

**AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA, INGESTÃO ALIMENTAR E CONSUMO DE SUPLEMENTOS EM ATLETAS E PRATICANTES DE MIXED MARTIAL ARTS (MMA) DO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA**Lilian Maria de Assis<sup>1</sup>  
Jacqueline Queiroz da Silveira<sup>2</sup>  
Marina Rodrigues Barbosa<sup>3</sup>**RESUMO**

**Objetivo:** Investigar o perfil antropométrico, ingestão alimentar e de suplementos de competidores e praticantes de MMA na fase de treino. **Materiais e Métodos:** Participaram da pesquisa 11 atletas do gênero masculino na fase de treino do MMA. Foram realizadas as avaliações antropométrica (peso, altura e dobras cutâneas), dietética (aplicação de três R24h) e consumo de suplementos e conhecimento dietético (questionário padronizado). **Resultados:** A idade média dos voluntários foi de 27,7±4,4. Segundo IMC, os voluntários foram classificados como sobrepeso (25,3kg/m<sup>2</sup>±3,0), porém em relação à porcentagem de massa gorda foram classificados como excelentes (10,8%±4,2). O consumo de macronutrientes foi inadequado em relação aos valores recomendados pela SBME. Houve um consumo reduzido de carboidratos (21,8%) e lipídios (16%). O consumo de proteínas foi duas vezes maior em relação às recomendações. **Conclusão:** A inadequação do consumo de macronutrientes pode gerar redução da *performance* física e aumentar o risco de desenvolvimento de doenças nutricionais. Mais estudos são necessários que correlacionem o desempenho físico e consumo alimentar, a fim de verificar os efeitos da inadequação alimentar na *performance* e saúde de atletas de MMA.

**Palavras-chave:** Antropometria. Luta. Ingestão Alimentar. Recursos Ergogênicos.

1-Centro Universitário Paulista - UNICEP, Brasil.

2-Laboratório de Nutrição, Departamento de Alimentos e Nutrição, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Brasil.

3-Laboratório de Fisiologia do Exercício, Centro de Ciências Fisiológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, Brasil.

**ABSTRACT**

Anthropometric, Food Intake and Consumption of Nutritional Supplements of Athletes and Competitors of Mixed Martial Arts (MMA) from Araraquara

**Aim:** The aim of this study was investigated anthropometric profile, food and dietary supplements intake of the MMA competitors and practitioners during training. **Materials and Methods:** 11 male athletes in the training phase were performed anthropometric analysis of total body mass, height and skinfold. Food intake was measured by of the three 24hour registers. The intake of dietary supplements was measured by standardized questionnaire. **Results:** The mean age of the volunteers was 27.7 ± 4.4 years old. Regarding anthropometric assessment were classified as overweight according to BMI (25.3 ± 3.0 kg/m<sup>2</sup>). In relation to percentage of fat mass were excellent (10.8±4.2%). The macronutrients intake was inappropriate, reduced in 21.8% of carbohydrates and 16% of lipids. In relation protein intake there was twice of a higher. **Conclusion:** Inadequate intake of macronutrients and micronutrients can lead to reduced physical performance and increase the risk of developing nutritional diseases. More studies are needed to correlate the physical performance and food intake in order to verify the effects of food inadequacy in the performance and health of MMA athletes.

**Key words:** Fight. Anthropometry. Food Intake. Ergogenic Effects.

E-mail:  
marinarbarbosa@yahoo.com.br  
lm.assis@hotmail.com  
jacqueiroz@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O Mixed Martial Arts - MMA (Artes Marciais Mistas) é uma modalidade esportiva relativamente nova, que se tornou mais popular a partir da década de 90 e que atualmente é um dos esportes que mais crescem em todo mundo.

O MMA pode ser definido como um esporte que permite utilizar várias técnicas de combate, permitindo assim uma mistura de diversas artes marciais ou modalidades de luta, dentre elas: Boxe, Judô, Muay Thai, Karatê e Jiu-jitsu (Ferreira, Maccarello, 2009).

O sucesso do atleta nessa modalidade é atingido com a associação entre alto nível de força e de condicionamento físico (Amtmann, 2004).

Considerando que esses lutadores competem em categorias cujo limite de peso é muito abaixo de seu peso real, muitos atletas não conseguem se manter dentro do limite de peso da categoria (Mccargar, Crawford, 1992).

A necessidade de reduzir o peso em curto período de tempo faz com que os atletas utilizem série de medidas agressivas, dentre os procedimentos mais utilizados estão: dietas altamente restritivas, realização de exercícios intensos, desidratação alcançada pela restrição da ingestão hídrica, uso de saunas e pelo treinamento realizado em ambientes quentes, muitas vezes com uso de roupas de plásticos e borracha (Stenn, Brownwill, 1990; ACSM, 1996; Kiningham, Gorenflo, 2001).

Alguns relatos apontam que até indução de vômito e ingestão de laxativos e diuréticos são adotados na tentativa de adequar-se ao peso da categoria.

