

## Perfil antropométrico, consumo de macronutrientes e micronutrientes antioxidantes de atletas profissionais de futsal do oeste e sudoeste do Paraná

Anthropometric profile, intake of macronutrients and micronutrients antioxidants by professional of futsal (indoor soccer) from Paraná west and southwest

BONATTO GFC, CORREA VG, MASSING E, MATEUS TL, KOEHNLEIN EA. Perfil antropométrico, consumo de macronutrientes e micronutrientes antioxidantes de atletas profissionais de futsal do oeste e sudoeste do Paraná. *R. bras. Ci. e Mov* 2018;26(1):65-74.

**RESUMO:** Este estudo teve como objetivo descrever o perfil antropométrico e estimar o consumo de macronutrientes e micronutrientes antioxidantes de atletas profissionais de futsal do oeste e sudoeste do estado do Paraná. Participaram da pesquisa 20 atletas de duas equipes profissionais de futsal participantes do Campeonato Paranaense de Futsal – Serie Ouro. Aplicou-se uma anamnese com a finalidade de caracterizar a amostra de acordo com os dados sociodemográficos, prática de atividade física, uso de suplementos alimentares e conhecimentos sobre os antioxidantes. A avaliação da composição corporal dos atletas contou com as medidas de peso e estatura, para a definição do índice de massa corporal, e medidas de dobra cutânea, para a determinação do percentual de gordura. O consumo alimentar foi estimado utilizando um diário alimentar de três dias e os dados do diário alimentar foram analisados com o auxílio do programa AVANUTRI®. A maior parte dos atletas de futsal foi classificada em eutrofia de acordo com o IMC e foi encontrado o valor médio de 10,23% de gordura corporal. Com relação ao consumo alimentar observou-se elevado percentual de atletas com ingestão insuficiente de energia (75%) e carboidratos (80%). Nenhum atleta apresentou ingestão adequada de fibras. Na análise do consumo de micronutrientes antioxidantes, observou-se que a maior parte da população apresentou ingestão adequada de vitamina E, selênio, zinco e cobre, no entanto notou-se um elevado percentual de ingestão insuficiente de vitamina A (65%), vitamina C (55%) e manganês (100%). A análise do perfil antropométrico dos atletas se mostrou favorável a prática esportiva, contudo verificaram-se elevado percentual de consumo inadequado de energia, carboidratos, fibras e dos micronutrientes antioxidantes: vitamina A, C e manganês.

**Palavras-chave:** Consumo alimentar; Atletas; Composição corporal.

**ABSTRACT:** This study aimed at describing the anthropometric profile and estimates the macronutrients and antioxidative micronutrients consumption in futsal professional athletes from west and southwest from the state of Paraná. The research had 20 athletes from two professional teams of futsal from the Campeonato Paranaense de Futsal (Paranaense Futsal Championship) – Golden Series. Applied an anamnesis in order to characterize the sample according to sociodemographic data, physical activity, use of dietary supplements and knowledge of antioxidants. The assessment of body composition of the athletes had the measures of weight and height, to define the body mass index, and skinfold measures, to determine the percentage of fat. Food consumption was estimated using a food diary for three days and the food diary data were analyzed with the help of AVANUTRI® program. Most futsal athletes was classified as normal weight according to the BMI and found the average value of 10.23% body fat. With regard to food consumption was observed high percentage of athletes with insufficient energy intake (75%) and carbohydrates (80%). No athlete showed adequate fiber intake. In the analysis of the consumption of antioxidant micronutrients, it was observed that the majority of the population had adequate intake of vitamin E, selenium, zinc and copper, however it was noted a high percentage of insufficient intake of vitamin A (65%), vitamin C (55%) and manganese (100%). A análise do perfil antropométrico dos atletas demonstrou favorável para a prática desportiva, mas não havia uma elevada percentagem de energia a partir de ingestão inadequada, carboidratos, fibras e micronutrientes antioxidantes: vitaminas A, C e manganês.

**Key Words:** Food Consumption; Athletes; Body Composition.

Gabriel F. C. Bonatto<sup>1</sup>  
Vanessa Gesser Correa<sup>2</sup>  
Everlin Massing<sup>1</sup>  
Thaís Lara Mateus<sup>1</sup>  
Eloá Angélica Koehnlein<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da  
Fronteira Sul

<sup>2</sup>Universidade Estadual de  
Maringá

## Introdução

A nutrição tem papel fundamental para os atletas por possibilitar a melhora do desempenho físico nas modalidades esportivas praticadas<sup>1</sup>. O consumo inadequado de energia, macronutrientes, micronutrientes, fibras e água pode comprometer o desempenho, a recuperação e ainda, favorecer o aparecimento de lesões<sup>2</sup>. No entanto, há evidências de que os atletas consomem mais lipídios do que o recomendado e apresentam déficit na ingestão de carboidratos, apesar da eficiência comprovada deste na recuperação do glicogênio muscular<sup>3</sup>.

