

# INFLUÊNCIA DO CONSUMO ALIMENTAR E USO DE SUPLEMENTOS NO DESEMPENHO DE PARATLETAS BRASILEIROS



ARTIGO ORIGINAL  
ORIGINAL ARTICLE  
ARTÍCULO ORIGINAL

INFLUENCE OF FOOD INTAKE AND USE OF SUPPLEMENTS IN PERFORMANCE OF BRAZILIAN PARA-ATHLETES

INFLUENCIA DEL CONSUMO ALIMENTARIO Y USO DE SUPLEMENTOS EN EL DESEMPEÑO DE PARATLETAS BRASILEÑOS

Renata Rangel Barboza<sup>1</sup>  
(Nutricionista)

Tatiane Andreza Lima da Silva<sup>1</sup>  
(Nutricionista)

Jeferson Tafarel Pereira do Rêgo<sup>2</sup>  
(Educador Físico)

Jason Azevedo de Medeiros<sup>2</sup>  
(Educador Físico)

Murilo Arsenio Spina<sup>3</sup>  
(Educador Físico e Fisioterapeuta)

Paulo Moreira Silva Dantas<sup>2</sup>  
(Educador Físico)

1. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, Natal, RN, Brasil.

2. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Educação Física, Natal, RN, Brasil.

3. Comitê Paralímpico Brasileiro.

## Correspondência:

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário Central, Departamento de Educação Física, 59078-900, Natal, RN, Brasil.  
renatarangel.nutri@yahoo.com.br

## RESUMO

**Introdução:** Atletas de halterofilismo buscam aumentar sua força em relação ao peso corporal utilizando treinamento resistido e a nutrição como ferramentas para melhorar o desempenho. Apesar dos benefícios proporcionados por um adequado planejamento alimentar, muitos atletas utilizam estratégias inadequadas, manifestadas pela piora na composição corporal e no desempenho esportivo. **Objetivo:** Analisar o consumo energético e proteico e o uso de suplementos alimentares de paratletas a fim de avaliar a influência da estratégia dietética no desempenho. **Métodos:** Foram coletados dados pessoais, medidas antropométricas, informações referentes ao comportamento alimentar e da competição de 24 paratletas halterofilistas do sexo masculino. **Resultados:** A quantidade de calorias e as porções de macronutrientes consumidas pela alimentação foram em média  $2.235,8 \pm 694,92$  kcal,  $27 \pm 11,55\%$  proteínas,  $46 \pm 8,17\%$  carboidratos e  $27 \pm 8,57\%$  lipídeos. Dos atletas estudados, 87,5% relataram utilizar suplementos alimentares. Os atletas com maior índice de massa corporal (IMC) apresentaram menor ingestão energética e proteica relativa, maior somatório de dobras cutâneas e desempenho similar a dos demais estudados. **Conclusão:** A estratégia utilizada pelos atletas de maior massa corporal não propiciou melhoria direta no desempenho e influenciou negativamente na composição corporal. Este fato deve-se provavelmente à falta de adequação entre dieta e suplementação.

**Palavras-chave:** Ingestão de alimentos; suplementos alimentares; pessoas com deficiência física.

## ABSTRACT

**Introduction:** Weightlifters seek to increase strength in relation to body mass using resistance training and nutrition as performance-enhancing tools. Despite the benefits provided by adequate nutritional planning, many athletes make use of unsuitable strategies, manifested by worse body composition and sports performance. **Objective:** Analyzing energy and protein consumption and the use of nutritional supplements in para-athletes in order to assess the influence of dietary strategy on performance. **Methods:** Personal data, anthropometric measures, as well as information on eating behavior and the competition have been collected from 24 male paralympic weightlifters. **Results:** The amount of calories and macronutrient intake in food averaged  $2,235.8 \pm 694.92$  kcal,  $27 \pm 11.55\%$  proteins,  $46 \pm 8.17\%$  carbohydrates and  $27 \pm 8.57\%$  lipids. Of the athletes studied, 87.5% reported using dietary supplements. Athletes with higher body mass index (BMI) exhibited lower energy and relative protein intake, higher sum of skinfolds and similar performance to the other athletes under study. **Conclusion:** The strategy used by athletes with higher body mass index did not directly improve performance and had a negative influence on body composition. This fact is probably due to inadequate adjusting of supplementation and diet.