O ciclo "ganhar-perder" peso repete-se inúmeras vezes durante a vida competitiva dos atletas, e, está relacionado à alguns problemas de saúde, como disfunções do sistema cardiovascular ou até mesmo interrupção temporária do crescimento (Mccargar, Crawford, 1992; Horswill, e colaboradores, 1990; Roemich, Sinning, 1997).

Isso se torna preocupante, pois boa parte dos competidores inicia esse ciclo ainda na puberdade (em média, aos 14 anos de idade) (Kiningham, Gorenflo, 2001; Franchini e colaboradores, 2005).

Assim como no MMA, a maioria dos competidores de judô reduz seu peso poucos dias antes das competições, com o objetivo de

enquadrar-se em categorias mais leves do que a correspondente a seu peso habitual.

O mesmo tipo de comportamento tem sido repetido e relatado com atletas de outras modalidades cujas competições são também divididas em categorias de peso, como é o caso da luta olímpica (Artioli e colaboradores, 2011).

Diversos estudos, realizados com indivíduos praticantes de diferentes modalidades de lutas, descrevem as características antropométricas, somatotípicas e fisiológicas de atletas de modalidades de luta como o Wrestling (Schmidt e colaboradores, 2005; Mirzael e colaboradores, 2009), Jiu-jitsu (Moreira e colaboradores, 2003; Del Vecchio e colaboradores, 2007; Marinho, Fraanchinni, Marins, 2010), Kung-fu (Artioli e colaboradores, 2009), Judô (Kubo e colaboradores, 2006; Franchini e colaboradores, 2006), porém são poucos os estudos que procuram evidenciar tais características de atletas de MMA (Fernandes, 1999).

No estudo de Amtmann (2004) foi relatado que os atletas de MMA não realizavam um treinamento equilibrado, e que cinco dos 28 que participaram do estudo já fizeram uso de anabolizantes.

Devido à falta de pesquisas científicas que avaliam o estado nutricional, consumo alimentar e de suplementos de atletas e de praticantes de MMA é notória a investigação sobre a ingestão alimentar e parâmetros antropométricos destes atletas, visto que a própria prática da modalidade do MMA incentiva um estilo de vida associado à ingestão inadequada de alimentos.

O objetivo do presente trabalho foi investigar os parâmetros antropométricos, consumo alimentares e de suplementos de competidores e praticantes de MMA de um centro de treinamento da cidade de Araraquara-SP, na fase de treino.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Tipo da Pesquisa e Amostra

O estudo é transversal com análise descritiva dos dados, no qual foi traçado o perfil antropométrico e a ingestão alimentar e de suplementos de 11 atletas e/ou praticantes do MMA de uma academia de Artes Marciais da cidade de Araraquara-SP na fase de treino,

com no mínimo dois anos de prática na modalidade.

### **Instrumentos de Investigação:**

#### **Antropometria e Avaliação da Composição Corporal**

A antropometria dos voluntários foi realizada por meio das dobras cutâneas, peso e altura. O Índice de Massa Corporal (IMC), definido pela divisão da massa corporal em quilogramas pelo quadrado da estatura em metros ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ).

Esta variável antropométrica é um importante indicador do estado nutricional de adultos em estudos epidemiológicos (WHO, 2005).

A avaliação do peso corporal foi realizada com a utilização da balança eletrônica (Plenna Sport®), capacidade de até 150 kg.

A mensuração da estatura foi realizada com estadiômetro portátil (Alturaexata®). Para classificação do IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) foi utilizada a classificação segundo *World Organization of Health* (WHO, 2005; Expert panel on the identification, 2007) [18,5-24,9  $\text{kg}/\text{m}^2$ : eutrofia; 25,0-29,9  $\text{kg}/\text{m}^2$ : excesso de peso; 30,0-34,9  $\text{kg}/\text{m}^2$ : obesidade grau I; 35,0-39,9  $\text{kg}/\text{m}^2$ : obesidade grau II;  $\geq 40,0$   $\text{kg}/\text{m}^2$ : obesidade grau III ou mórbida].

Para a estimativa da composição corporal, foram coletadas as espessuras das dobras cutâneas: tricipital, subescapular, abdominal, axilar média, coxa, panturrilha, supra ilíaca utilizando um adipômetro (Lange Skinfold Caliper®). Foram tomadas do lado não predominante do avaliado, e anotadas a média das três medidas.

A Densidade Corporal (DC) foi determinada pela fórmula de Thorland e colaboradores, (1984) [ $\text{DC} = 1,1091 - 0,00052(\text{TR} + \text{SE} + \text{AX} + \text{SI} + \text{AB} + \text{CX} + \text{PM})$ ]. A partir da DC foi definida a % Porcentagem da Massa Gorda segundo Siri (1961) [% de Massa Gorda =  $(495 / \text{DC}) - 450$ ] e classificada (Pollock e Wilmore, 1993).