O exercício físico intenso é relacionado ainda com o aumento da produção de radicais livres em tecidos, principalmente nos músculos<sup>4</sup>. Estudos demonstram que exercícios de resistência e de força alteram o equilíbrio oxidativo, causando aumento de mediadores inflamatórios, peroxidação lipídica, oxidação de proteínas e que dietas com baixa ingestão de antioxidantes estão relacionadas à susceptibilidade a esses danos e ainda aumentam a percepção do esforço<sup>5,6,7</sup>.

Dessa forma, a alimentação também proporciona benefícios no sentido de fornecer bioativos que auxiliam as defesas antioxidante endógenas, minimizando os efeitos deletérios causados pelo estresse oxidativo, como danos tissulares e celulares e prejuízos no desempenho físico<sup>4</sup>.

Especificamente, o futsal é caracterizado como uma modalidade esportiva que exige esforços intermitentes de elevada intensidade e curta duração por parte de seus praticantes, sejam estes profissionais ou não<sup>8</sup>. Devido a essa exigência, algumas características físicas específicas, como massa gorda, massa magra, estatura e peso podem influenciar o desempenho e a performance de um atleta<sup>9</sup>. Sabe-se, por exemplo, que a massa magra relaciona-se de forma positiva com a força, aceleração e velocidade<sup>9</sup>.

Poucos são os estudos que descrevem o consumo alimentar aliado a dados sobre o perfil antropométrico de atletas profissionais de futsal, principalmente analisando o consumo de micronutrientes antioxidantes. Nestes, observa-se que há entre este grupo uma tendência ao consumo demasiado de lipídeos e proteínas e que há atletas de elite em situação de sobrepeso e obesidade.

Dessa forma, observada a importância da composição corporal, nutrição e nutrientes antioxidantes para a melhoria do desempenho físico de atletas, prevenção de doenças e de lesões e para a manutenção da saúde, é fundamental a investigação e monitoramento desses fatores. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar o perfil antropométrico e estimar o consumo de macronutrientes e micronutrientes antioxidantes de atletas profissionais de futsal do oeste e sudoeste do Paraná.

## Materiais e métodos

O grupo de estudo foi composto por 20 atletas do gênero masculino, com idade entre 18 e 36 anos, de duas equipes do oeste e sudoeste participantes do Campeonato Paranaense de Futsal – Série Ouro. A coleta de dados foi realizada nos meses de maio a junho de 2014, nas dependências das equipes.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), sob o parecer número 2664471400005564. As equipes, bem como os atletas concordaram em participar do estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta de dados clínicos, nutricionais e antropométricos foi realizada por avaliadores treinados quanto a condução da entrevista e padronização da avaliação antropométricas. Na primeira etapa aplicou-se uma anamnese, baseada em Rossi *et al.*<sup>10</sup>, com a finalidade de caracterizar a amostra de acordo com os dados sociodemográficos, prática de atividade física, uso de suplementos alimentares e conhecimentos sobre os antioxidantes.

A avaliação antropométrica foi realizada no período matutino e anteriormente foi solicitado às equipes que os treinamentos fossem organizados de forma que não houvesse atividades físicas intensas nas 12 horas antecedentes a coleta de dados.

Para a coleta do peso, utilizou-se uma balança digital da marca Marte®, com capacidade de 150,0Kg e precisão de 0,10Kg, devidamente aferida e regulada. A balança foi posicionada em superfície plana e firme, além disso, solicitou-se para que os atletas retirassem os equipamentos de treino e o máximo de roupa possível, assim como outros objetos e adornos. Para a aferição da estatura utilizou-se fita métrica com extensão de 150,0 cm, com escala de 0,10 cm. O instrumento foi afixado em uma parede adequada à técnica, a uma altura de 50,0 cm do chão, e para a leitura da estatura, foi utilizado um esquadro escolar de madeira, a fim de possibilitar melhor acurácia da leitura. Os atletas foram posicionados com os pés unidos e mantendo um ângulo reto com as pernas, em posição ereta, braços estendidos e relaxados e de forma que o topo da orelha e o ângulo externo do olho tenham formado uma linha paralela ao teto<sup>10</sup>.

O cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) dos atletas foi realizado por meio da fórmula:  $IMC = \text{Peso(Kg)} / \text{altura}^2(\text{m})$ . Para o diagnóstico do estado nutricional utilizou-se os pontos de corte propostos pela Organização Mundial da Saúde<sup>11</sup>.

Para a avaliação da composição corporal primeiramente realizou-se a aferição das dobras cutâneas: peitoral, abdominal e coxa medial, conforme o protocolo de Jackson e Pollock<sup>12</sup> a fim de determinar a densidade corporal (DC) dos atletas. Os valores de DC foram utilizados na equação de Siri<sup>13</sup> para a determinação do % de gordura corporal dos atletas. Os valores da composição corporal foram classificados de acordo com o critério de Lohman, Roche e Martorell<sup>14</sup>. Todas as medidas foram realizadas com adipômetro científico marca Sanny, com precisão de 0,10 mm no hemicorpo direito do atleta em posição ereta, sendo repetidas por três vezes não consecutivas em cada dobra.

