uma limitação do estudo foi o tamanho da amostra. No entanto, os estudos realizados com jogadores profissionais de futebol se limitam a apenas um time, o que reduz consideravelmente o número de indivíduos a serem estudados. Outra questão é o tipo de estudo transversal que não permite estabelecer uma relação temporal entre os eventos favorecendo a causalidade reversa.

Como ponto forte pode-se destacar que são raros os estudos científicos realizados com atletas profissionais de futebol, principalmente no estado do Maranhão.

Pode-se ressaltar ainda que o presente estudo utilizou metodologias de aferição da TMR enquanto vários estudos a estimam a partir de fórmulas.

CONCLUSÃO

Os jogadores de futebol apresentaram valores satisfatórios de composição corporal para a modalidade esportiva com similaridade a outros estudos com o mesmo enfoque.

Dentre as associações realizadas neste estudo, notou-se que apenas o consumo alimentar representou uma significância estatística, assim como o IMC também esteve associado estatisticamente a massa livre de gordura.

Com relação ao consumo alimentar, embora a ingesta calórica dos jogadores estivesse adequada, o consumo de macronutrientes esteve fora dos padrões, devido ao baixo consumo lipídico e um consumo proteico um pouco elevado.

O mesmo acontece com os micronutrientes, sendo que a média da amostra avaliada esteve fora dos padrões preconizados, exceto o ferro.

Embora se tenha bem estabelecida as recomendações para atletas, estudos vem mostrando que as inadequações nutricionais ainda são predominantes.

Tais resultados acentuam a necessidade da inserção do profissional Nutricionista na área esportiva para promover a educação nutricional em prol de uma alimentação equilibrada que assegure a boa saúde dos jogadores e otimize o desempenho físico.

REFERÊNCIAS

- 1-ACSM. American College of Sports Medicine. Nutrition and athletic performance, American dietetic association, Dietitians of Canada. Journal of the American Dietetic Association. Vol. 109. Num 3. 2016. p. 543-568.
- 2-Burkhart, S.J.; Pelly, F.E. Dietary intake of athletes seeking nutrition advice at a major international competition. Nutrients. Vol. 8. Num. 638. 2016. p. 1-14.
- 3-Castell, G.S.; Serra-Majem, L.; Ribas-Barba, L. What and how much do we eat? 24-hour dietary recall method. Nutrición Hospitalaria. Vol. 31. Num. 3. 2015. p. 46-48.
- 4-Di Salvo, V.; Pigozzi, F. Physical training of football players based on their positional rules in the team. Effects on performance-related factors. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. Vol. 38. Num. 4. 1998. p. 294-297.
- 5-Faulkner, J.A. Physiology of swimming and diving. In: Falls, H. Exercise physiology. Academic Press. 1968. p. 415-446.
- 6-Phillips, S.M.; Van Loon, L.J. Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. Journal of Sports Sciences. Vol. 29. Num. 1. 2011. p. 29-38.

7-Gissis, I.; Papadopoulos, C.; Kalapotharakos, V.I.; Sotiropoulos, A.; Komsis, G.; Manolopoulos, E. Strength and speed characteristics of elite, subelite, and recreational young soccer players. *Research in Sports Medicine*. Vol. 14. Num. 3. 2006. p. 205-214.

8-Hawley, J.; Dennis, S.C.; Noakes, T.D. Carbohydrate, fluid, and electrolyte requirements of soccer play: a review. *International Journal of Sports Nutrition*. Vol. 4. Num. 3. 1994. p. 221-36.

9-Harris, R.C.; Soderlund, K.; Hultman, E. Elevation of creatine in resting and exercised muscle of normal subjects by creatine supplementation. *Clinical Science*. Vol. 83. Num. 3. 1992. p. 367-74.

10-Hernandez, A.J.; Nahas, R.M. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para saúde. *Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 15. Num 3. 2009. p. 1-12.

11-Hellwig, J.P.; Otten, J.J.; Meyers, L.D. Dietary reference intakes: The essential guide to nutrient requirements. The National Academies Press. 2006.

12-Johnstone, A.M.; Murison, S.D.; Duncan, J.S.; Rance, K.A.; Speakman, J.R. Factors influencing variation in basal metabolic rate include fat-free mass, fat mass, age, and circulating thyroxine but not sex, circulating leptin, or triiodothyronine. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 82. Num. 5. 2005. p. 941-8.

13-Kreider, R.B. Effects of creatine supplementation on performance and training adaptations. *Molecular and Cellular Biochemistry*. Vol. 244. Num. 1. 2003.p.244:89-94.