#### **Avaliação do Consumo Alimentar**

A análise do consumo alimentar foi realizada a partir do Registro Alimentar de 24hs (R24h), utilizado pela sua especificidade em descrever alimentos e preparações e por

ser largamente utilizado na literatura (Slater, Marchioni, Fisberg, 2004).

Os voluntários foram orientados a preencher o R24h contendo dois dias durante a semana, não consecutivos, e um dia no final de semana.

Os R24h foram preenchidos pelos próprios voluntários e posteriormente calculados no programa Dietpro 5.1®.

Foram utilizados parâmetros de avaliação de adequação de consumo os valores de referência conforme as *Dietary Reference Intake* (DRIs) (2005) e, dependendo da variável, os valores de referências da Sociedade Brasileira de Medicina Esportiva (SBME, 2009).

#### **Avaliação do Consumo de Suplementos e Conhecimento Dietético**

Os dados referentes ao consumo de suplementos nutricionais e conhecimento dietético foram coletados a partir de um questionário padronizado elaborado pelo Centro de Metabolismo em Exercício e Nutrição junto ao Departamento de Saúde Pública, da UNESP-Botucatu (Junqueira e colaboradores, 2007), com o objetivo de quantificar o uso de suplementos nutricionais, conhecer a origem da prescrição destes e avaliar o conhecimento sobre tais suplementos e fontes de nutrientes.

O conhecimento sobre fontes alimentares de nutrientes será avaliado na parte do questionário em que o indivíduo deverá associar o alimento com seu respectivo nutriente predominante. Para a resposta ser considerada correta, todas as associações deverão ser respondidas com exatidão.

Dessa forma, os erros totais e os parciais serão avaliados como respostas incorretas.

Em relação à função dos suplementos, será considerada correta a indicação de "aumentar massa muscular" para os protéicos e "fornecer energia" para os glicídicos.

O último item do questionário avalia se o indivíduo continuará utilizando ou suspenderá o consumo de certo suplemento, caso ficasse comprovada cientificamente a ineficácia do mesmo (Blendon, Deroches e Benson, 2001).

**Análise dos dados**

Todos os dados estão expressos em média  $\pm$  desvio padrão (DP). Os dados adquiridos pelos questionários foram tabelados e os cálculos descritivos posteriormente processados utilizando o Excel®, versão Windows®, 2010.

Aspectos Éticos:

Todos os voluntários aceitaram e assinaram o Termo Consentimento Livre e Esclarecido. O presente estudo atendeu as diretrizes e normas regulamentares de pesquisas envolvendo seres humanos, de acordo com a Resolução nº466/2012 Conselho Nacional de Saúde/MS.

O projeto foi aprovado na data de 26/08/2013 pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos-SP (número do parecer de aprovação: 372.882).

**RESULTADOS**

A média do valor do IMC dos voluntários avaliados foi de 25,3 kg/m<sup>2</sup>, essa

faixa de IMC é classificada com excesso de peso segundo a organização Mundial de Saúde (Expert panel on the identification, 2007).

Em contraposição ao IMC a porcentagem de MG (10,8% $\pm$ 4,2) mostrou que os indivíduos estão classificados como excelentes em relação porcentagem de massa gorda (ACSM, 2009).

Segundo o *American Collegue of Sports Medicine* (2009) a porcentagem de gordura corporal de atletas depende do gênero e da modalidade esportiva praticada, o mínimo exigido para atletas homens é de 5% e 12% para mulheres (Tabela 1).

A média do consumo calórico diário foi de 2747,61kcal/dia, e o consumo calórico médio relativo à massa corporal total foi de 37,02 kcal/kg/dia.

A SBME (2009) estabelece que o consumo de calorias para atletas de alta intensidade seja de 37 a 41kcal/kg de peso dia dependendo dos seus objetivos, podendo até chegar aos valores de 30 a 50 kcal/kg/dia (Tabela 2).

**Tabela 1 - Dados Antropométricos expressos em Média  $\pm$  DP.**

Variáveis	Média	$\pm$ Desvio Padrão
Idade (anos)	27,7	4,4
Altura (m)	1,7	0,1
Massa corporal total (kg)	74,2	9,4
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,3	3,0
MLG (kg)	65,9	6,0
MG (Kg)	8,4	4,1

**Legenda:** IMC: Índice de Massa Corporal; MLG: Massa Livre de Gordura; MG: Massa Gorda; Kcal: Calorias.

**Tabela 2 - Descrição do consumo calórico diário.**

Variáveis	Média	$\pm$ Desvio Padrão
KCAL VCT	2747,61	875,66
Kcal/kg/dia	37,02	93,15

**Legenda:** Os valores dados estão apresentados em Média  $\pm$  Desvio Padrão para homens com idade entre 22 a 35 anos. VCT: Valor Calórico Total; R24h: Média de 3 Registro Alimentares aplicados duas vezes na semana e 1 dia do final de semana.

O consumo médio de carboidrato por massa corporal (4,69g/kg/dia) foi 21,8% menor do que o valor inferior de recomendação segundo, a SBME (2009).