Para a avaliação do consumo alimentar dos atletas utilizou-se um Diário Alimentar construído pelos autores de acordo com Fisberg, Slater e Marchioni<sup>15</sup>. O inquérito foi aplicado em três dias, sendo dois dias da semana não consecutivos e um dia de final de semana em que não houve competição. Cada atleta foi previamente instruído sobre a forma correta de preenchimento do diário alimentar.

O cálculo da ingestão de nutrientes foi realizado com auxílio do software AVANUTRI®, sendo utilizada como referência principal a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)<sup>16</sup>. Ao final realizou-se a média de consumo de nutrientes dos três dias informados. A análise do consumo de calorias, carboidratos, proteínas e lipídeos foi realizada considerando as recomendações nutricionais específicas para atletas da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte<sup>17</sup>. Para a análise do consumo de fibras utilizou-se as Dietary References Intake<sup>18</sup>, devido a não existência de recomendações específicas para atletas.

Com relação aos micronutrientes antioxidantes avaliou-se a ingestão de vitamina A, E e C e dos minerais zinco, selênio, cobre e manganês, sendo utilizado para avaliação da adequação de consumo, os valores de Necessidade Média Estimada (EAR) e Nível máximo tolerável (UL) das DRIs<sup>19,20</sup>. Para o manganês, que não possui valor de EAR definido, foi utilizado o valor de ingestão adequada (AI). Assim, foram classificados como “abaixo do recomendado” os valores de ingestão que se apresentaram abaixo da EAR ou AI; “adequados” os valores acima da EAR ou AI e “acima do recomendado” os valores que ultrapassaram a UL.

Os dados foram analisados descritivamente por meio do Software Excel® 2010, sendo expressos como média, desvio-padrão, mínimo, máximo e frequência absoluta e relativa.

## **Resultados**

A maior parte dos atletas avaliados apresentou idade entre 20 a 29 anos (55%) e 30 a 36 anos (35%). Em relação ao nível de escolaridade, a maioria apresentava ensino médio completo (50%) e o ensino superior incompleto (40%). Quanto ao tempo como atleta, notou-se que 45% dos indivíduos atuavam de 10 a 20 anos e 30% de 1 a 5 anos. Com relação ao período em que competem pela equipe observou-se que 60% apresentavam de 1 a 5 anos. Ressalta-se ainda que nenhum atleta referiu ser tabagista e a maioria (65%) relatou não consumir bebida alcoólica. Apenas um atleta afirmou ser

portador de doença crônica, hiperuricemia, com a realização de tratamento farmacológico prescrito pelo médico (tabela 1).

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e clínicas de atletas de futsal do oeste e sudoeste do Paraná (n=20).

Variáveis	n	%
<b>Faixa etária</b>		
< 20	2	10%
20 a 29 anos	11	55%
30 a 36 anos	7	35%
<b>Escolaridade</b>		
Ensino Médio Incompleto	1	5%
Ensino Médio Completo	10	50%
Ensino Superior Incompleto	8	40%
Pós-Graduação	1	5%
<b>Tempo como atleta</b>		
1 a 5 anos	6	30%
5 a 10 anos	3	15%
10 a 20 anos	9	45%
> 20 anos	2	10%
<b>Tempo na equipe</b>		
< 1 ano	6	30%
1 a 5 anos	12	60%
>5	2	10%
<b>Consumo de bebida alcóolica</b>		
Sim	7	35%
Não	13	65%
<b>Tabagismo</b>		
Sim	-	-
Não	20	100%
<b>Doenças associadas</b>		
Sim	1	5%
Não	19	95%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando questionados sobre o uso de suplementos para atletas, foi possível verificar que 25% dos participantes afirmaram fazer uso dos mesmos. Em relação ao tipo e número de suplementos utilizados notou-se que os de característica proteica foram unânimes e que na maioria dos casos houve o uso concomitante de mais de um tipo (tabela 2).

**Tabela 2.** Uso de suplementos por atletas de futsal do oeste e sudoeste do estado do Paraná.

Variáveis	n	%
<b>Uso de suplementos para atletas</b>		
Sim	5	25%
Não	15	75%
<b>Número de suplementos para atletas</b>		
1	1	20%
2	3	60%
3	1	20%
<b>Tipo de suplementos para atletas</b>		
AACR	3	30%
Whey protein	4	40%
Creatina	3	30%

AACR: aminoácidos de cadeia ramificada.

Fonte: elaborado pelos autores.