14-Maughan, R.J. Energy and macronutrient intakes of professional football (soccer) players. *British Journal of Sports Medicine*. Vol 31. Num 1. 1997. p. 45-47.

15-Mcardle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. *Fisiologia do exercício: energia nutrição e desempenho humano*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003.

16-Nevill, A.M.; Winter, E.M.; Ingham, S.; Watts, A.; Metsios, G.S; Stewart, A.D. Adjusting athletes' body mass index to better reflect adiposity in epidemiological research. *Journal of Sports Sciences*. Vol. 28. Num. 9. 2010. p. 1009-1016.

17-Nikolaidis, P.; Dellal, A.; Torres-luque, G.; Ingebrigtsen, J. Determinants of acceleration and maximum speed phase of repeated sprint ability in soccer players: A cross-sectional study. *Science & Sports*. Vol. 30. Num. 1. 2014. p. 7-16.

18-Pelt, R.E.V.; Dinneno, F.A.; Seals, D.R.; Jones, P.P. Age-related decline in RMR in physically active men: relation to exercise volume and energy intake. *American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism*. Vol. 281. 2001. p. 633-639.

19-Pontaga, I.; Zidens, J. Estimation of body mass index in team sports athletes. *Lase Journal of Sport Science*. Vol. 2. 2011. p. 33-44.

20-Poehlman, E.T.; Goran, M.I.; Gardner, A.W.; Ades, P.A.; Arciero, P.J.; Katzman-Rooks, S.M.; Montgomery, S.M.; Toth, M.J.; Sutherland, P.T. Determinants of decline in resting metabolic rate in aging females. *American Physiological Society*. Vol 264. Num. 3. 1993. p. 450-455.

21-Porter, C.; Cohen, N.H. Indirect calorimetry in critically ill patients: Role of the clinical dietitian in interpreting results. *Journal of the American Dietetic Association*. Vol. 96. Num. 1. 1996. p. 49-54,57.

22-Prado, W.L.; Botero, J.P.; Guerra, R.L.F.; Rodrigues, C.L.; Cuvello, L.C.; Damaso, A.R. Anthropometric profile and macronutrient intake in professional Brazilian soccer players according to their field positioning. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol 12. Num 2. 2006. p. 52-55.

23-Rico-Sanz, J. Body composition and nutritional assessments in soccer. *International*

Journal of Sports Nutrition. Vol 8. Num 2. 1998. p. 113-123.

24-Reilly, T.; George, K.; Marfell-Jones, M.; Scott, M.; Sutton, L.; Wallace, J.A. How well do skinfold equations predict percent body fat in elite soccer players?. *International Journal of Sports Medicine*. Vol. 30. Num 8. 2009. p. 607–613.

25-Sutton, L.; Scott, M.; Wallace, J.; Reilly, T. Body composition of english premier league soccer players: Influence of playing position, international status, and ethnicity. *Journal of Sports Sciences*. Vol. 27. Num. 10. 2009. p. 1019-1026.

26-Spriett, L.L. Regulation of skeletal muscle fat oxidation during exercise in humans. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 34. Num. 1. 2002. p. 477-484.

27-Westerterp, K.R. Limits to sustainable human metabolic rate. *The Journal of Experimental Biology*. Vol. 204. Num. 18. 2001. p. 3183–3187.

28-Soares, F.V.; Moreira, M.E; Abranches, A.D.; Ramos, J.R.; Gomes, J.S.C. Indirect calorimetry: a tool to adjust energy expenditure in very low birth weight infants. *Journal of Pediatrics*. Vol. 83. Num. 6. 2007. p. 567-570.

29-Whall, R. Conditioning the goalkeeper: a scientific approach. *Insight FA Coach Association Journal*. Vol. 4. 2001. p. 23-25.

30-WHO. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: World health Organization. 1995. p. 1-452.

2 - Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

3 - Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil.

4 - Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto, São Luís, Maranhão, Brasil.

5 - Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

6 - Departamento de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

E-mail dos autores:

carolinapina2@hotmail.com

victornsilveira@gmail.com

polianafonseca@ufpi.edu.br

isabel.nutricionistaesportiva@outlook.com

mario.sevilio@ufma.br

cveneroso@hotmail.com

christian.cabido@ufma.br

francisco.navarro@uol.com.br

helmanut@gmail.com

Autor correspondente:

Victor Nogueira da Cruz Silveira.

victornsilveira@gmail.com

Avenida dos Portugueses, 1966.

Vila Bacanga, São Luís, Maranhão, Brasil.

CEP: 65080-805.

Recebido para publicação em 01/06/2021

Aceito em 09/06/2021