A ingestão diária recomendada é de 6 a 10g/kg de peso para atletas que praticam atividade física intensa (SBME, 2009).

O consumo médio de lipídeos totais em relação à massa corporal foi de 0,84g/kg/dia, 16% menor em relação ao valor recomendado pela SBME (2009), que preconiza 1g/kg/dia.

Já em relação ao consumo de médio de proteínas, verificamos que os indivíduos da

pesquisa tiveram uma alta ingestão deste macronutriente (2,48g/kg/dia), correspondente a 2 vezes o valor superior recomendado pela SBME (2009) que é de 1,6 a 1,7g/kg/dia para atividades intensas e que visem ganho de massa muscular (Tabela 3).

Ao investigar o consumo de micronutrientes foi observado que o consumo médio de cálcio (660,66mg/dia) foi 33,9% abaixo do recomendado (1000mg/d) pelas DRIs (2005). Já em relação ao consumo médio de ferro (52,95mg/dia) foi 6,6 vezes maior em relação ao valor de recomendado (8mg/dia). Neste sentido, é importante ressaltar que o limite máximo tolerável (UL) é de 45mg/d.

O consumo médio de vitamina C pelos indivíduos (653,9mg/dia) corresponde ao consumo 6,2 vezes maior que as

recomendações das DRIs (2005), que preconiza o consumo de 90mg/d e ingestão máxima tolerada de UL= 2000mg/dia (Tabela 3).

O consumo médio de fibras alimentares totais (27,20g) foi 28,4% abaixo do valor recomendado pelas DRIs (38g/dia) para homens, em uma dieta saudável e equilibrada (Tabela 2).

Do consumo calórico total, 91,26% das calorias são provenientes do consumo de alimentos e apenas 8,73% proveniente do consumo de suplementos alimentares.

A SBME (2009) recomenda que atletas devam consumir de 3000 a 5000 calorias dia, porém no estudo foi observado que os participantes consumiram 8,41% abaixo do recomendado.

**Tabela 3** - Valores de consumo de macro e micronutrientes de acordo com o R24h.

Variáveis Dietéticas	Atletas/Praticantes (n=11)	Referências DRI* / SBME**	UL
Carboidrato% VCT	47,49 ± 11,95	60 – 70%**	
g carboidrato/kg/dia	4,69	5 – 10**	
Lipídeos % VCT	22,45 ± 5,86	25 – 35%*	
g lipídeos/kg/dia	0,84	1,0**	
Proteínas % VCT	29,80 ± 12,25	10 – 35%*	
g proteína/kg/dia	2,48	1,6 – 1,7**	
Fibras (g)	27,20 ± 9,65	38 g/d *	
Cálcio (mg)	660,70 ± 368,02	1000 mg/d	2500mg/d
Ferro (mg)	21,8 ± 10	8 mg/d	45mg/d
Vitamina C (mg)	208,3 ± 114,6	90 mg/dia	2000mg/d

**Legenda:** Os valores dados estão apresentados em Média ± Desvio Padrão para homens com idade entre 22 a 35 anos. \*\*SBME: Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, 2009. \*DRI: *Dietetic Reference Intake, 2005*; VCT: Valor Calórico Total; UL: Limite Superior Tolerável de Ingestão; R24h: Média de 3 Registro Alimentares aplicados duas vezes na semana e 1 dia do final de semana.

**Tabela 4** - Valor energético proveniente de suplementos e alimentos (média ± desvio padrão).

Variáveis Dietéticas	Atletas/Praticantes (n=11)	Referências DRI* / SBME**	UL
Energia (kcal)	2747,61	3754 ± 270 *	
Kcal/kg	37,02	3000 **	5000**
% do VCT proveniente de suplementos alimentares	8,73%	40,43**	67,38**
% do VCT proveniente de alimentos	91,26%		

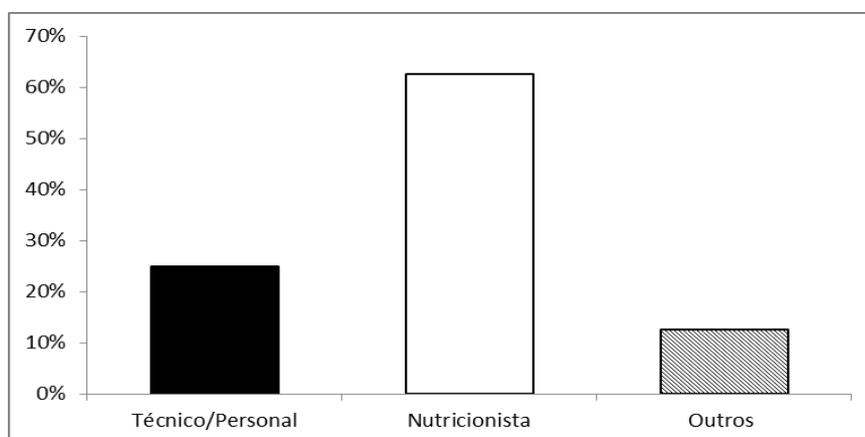
**Legenda:** Os valores dados estão apresentados em porcentagem (%), para homens com idade entre 22 a 35 anos. \*\*SBME: Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, 2009. \*DRI: *Dietetic Reference Intake, 2005*; VCT: Valor Calórico Total; UL: Limite Superior Tolerável de Ingestão; R24h: Média de 3 Registro Alimentares aplicados duas vezes na semana e 1 dia do final de semana.