Em relação ao perfil antropométrico verificaram-se variações importantes na composição corporal dos atletas. A avaliação do índice de massa corporal (IMC) demonstrou que o valor mínimo (18,77 kg/m<sup>2</sup>) aproximou-se ao limiar inferior da eutrofia, já o máximo (28,36kg/m<sup>2</sup>) correspondeu ao diagnóstico nutricional de pré-obesidade. Da mesma forma, o percentual de gordura corporal apresentou valores mínimos e máximos próximos ao limite considerando baixo (4,2%) e do considerado alto (15,12%) de acordo com a recomendação para atletas. Entre as dobras cutâneas avaliadas, a abdominal foi a que apresentou valores mais elevados e também foi a que apresentou a maior variação (tabela 3).

**Tabela 3.** Perfil antropométrico e composição corporal de atletas de futsal do oeste e sudoeste do Paraná.

Variável	Média	DP	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	72,85	3,92	53,60	85,55
Estatuta (m)	1,74	0,05	1,64	1,84
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	24,10	0,27	18,77	28,36
DC Peitoral (mm)	7,98	2,53	3,7	12,9
DC Abdominal (mm)	17,21	8,56	4,8	28,8
DC Coxa (mm)	10,56	2,80	5,1	16,5
% Gordura Corporal	10,23	3,71	4,2	15,12
Gordura Corporal (Kg)	8,11	3,23	2,7	12,84
Massa Magra (Kg)	64,61	4,68	57,04	72,05

IMC: Índice de Massa Corporal. DC: Dobra Cutânea. Fonte: elaborado pelos autores.

A avaliação do estado nutricional por meio do IMC e da % de gordura corporal demonstrou que a maioria dos atletas apresenta valores ideais (tabela 4), contudo, 35% dos atletas classificaram-se em sobrepeso. No entanto, observou-se que a maioria dos indivíduos apresenta um percentual de gordura corporal favorável à prática de atividade física. Além disso, destaca-se que 30% dos atletas avaliados apresentaram baixo percentual de gordura, o que pode acarretar em benefícios para a prática de atividade física.

**Tabela 4.** Classificação do índice de massa corporal (IMC) e da composição corporal de atletas de futsal do oeste e sudoeste do Paraná (n=20).

Variável	Classificação	N	%
IMC	Baixo Peso	0	0%
	Eutrofia	13	65%
	Sobrepeso	7	35%
	Obesidade	0	0%
% Gordura Corporal	Desnutrição	3	15%
	Baixo	3	15%
	Ideal	9	45%
	Saudável	5	25%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise do consumo alimentar de energia, macronutrientes e fibras dos atletas (tabela 5), demonstrou que a maior parte dos atletas tiveram um baixo consumo de energia (75%), carboidratos (80%) e proteínas (55%). Com relação ao consumo de lipídios, apesar do valor médio encontrado ser classificado como adequado, 40% da amostra apresentou

consumo elevado e 40% baixo para este macronutriente. Quanto às fibras todos os atletas apresentaram um consumo abaixo do ideal.

**Tabela 5.** Consumo de energia, macronutrientes e fibras por atletas de futsal do oeste e sudoeste do Paraná (n=20).

	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Recomendação</b>	<b>Abaixo</b>	<b>Adequado</b>	<b>Acima</b>
<b>Energia (Kcal/kg/dia)</b>	30,13	10,07	37 – 41	75%	15%	10%
<b>Carboidratos (g/kg/dia)</b>	3,84	1,45	5 – 8	80%	20%	0%
<b>Proteínas (g/kg/dia)*</b>	1,34	0,42	1,2 – 1,6	55%	25%	20%
<b>Lipídios (g/kg/dia)</b>	1,04	0,41	1	40%	20%	40%
<b>Fibras (g/dia)</b>	21,90	3,98	38	100%	0%	0%

\*valores referem-se somente ao consumo alimentar. Os atletas não souberam quantificar o consumo de suplementos proteicos. Recomendação para energia, carboidratos, proteínas e lipídios de acordo com SBME (2009) e fibras IOM (2002/2005).

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que diz respeito ao consumo de micronutrientes antioxidantes (tabela 6), verificou-se que a maior parte dos atletas atingiu os valores de EAR para a vitamina E, selênio, zinco e cobre. No entanto, notou-se elevado percentual de ingestão insuficiente de vitamina C, A e manganês.

**Tabela 6.** Consumo de micronutrientes antioxidantes por atletas de futsal do oeste e sudoeste do Paraná (n=20).

<b>Micronutriente</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Recomendação (EAR - UL)</b>	<b>Abaixo (%)</b>	<b>Adequado (%)</b>	<b>Acima (%)</b>
<b>Vitamina C (mg)</b>	94,34	80,33	75 – 2000	55%	45%	0%
<b>Vitamina E (mg)</b>	23,37	11,63	12 – 1000	15%	85%	0%
<b>Vitamina A (RE)</b>	597,04	373,82	625 – 3000	65%	35%	0%
<b>Selênio (mcg)</b>	74,41	34,53	45 – 400	20%	80%	0%
<b>Manganês* (mg)</b>	1,57	0,30	2,3* - 11	100%	0%	0%
<b>Zinco (mg)</b>	12,08	5,84	9,4 – 40	30%	70%	0%
<b>Cobre (mcg)</b>	0,86	0,28	0,7 – 1000	30%	70%	0%

Para o Manganês utilizou-se o valor de AI, devido ao mesmo não possuir valor de EAR definido.