A prevalência de consumo de suplementos alimentares foi de 81,8% entre os voluntários, o qual 100% dos participantes relataram consumir Whey Protein e BCAA, 75% cafeína, 62,5% Creatina, Glutamina e Maltodextrina, 50% Albumina, 37,5% bebidas isotônicas e 12,50% Carnitina e Hipercalórico (Tabela 3).

Neste estudo, 63% dos participantes relataram que a prescrição dos suplementos alimentares consumidos é realizada pelo nutricionista, 25% relataram que a prescrição é realizada pelo personal/técnico esportivo e 13% dos indivíduos relataram que outras pessoas prescrevem, entre elas, amigos, namorados ou médicos (Figura 1).

**Tabela 5 - Consumo de suplementos alimentares.**

Suplementos Consumidos	Atletas/Praticantes (n=11)	%
Consumem suplementos	9	81,8%
Creatina	5	62,5
Albumina	4	50,0
Carnitina	1	12,5
Whey protein	8	100
BCAA	8	100
Glutamina	5	62,5
Hipercalóricos	1	12,5
Cafeína	6	75,0
Gatorade	3	37,5
Maltodextrina	5	62,5

**Figura 1 - Prescrição de Suplementos.**

## DISCUSSÃO

No presente trabalho, ao considerar o IMC para classificação do estado nutricional, os atletas e praticantes de MMA seriam sobrepeso, porém em relação à avaliação por sobras cutâneas foi possível perceber que os indivíduos possuem um percentual de massa magra dentro da normalidade para padrões atléticos.

Conforme o já apresentado por outros trabalhos o IMC não deve ser o único critério

de avaliação do estado nutricional do indivíduo, uma vez que este parâmetro não leva em consideração a massa magra, como também avalia outros componentes corporais (Nacif, Viebig, 2007).

Em outro estudo com atletas de MMA, foi encontrado % de gordura de 8,69%, enquanto que neste estudo foi encontrado o valor médio de % de gordura de 10,8%%.

Fabrini e colaboradores (2010) preconizaram a avaliação da composição corporal de atletas de judô e definiram que

lutadores não devem competir com o percentual de gordura inferior a 5%.

A redução acentuada dos estoques de lipídeos pode reduzir a capacidade de utilização de energia por vias oxidativas, principalmente, no repouso e para recuperação muscular.

A redução acentuada da ingestão de carboidratos pode levar a uma redução dos estoques de glicogênio muscular e hepático, o que pode ser prejudicial para atletas de combate, os quais utilizam vias glicolíticas anaeróbicas como forma de fornecimento de energia predominantemente durante a luta ou treino (Chagas e Ribeiro, 2012).

O baixo consumo de carboidrato pode levar a uma acidose metabólica pela formação de corpos cetônicos e catabolismo proteico, e também a queda no desempenho do esportista e no aumento do seu tempo de recuperação pós-treino (Coelho e colaboradores, 2009).

Apesar de ser o carboidrato a principal fonte energética, os lipídeos também proveem energia para o organismo, o qual a maior parte vem dos ácidos graxos livres mobilizados pelo tecido adiposo, principalmente, durante o exercício físico, outro aspecto interessante é que esse nutriente oferece ácidos graxos que são necessários para as membranas celulares, pele, hormônios e transporte de vitaminas lipossolúveis (Guerra, 2004).

A gordura pode ser usada como fonte de energia, mas é necessário que esta seja no máximo 30% do Valor Calórico Total.

Os participantes desta pesquisa tiveram o consumo de lipídios abaixo do que a SBME, 2009, recomenda para atletas, e o seu consumo de gordura foi inferior a 15% do VET, o que de acordo com o trabalho de revisão de Panza e colaboradores, (2007) mostra que o consumo de gordura inferior a 15% do VET poderá não acarretar nenhum benefício à saúde e ao desempenho do atleta.

A dieta hiperproteica pode ter sido em decorrência ao baixo consumo de carboidratos e lipídeos, pois muitos atletas e praticantes de atividade física acreditam que o consumo elevado de proteínas aumenta a síntese de massa muscular.

No entanto, conforme mostrado por Lemon e colaboradores (1992) a ingestão de 2,4g/kg/dia de proteína em atletas de musculação e força não produziu aumento da

síntese proteica, se comparado com indivíduos que não consumiram a mesma quantidade.