Fonte: elaborado pelos autores.

Com relação ao conhecimento sobre a importância do consumo de antioxidantes, 80% dos atletas relataram desconhecer os benefícios desses compostos. Entre os que afirmaram conhecer a importância dos antioxidantes na dieta, apenas um afirmou que estes previnem o surgimento de doenças e dois relataram o efeito de auxiliar na saúde.

## Discussão

É consenso na literatura a relação íntima entre a aptidão física e a saúde e, também, que esta última sofre influência de fatores como: o estilo de vida, a hereditariedade, fatores ambientais e psicossociais, entre outros. Desta maneira, para que se alcance um desempenho físico ideal, se faz necessário um cuidado específico com as questões relacionadas à saúde, principalmente por atletas que dependem de seu rendimento para cumprir suas metas<sup>20</sup>.

Quanto ao consumo de álcool foi possível identificar que esta é a droga mais comum no meio esportivo. No presente estudo verificou-se que 35% dos atletas fazem uso de álcool. No estudo de Sartori, Prates e Tramonte<sup>21</sup>, um percentual ainda maior foi observado (77,2%). Burke, Gollan e Read<sup>25</sup> afirmam que o consumo dessa substância é comum entre jogadores de futebol, e atribui este hábito ao sentimento de bravura, união e relaxamento buscado por este grupo de atletas após as competições.

Além dos problemas relacionados à saúde, como disfunções endócrinas, alterações no metabolismo de lipídios e toxicidade, o uso regular de álcool está relacionado com o aumento de lesões e comprometimento do desempenho de atletas<sup>25,27</sup>. Por outro lado, algumas bebidas alcoólicas tem benefícios a saúde associados à quantidade em que são ingeridas. Principalmente a cerveja e o vinho tem seu consumo, em doses moderadas, relacionado à melhora de doenças devido a presença de componentes antioxidantes e antiinflamatórios<sup>28</sup>.

No que se refere aos suplementos para atletas, 25% da amostra afirmou fazer o uso destes, sendo todos do tipo proteico. Em estudo desenvolvido também com jogadores de futsal, Schwarz, Freitas e Silva<sup>3</sup> observaram o uso de suplementos em 5% dos atletas, sendo os mesmos à base de carboidratos. Médici, Caparros e Nacif<sup>29</sup> analisaram o consumo de 13 jogadores de futsal sendo que nenhum relatou o uso de suplementação. Para o uso deste ergogênico é imprescindível que haja o acompanhamento de um profissional nutricionista, uma vez que seu consumo indiscriminado pode causar danos à saúde<sup>17</sup>.

Na análise do perfil antropométrico, verificou-se que o IMC médio foi de 24,10 Kg/m<sup>2</sup> e que 65% da amostra foi classificada em eutrofia. Valores semelhantes de IMC podem ser observados na literatura para atletas de futsal<sup>30,31</sup>. Por outro lado, no estudo de Anjos, Navarro, Santos e Andrade<sup>32</sup>, 72% foram classificados como pré-obesos e com obesidade grau I. Da mesma forma, 52,9% dos atletas observados por Diedrich e Boscani<sup>33</sup> classificaram-se em sobrepeso.

Ressalta-se, que o IMC não é o indicador de estado nutricional mais fidedigno para praticantes de atividade física<sup>34</sup>. Indivíduos que possuem massa muscular em grande quantidade, mas com baixo percentual de gordura, podem apresentar IMC classificado acima da faixa de eutrofia sem necessariamente serem obesos<sup>35</sup>. Dessa forma, utilizar os dados de IMC em conjunto com dados da composição corporal permite uma análise abrangente do estado nutricional de atletas.

A importância da manutenção da composição corporal e peso corpóreo saudável para o atleta dá-se pela influência positiva que estes fatores conferem ao desempenho esportivo<sup>36</sup>. O aumento da massa corporal excedente, provocada pelo maior acúmulo de tecido adiposo, pode resultar num maior gasto energético, dificultando o processo de recuperação pós-esforço<sup>33</sup>.

No que se refere à avaliação da composição corporal, observou-se o valor médio de 64,61 Kg de massa magra, 8,11 Kg de gordura corporal e percentual de gordura corporal médio de 10,23%. Avelar *et al.*<sup>30</sup> observaram em seu estudo com jogadores de futsal de elite, um valor médio de massa magra semelhante ao presente estudo (66,6 Kg), enquanto que para massa de gordura observou-se um valor menor (7,0 Kg), conseqüentemente o % de gordura observado foi também menor (9,4%). Outros estudos, porém, apontam % de gordura maior, acima de 12%, para atletas de futsal<sup>33,37</sup>.

Com relação ao consumo de macronutrientes, os valores encontrados quando comparados com as recomendações da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte<sup>17</sup>, mostraram-se abaixo do recomendado em energia, ou seja, consumo menor que 37Kcal/kg/dia, e carboidratos, consumo abaixo de 5g/kg/dia. A energia média ingerida pelos atletas foi 51,09% proveniente de carboidratos, 17,84% de proteínas e 30,07% de lipídeos, semelhante à distribuição observada por Diedrich e Boscani<sup>33</sup>.

O valor energético (g/Kg) consumido na presente pesquisa foi menor do que o observado na literatura<sup>33,38</sup>. O baixo consumo de energia por atletas pode ser responsável por dificuldades na manutenção da performance, por influenciar negativamente a recuperação de tecidos, por problemas na defesa antioxidante e na resposta imunológica e demais alterações na saúde<sup>36</sup>. Ainda, uma dieta com baixo valor calórico, associada aos treinamentos e competições intensas, pode ocasionar falhas no crescimento, esgotamento das reservas de glicogênio e fadiga<sup>39</sup>.

O baixo consumo de carboidratos encontrado, em comparação com a recomendação da SBME<sup>17</sup>, pode refletir em problemas na recuperação dos níveis de glicogênio muscular, aumento do risco de hipoglicemia durante a realização da atividade física e utilização de outros substratos para suprir a demanda energética<sup>40</sup>. Apesar da importância deste nutriente para praticantes de atividade física, alguns estudos com futebol apontam ser comum entre atletas o consumo inadequado deste nutriente, como observado nos trabalhos de Prado *et al.*<sup>41</sup> e de Guerra, Soares e Burini<sup>42</sup>. O consumo de fibras pelos atletas observados apresentou-se 42% abaixo do ideal.

O consumo médio de proteínas foi considerado adequado em relação às recomendações, mas considerando o consumo individual 55% dos atletas tem a ingestão abaixo do ideal, contudo devido à limitação deste estudo de não ter quantificado o uso dos suplementos, não é possível afirmar que a ingestão total deste nutriente seja insuficiente. Nos achados de Fonseca<sup>43</sup> e Rufino<sup>44</sup> realizados em atletas do futebol e futsal, respectivamente, o consumo de proteína foi superior à recomendação.

A definição do consumo ideal de lipídeos para atletas não é um consenso no meio científico. Há estudos que afirmam ser benéfica uma dieta hiperlipídica, e recomendam a suplementação de ácidos graxos de cadeia média e longa com a finalidade de se poupar o glicogênio muscular. Como ainda não existem evidências concretas deste benefício, a recomendação sobre o consumo de lipídios para atletas é semelhante à recomendação para a população em geral, devendo haver o cuidado com a qualidade dos mesmos<sup>17</sup>.

Em relação à ingestão de micronutrientes antioxidantes verificou-se que a maior parte dos atletas apresentou um consumo adequado de vitamina E, selênio, zinco e cobre, e abaixo da recomendação para vitamina C, vitamina A e manganês. Estudos sobre o consumo de antioxidantes por atletas ainda são escassos. Kuory e Donangelo<sup>47</sup> não verificaram diferenças significativas no consumo de antioxidantes por atletas e pela população em geral. Sartori e Hettinger<sup>23</sup> encontraram baixo consumo de alguns micronutrientes, entre eles a vitamina A. Resultados semelhantes foram observados por Mitsuka, Schwarz, Freitas e Silva<sup>48</sup> para as vitaminas A, E e C, contudo o zinco apresentou consumo médio acima da EAR.

A importância da ingestão de antioxidantes se dá pela função de defesa contra os radicais livres. Assim, é relevante sua inclusão na dieta pela população em geral e especialmente por atletas, visto que estes estão mais expostos aos danos oxidativos ocasionados pelo treinamento em alta intensidade<sup>49</sup>. Além disso, os micronutrientes desempenham um papel importante na produção de energia, síntese de hemoglobina, manutenção da massa óssea e na função imune<sup>48</sup>.