Um componente importante dos vegetais, frutas e cereais integrais, são as fibras alimentares, o seu baixo consumo está associado a algumas doenças como aterosclerose e alguns tipos de câncer. Portanto, a ingestão adequada de fibras alimentares está relacionada a vários benefícios para a saúde, como: redução da pressão arterial média e redução do risco de aterosclerose, agregação plaquetária, modulação da síntese de colesterol, metabolismo hormonal e efeito antioxidante, (Giuntino, Lajolo e Menezes, 2003).

Em relação ao consumo insuficiente de cálcio, conforme dados da literatura, sua redução das concentrações plasmáticas está associada a doenças ósseas, como osteoporose (Dalquano, 2006).

O ferro é um micronutriente relevante ao desempenho dos esportistas, devido a sua principal função de estar associado à hemoglobina, participa no transporte do oxigênio do sistema respiratório aos tecidos. Atletas que realizam treinamento intenso podem ter uma redução transitória da ferritina e hemoglobina séricas, principalmente na fase de adaptação do exercício, processo é chamado de anemia do esporte, até pelo aumento da hemólise celular.

A suplementação deste mineral pode ser benéfica para melhorar as reservas de ferro dos esportistas que estão com depleção, porém não há consenso sobre os benefícios em relação à melhora do desempenho físico. Elevadas doses de ferro (75mg/dia) podem ser tóxicas e podem trazer problemas como, distúrbio genético de hemocromatose (Mahan, Stump, 2010).

O alto consumo de vitamina C por esportistas tem chamado atenção, visto que, muitos atletas fazem sua suplementação objetivando melhora do desempenho físico, mas estudos comprovaram que a suplementação feita em indivíduos com níveis normais de vitamina C não aumentou o desempenho físico (Mahan, Stump, 2010).

Em estudos feitos com excesso de consumo de vitamina C descreveram sintomas como diarreia, náuseas, vômitos, aumento da absorção de ferro, aumento do trabalho dos órgãos Rim e Bexiga, por causa do aumento da excreção urinária (Aranha e colaboradores, 2000).

O consumo energético foi inferior ao recomendado, o que confere o balanço calórico negativo e associado à menor ingestão de micronutrientes podem resultar em perda da massa muscular, problemas hormonais, osteopenia, aumento das chances de ocorrer fadiga muscular, lesões musculares e doenças infecciosas (SBME, 2009).

Atletas utilizam dos recursos ergogênicos, com o objetivo de aumentar seu desempenho, por meio do aumento do tecido muscular, aumento da disponibilidade de energia bem como o aumento de sua produção pelo músculo (Alves, 2002).

A associação do consumo de proteínas ao desempenho físico é relatada desde a mitologia grega, 500 a.C.; ou seja, a força era atribuída ao consumo elevado de carne, o que talvez possa explicar o grande consumo deste nutriente por atletas e praticantes de atividade física intensa (Wloch e colaboradores, 2008).

Os BCAAs trabalham como fonte de energia para o músculo para a contração muscular durante períodos de estresse metabólico, eles são catabolizados principalmente nos músculo esquelético, estimulando a produção de glutamina e alanina, outros efeitos ergogênicos são atribuídos aos BCAAs, como: hipertrofia muscular, ação anti-catabólica, preservar de glicogênio, diminuição da fadiga central e melhora do sistema imunológico (Alves, 2002).

No entanto, a SBME, (2009), sugere que são necessários mais estudos que comprovem os efeitos do BCAA.

Os participantes responderam a um questionário referente ao conhecimento a cerca dos macronutrientes e suas fontes.

O resultado mostrou que 88,88% dos indivíduos souberam fazer a associação correta, isto pode ser um reflexo do aumento ao acesso a informação pelos diversos meios de comunicação, principalmente a internet. Somado a isso, o fato de serem atletas ou praticantes de MMA e possuírem uma preocupação natural com o conhecimento nutricional, o que pode refletir em uma melhor escolha dos alimentos (Pereira, Cabral, 2007).

O presente estudo mostrou que 38% da prescrição de suplementos nutricionais não eram realizadas por nutricionistas, e conforme a legislação do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN nº 380/2005) (Brasil, 2005) a prescrição de suplementos

alimentares e nutricionais é voltada ao profissional nutricionista e não o técnico ou personal.

Somado a isso, é relevante comentar que a inadequação da ingestão alimentar e de suplementos pode causar doenças e distúrbios nutricionais que podem estar associados à fisiopatologia de diversas doenças.

A atuação do nutricionista é essencial no ambiente esportivo, pois ele tem a finalidade melhorar o desempenho desse atleta em conjunto com o treinamento físico, contribui para redução dos riscos aliados à má alimentação e ao uso indiscriminado de suplementos.

## CONCLUSÃO

Os atletas e competidores de MMA do presente estudo possuem uma dieta com alto teor de proteínas, reduzido em carboidrato e lipídeos, pobre em fibras. A inadequação do consumo de nutrientes pode gerar redução da performance física e aumentar o risco de desenvolvimento de doenças nutricionais.