O conhecimento sobre questões nutricionais para atletas é importante para que os mesmos possam fazer escolhas acertadas na alimentação<sup>49,50</sup>. Devido a isso, foi investigado o conhecimento dos atletas sobre a alimentação, com ênfase no consumo de antioxidantes. O resultado obtido evidenciou que a grande maioria dos jogadores não possuem conhecimentos sobre a função dos antioxidantes na dieta, pois apenas 20% relataram sobre alguma propriedade que este grupo confere à saúde. Segundo Schwarz, Freitas e Silva<sup>3</sup>, a falta de conhecimento por parte dos atletas e treinadores a respeito do consumo alimentar, pode acarretar em escolhas errôneas no que diz respeito à alimentação e nutrição. Moreira e Rodrigues<sup>51</sup> avaliaram o consumo alimentar e conhecimento nutricional em atletas de musculação e constataram um consumo alimentar inadequado assim como conhecimento nutricional moderado, sendo constatada dificuldade por partes destes atletas em relacionar os nutrientes com suas fontes alimentares. Já Ferreira e Bento<sup>52</sup> ao comparar o conhecimento sobre nutrição por parte de atletas de corrida e seu consumo alimentar, encontrou resultados positivos quanto à boa alimentação nos indivíduos que apresentaram um conhecimento maior sobre nutrição e alimentação, o que demonstra a educação alimentar e nutricional um instrumento eficaz para a melhora do consumo alimentar por parte de atletas.

## Conclusões

Os resultados obtidos mostram que os atletas de futsal pesquisados apresentaram perfil antropométrico saudável para a prática das atividades relacionada ao futsal. Isso por que, a maior parte deles classifica-se como eutrófica pelo IMC

e apresentaram composição corporal favorável de acordo com as recomendações para atletas.

Os resultados a respeito do consumo alimentar apontam para a necessidade de uma atenção especial à alimentação, visto que o consumo inadequado de nutrientes está intimamente ligado ao desempenho esportivo, importante para atletas de alto rendimento.

Ainda, é importante que estudos futuros analisem com maior profundidade o consumo de antioxidantes por atletas, visto que estes desempenham uma função fundamental para esta população.

## Referências

1. Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME). Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos à saúde. Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Rev Bras Med Esporte. 2003; 7(2): 1-13.
2. Wolinsky I, Hickson JF. Nutrição no Exercício e no Esporte. 2. ed. São Paulo (SP): Roca; 2002.
3. Schwarz K, Freitas AR, Silva R. Avaliação da ingestão calórica e de macronutrientes de atletas de uma equipe de futsal masculino do município de Guarapuava, Paraná. Rev Bras de Nutr Esporte. 2012; 6(34): 300-309.
4. Pereira MBP. Rev Bras de Nutr Esportiva. 2013; 7(40): 5.
5. Deminice R, *et al.* Blood and salivary oxidative stress biomarkers following an acute session of resistance exercise in humans. Int J Sports Med. 2010; 31(9): 599-603.
6. Watson TA, *et al.* Antioxidant restriction and oxidative stress in short-duration exhaustive exercise. Med Sci Sports Exerc. 2005; 37(1): 63-71.
7. Plunkett BA, *et al.* Dietary antioxidant restriction affects the inflammatory response in athletes. Br J Nutr. 2010; 103(8): 1179-1184.
8. Lima AMJ, Silva DVG, Souza AOS. Correlação entre as medidas direta e indireta do VO2 max em atletas de futsal. Rev Bras Med Esporte. 2005; 11(3).
9. Boileau RA, Horswill CA. Body composition in sports: measurement and applications for weight loss and gain. In: Garret WE, Kirkendall DT, Wilkins LW. Exercise and sport science. Philadelphia; 2000.
10. Rossi L, Caruso L, Galante AP (org). Avaliação nutricional: novas perspectivas. São Paulo (SP): Roca; 2008.
11. Organização Mundial da Saúde (OMS). Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Genebra: WHO; 1997.
12. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. Br J Nutr. 1978; 40: 497-504.
13. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek JE, Henschel A. Technique for measuring body composition. Washington (DC): National academy of Science; 1961.
14. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Antropometric standardization reference manual. Abridged, 1991.
15. Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martins LM. Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicos. Barueri (SP): Manole; 2005.
16. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Tabela brasileira de composição de alimentos: TACO. 4. ed. Campinas: NEPA-UNICAMP; 2011.
17. Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME). Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Rev Bras Med Esporte. 2009; 15(3): 1-12.
18. Institute Of Medicine (IOM). Dietary reference intakes: energy, carbohydrate, fibre, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington (DC): The National Academy Press; 2002/2005.
19. Institute Of Medicine (IOM). Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. Washington (DC): National Academy Press; 2000.
20. Institute Of Medicine (IOM). Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington (DC): National Academy Press; 2002.
21. American College of Sports Medicine (ACSM). Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2006.
22. Organização Mundial Da Saúde (OMS). Diet, nutrition and prevention of chronic diseases. Genebra: WHO; 2003.
23. Hollmann W, Hettinger T. Medicina do esporte. São Paulo (SP): Manole; 1983.
24. Sartori RF, Prates MEF, Tramonte VLGE. Hábitos alimentares de atletas de futsal dos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Rev. Educ. Fís/UEM. 2002; 13(2): 55-62.