Mais estudos são necessários que façam a correlação entre o desempenho físico e consumo alimentar, a fim de verificar os efeitos de inadequação alimentar na performance e saúde de atletas de MMA.

## REFERÊNCIAS

- 1-Alves, I. A. Recursos Ergogênicos Nutricionais. R. Min. Educ. Fís. Viçosa. Vol. 10. Núm. 1. p. 23-50. 2002.
- 2-ACSM. Position Stand on weight loss in wrestlers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 28. Núm. 2. p. IX-XII. 1996.
- 3-ACSM. Nutrition and Athletic Performance. *American Dietetic Association Dietitian of Canada*. p.709-731. 2009.
- 4-Amtmann, J. A. Self-reported training methods of mixed martial artists at a regional reality fighting event. *Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 18. Núm. 1. p. 194-6. 2004.
- 5-Aranha, F. Q.; Barros, Z. F.; Moura, L. S. A.; Gonçalves, M. C. R.; Barros, J. C.; Metri, J. C.; Souza, M. S.; O papel da vitamina c sobre as

alterações orgânicas no idoso. *Revista de Nutrição*. Vol. 13. Núm. 2. 89-97. 2000.

6-Artioli, G.G.; Gualano, B.; Franchini, E.; Batista, R.N.; Polacow, V.O.; Lacha, A.H. Physiological, performance, and nutritional profile of the Brazilian Olympic Wushu (kung-fu) team. *Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 23. Núm. 1. p. 20-5. 2009.

7-Artioli, G.G.; Franchini, E.; Solis, M.Y.; Fuchs, M.; Takesian, M.; Gualano, S.H.M.B.; Lancha Junior, A.H. Tempo de recuperação entre a pesagem e o início das lutas em competições de judô do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. Vol. 25. Núm. 3. p.371-76. 2011.

8-Brasil. Conselho Federal de Nutrição. CFN. Resolução RDC n.º380, de 2005. Dispõe sobre Área de Nutrição em Esportes. Disponível em: <<http://www.cfn.org.br/novosite/pdf/res/2005/res380.pdf>>. Acesso em: 10/05/2014.

9-Blendon, R.J.; Desroches, C.M.; Bensom, J.M. American's views on the use and regulation of dietary supplements. *Archives of Internal Medicine*. Núm. 161. p.805-810. 2001.

10-Chagas, C. E. A.; Ribeiro, S. M. L.; Avaliação de uma intervenção nutricional convencional em atletas de luta. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol.1. Núm. 1. 2012.

11-Coelho, B.; Azeredo, C.; Bressan, E.; Gandolini, J.; Gerbelli, N.; Cavignato, P.; Renata Silva, R.; Zanuto, R.; Vasques, J. P.; Lima, W. P.; Romero, A.; Campos, M. P. Perfil nutricional e análise comparativa dos hábitos alimentares e estado nutricional de atletas profissionais de basquete, karatê, tênis de mesa e voleibol. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 3. Núm. 18. p. 570-577. 2009. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/156/154>>

12-Dalquano, E.C. Avaliação nutricional e da composição corporal de atletas brasileiros de luta olímpica durante competição. Curitiba. 2006.

13-Del Vecchio, F.; Hirata, S.M.; Chacon-Mikahi, M.P.T. Análise morfofuncional de

praticantes de brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. *Movimento e Percepção*. Espírito Santo do Pinhal. Vol. 7. Núm. 10. 2007.

14-DRI. Insutute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients) Washington (DC). National Academy Press. 2005.

15-Expert panel on the identification, evaluation, and treatment of overweight in adults. *Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: Executive Summary*. *American Journal of Clinical Nutrition*. Núm. 68 p.899-917. 2007.

16-Fabrini, P.S.; Brito, C.J.; Mendes, E.L.; Sabarense, C.M.; Marins, J.C.B.; Franchini, E. Práticas de redução de massa corporal em judocas nos períodos pré-competitivos. *Revista brasileira de Educação Física e Esporte*. Vol. 24. Núm. 2. p.165-77. 2010.

17-Fernandes, J. A prática da avaliação física. Shape. Rio de Janeiro 1999.

18-Ferreira Filho, R. A.; Maccariello, C. A preparação psicológica no esporte de alto nível. Sua importância no desempenho competitivo de lutadores de Mixed Marcial Arts (MMA). *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires. 2009.

19-Franchini, E.; Artioli, G.G.; Silva Neto, A.M. Weight loss methods of Juvenile judo players. *Annals of IV IJF Judo Conference*. Cairo: International Judo Federation. 2005 (CD-Rom).

20-Franchini, E.; Del Vecchio, F.; Sterkowicz, S. Classificatory norms to the Special Judo Fitness Test. 2006.

21-Giuntini, E.B.; Lajolo, F. M.; Menezes, E. W.; Potencial de fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*. Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Vol. 53. Núm. 1. 2003.