25. Burke LM, Gollan RA, Read RS. Dietary intakes and food use of groups of elite Australian male athletes. *Int J Sport Nutr.* 1991; 1: 378-94.
26. Souza M. Prevalência de uso de tabaco e bebida alcoólica em atletas-jovens brasileiros. 2012. 141 f. [Dissertação de Mestrado]. Vila Real: Universidade de Trás-os-montes e Alto Douro; 2012.
27. Santos MBP, Tinucci T. O consumo de álcool e o esporte: uma visão geral em atletas universitários. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte.* 2004; 3(3): 27-43.
28. De Almeida-Pititto B, De Moraes ACF, Ferreira SRG. O lado saudável do consumo de bebida alcoólica. *Revista USP.* 2013; 96: 55-68.
29. Médici BM, Caparros DR, Nacif M. Perfil nutricional de jogadores profissionais de futsal. *Rev Bras de Nutr Esportiva.* 2012; 6(31): 50-56.
30. Avelar A, Santos KMD, Cyrino ES, Carvalho FO, Dias RMR, Altimari LR, *et al.* A Perfil antropométrico e de desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. *Rev. Bras. Cineantropom Desempenho Hum.* 2008; 10(1).
31. Fagundes MM, Boscani C. Perfil antropométrico e comparação de diferentes métodos de avaliação da composição corporal de atletas de futsal masculino. *Rev Bras de Nutr Esportiva.* 2014; 8(44): 110-119.
32. Anjos HA, Navarro F, Santos HJX, Andrade TADS. Estado nutricional e corporal de atletas profissionais de Futsal do município de Moita Bonita –SE. *Rev Bras de Nutr Esportiva.* 2014; 8(45): 141- 145.
33. Diedrich J, Boscani C. Estado nutricional e consumo alimentar em atletas de futsal masculino. *Rev Bras de Nutr Esportiva.* 2014; 8(46): 207-216.
34. Viebig RF, Nacif MAL. Nutrição aplicada à atividade física e ao esporte. In: Silva SMCS, Mura JDP. *Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia.* São Paulo (SP): Roca; 2007.
35. Duarte ACG. *Avaliação Nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais.* São Paulo (SP): Atheneu; 2007.
36. American Dietetic Association (ADA). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J Am Diet Assoc;* 2009.
37. Gomes SA, Sotero RDC, Giavoni A. Avaliação da composição corporal e dos níveis de aptidão física de atletas de futsal classificados segundo a tipologia dos esquemas de gênero. *Rev Bras Med Esporte.* 2011; 17(3): 156-160.
38. Quintão DF, Oliveira GC, Silva SA, Marins JCB. Estado nutricional e perfil alimentar de atletas de futsal de diferentes cidades do interior de Minas Gerais. *Rev Bras Futebol.* 2009; 2(1): 13-20.
39. Vilardi TCC, Ribeiro BG, Soares EA. Distúrbios alimentares em atletas femininas e suas inter-relações. *Rev Nutr.* 2001; 14(1): 61-69.
40. Aoki MS, Bacurau RFP. *Nutrição no esporte.* Rio de Janeiro (RJ): Casa da Palavra; 2012.
41. Prado WLD, Botero JP, Guerra RLF, Rodrigues CL, Cuvello LC, Dâmaso AR. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. *Rev Bras Med Esporte.* 2006; 12(2): 61-65.
42. Guerra I, Soares EA, Burini RC. Aspectos nutricionais do futebol de competição. *Rev Bras Med Esporte.* 2001; 7(6).
43. Fonseca SL. Análise da ingestão de macronutrientes em jogadores do profissional B da Sociedade Esportiva Palmeiras. *Rev Bras Futebol.* 2012; 4(13) 175-181.
44. Rufino LL. Avaliação do da ingestão de macronutrientes e perfil antropométrico em atletas profissionais brasileiros de futebol. *Rev Bras Nutr Esportiva.* 2013; 7(37): 51-56.
45. Hernandez JBD. *Treinamento desportivo.* Rio de Janeiro (RJ): Sprint; 2000.
46. Hernandez AJ, Nahas RM. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev Bras Med Esporte.* 2009; 15(3): 3-12.
47. Koury JC, Donangelo CM. Zinco, estresse oxidativo e atividade física. *Rev Nutr.* 2003; 16(4): 433-441.
48. Mitsuka M, Schwarz K, Freitas AR, Silva R. Avaliação da ingestão de micronutrientes de atletas do futsal masculino do município de Guarapuava, Paraná. In: *Semana de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão, 2009. Anais da SIEPE – Semana de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão.* Guarapuava: SIEPE; 2009.
49. Biesek S, Alves LA, Guerra I (org.). *Estratégias de nutrição e suplementação no esporte.* Barueri (SP): Manole; 2005.
50. Pessi S, Fayh APT. Avaliação do conhecimento nutricional de atletas profissionais de atletismo e triathlon. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* Vol. 2011; 17(4): 242-245.
51. Moreira FP, Rodrigues KL. Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2014; 20(5): 370-373.
52. Ferreira VR, Bento APN. Consumo alimentar, perfil antropométrico e conhecimentos de nutrição de corredores de rua. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2015; 21(6): 457-461.