- 22-Guerra, I. A importância da alimentação e da hidratação do atleta, R. Min. Educ. Fís. Viçosa. Vol. 12. Núm. 2. p. 159-173. 2004.
- 23-Horswill, C.A.; Hickner, R.C.; Scott, J.R.; Costill, D.L.; Gould, D. Weight loss, dietary carbohydrate modifications, and high intensity, physical performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1990.
- 24-Junqueira, J.M.; Burini, R.C.; Maestá, N. Uso de suplementos nutricionais e conhecimentos dietéticos de frequentadores de academias de Botucatu, São Paulo. *Nutrição em Pauta*. Vol. 15. Núm. 85. p.57-63. 2007.
- 25-Kiningham, R.B.; Gorenflo, D.W. Weight loss methods of high school wrestlers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2001.
- 26-Kubo, J.; Chishaki, T.; Nakamura, N.; Muramatsu, T.; Yamamoto, Y.; Ito, M.; Saitou, H.; Kukidome, T. Differences in fat-free mass and muscle thicknesses at various sites according to performance level among judo athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 20. Núm. 3. p.654. 2006.
- 27-Lemon, P. W. R.; Tarnopolsky, M. A.; Macdougall, J. D.; Atkinson, A. Protein requirements and muscle mass/strength changes during intensive training in novice bodybuilders. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 73. p.767-75. 1992.
- 28-Mahan, K.; Escott-Stump, S. K. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 12ª edição. Rio de Janeiro. Elsevier. p. 596-599. 2010.
- 29-Marinho, B.F.; Franchini, E.; Marins, J.C.B. Perfil da composição corporal e atletas de mixed martial arts (MMA). *Fiep Bulletin*. 2010.
- 20-Mccargar, L.J.; Crawford, S. M. Metabolic and anthropometric changes with weight cycling in wrestlers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1992.
- 21-Mirzael, B.; Curby, D.G.; Rahmani-Nia, F.; Moghadasi, M. Physiological profile of elite Iranian junior freestyle wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 23. Núm. 8. p.2339-44. 2009.
- 32-Moreira, S.R.; Gulak A, Silva, J.U.; Ronque, V.E.R.; Silva, K.E.S. Correlação de variáveis antropométricas de membros superiores com a força de preensão manual em praticantes de jiu-jítsu. *Motriz*. Vol. 9. Núm. 1. p.147-148. 2003.
- 33-Nacif, M.; Viebig, R. F. Avaliação Antropométrica nos Ciclos da Vida: uma Visão Prática. São Paulo. Metha. 2007.
- 34-Panza, V. P.; Coelho, M. S. P. H.; Di Pietro, P. F.; Assis, M. A. A. Consumo Alimentar de Atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos pra avaliação do gasto e consumo energéticos. *Revista de Nutrição*. Vol. 20. Núm. 6. p.681-692. 2007.
- 35-Pereira, J.M.O.; Cabral, P. Avaliação dos Conhecimentos Básicos Sobre Nutrição de Praticantes de Musculação em uma Academia da Cidade de Recife. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 1. Núm. 1. p. 40-47. 2007. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/5/5>>
- 36-Pollock, M. L.; Wilmore, J. H. Exercícios na Saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Medsi. Rio de Janeiro. 1993.
- 37-Roemich, J.N.; Sinning, W.E. Weight loss and wrestling training: effects on nutrition, growth, maturation, body composition and strength. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 82. Núm. 6. p.1751-1759. 1997.
- 38-Schmidt, W. D.; Piencikowski, C. L.; Vandervest, R. E. Effects of a competitive wrestling season on body composition, strength, and power in National Collegiate Athletic Association Division III college wrestlers. *Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 19. Núm. 3. p. 505-8. 2005.
- 39-Siri, W.E. Body composition from fluid space and density. In J. Brozer e A. Hanschel (eds), *Techniques for measuring body composition*. Washington. DC: National Academy of science.1961. p.223-244.

30-Slater, B.; Marchioni, D.M.L.; Fisberg, R.M. Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes. *Revista de Saúde Pública*. Vol. 38. Núm. 4. p.599-605. 2004.

41-Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 15. Núm. 2. 2009.

42-Stenn, S.N.; Brownell, K.D. Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed? *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 22. Núm. 6. p.762-768. 1990.

43-Thorland, W.G.; Johson, G.O.; Tharp, G.D.; Houst, T.J.; Cisar, C.J. Estimation of body density in adolescent athletes. *Human Biology*. Vol. 56. Núm. 3 p.439-448. 1984.

44-Wloch, C. L.; Schneider, G.; Souza, P. C.; Liberali, R.; Suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada (aacr) e seu efeito sobre o balanço protéico muscular e a fadiga central em exercícios de endurance. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 2. Núm. 10. p. 250-264. 2008. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/70/69>>

45-WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. 2005.

Endereço para correspondência:

Marina Rodrigues Barbosa.

Endereço: Rod. Washington Luiz, km 235.

Departamento de Ciências Fisiológicas, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos-UFSCar. São Carlos-SP.

CEP: 13565-905.

Recebido para publicação em 13/10/2014

Aceito em 27/05/2015