**Keywords:** Food intake; dietary supplements; persons with physical disabilities.

## RESUMEN

**Introducción:** Los atletas de halterofilia buscan aumentar su fuerza en relación al peso corporal utilizando entrenamiento resistido y la nutrición como herramientas para mejorar el desempeño. A pesar de los beneficios proporcionados por una adecuada planificación alimentaria, muchos atletas utilizan estrategias inadecuadas, manifestadas por el empeoramiento en la composición corporal y en el desempeño deportivo. **Objetivo:** Analizar el consumo energético y proteico y el uso de suplementos alimentarios de paratletas a fin de evaluar la influencia de la estrategia dietética en el desempeño. **Métodos:** Fueron colectados datos personales, medidas antropométricas, informaciones referentes al comportamiento alimentario y de la competición de 24 paratletas halterofilistas del sexo masculino. **Resultados:** La cantidad de calorias y las porciones de macronutrientes consumidas por la alimentación fueron en un promedio de  $2.235,8 \pm 694,92$  kcal,  $27 \pm 11,55\%$  proteínas,  $46 \pm 8,17\%$  carbohidratos y  $27 \pm 8,57\%$  lípidos. De los atletas estudiados, 87,5% relataron utilizar suplementos alimentarios. Los atletas con mayor índice de masa corporal (IMC) presentaron menor ingestión energética

y proteica relativa, mayor sumatoria de pliegues cutáneos y desempeño similar al de los demás estudiados. Conclusión: La estrategia utilizada por los atletas de mayor masa corporal no propició mejora directa en el desempeño e influyó negativamente en la composición corporal. Este hecho se debe probablemente a la falta de adecuación entre dieta y suplementación.

**Palabras clave:** Ingestión de alimentos; suplementos alimentarios; personas con deficiencia física.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220152105111964>

Artigo recebido em 25/02/2014 aprovado em 25/07/2015.

## INTRODUÇÃO

Com o importante crescimento do esporte paralímpico, as competições se tornaram ainda mais disputadas, exigindo dos atletas níveis elevados de desempenho. Isto leva ao surgimento de um risco inerente, provocado pelas recompensas pessoais e financeiras. Portanto com o desejo de vencer a todo custo, alguns dos atletas fazem o uso de meios não apropriados para atingir o máximo desempenho<sup>1</sup>.

Dentre as diversas modalidades paralímpicas, o halterofilismo surgiu pela primeira vez em uma Paraolimpíada em 1964, em Tóquio, onde a deficiência dos atletas era exclusivamente lesão da coluna vertebral. Hoje, são elegíveis para competir atletas amputados, *les autres* com limitações mínimas, atletas das classes de paralisia cerebral e atletas das classes de lesões na medula espinhal. Atualmente 109 países possuem halterofilistas paralímpicos<sup>2</sup>.

Atletas dessa modalidade têm por objetivo aumentar a força em relação ao peso corporal e, para tal, empreendem algum tipo de treinamento resistido<sup>3</sup>. Além do programa de exercício direcionando, a nutrição é utilizada como ferramenta para promover mudanças na composição corporal e melhorar o desempenho dos atletas<sup>4</sup>. Entretanto, como mudanças significativas geralmente levam longos períodos para acontecer, os atletas comumente usam suplementos alimentares na tentativa de tornar o desempenho mais eficiente<sup>5</sup>.

Em busca de resultados em curto prazo, muitas vezes a estratégia alimentar não é levada em consideração e o uso de suplementos alimentares torna-se indiscriminado. Este fato evidencia a necessidade da adoção de estratégias pró-ativas para melhorar a influência dos nutricionistas sobre as práticas de suplementação em atletas<sup>6</sup>.

Para a definição de uma estratégia alimentar adequada, deve ser considerado o momento ideal para ingestão de nutrientes, avaliando individualmente a necessidade da utilização de suplementos<sup>3</sup>. Nesse contexto, o estudo objetiva analisar o consumo energético e proteico e o uso de suplementos alimentares por paratletas a fim de avaliar a influência da estratégia dietética no desempenho.

## MÉTODOS

A amostra foi constituída por 24 paratletas do sexo masculino, com idades entre 21 e 50 anos ( $34,3 \pm 5,46$  anos). Os participantes assinaram um termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram informados quanto à natureza e procedimentos do estudo. O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil, sob o número 576/11.

Os competidores de halterofilismo do "Circuito Loterias Caixa – Brasil 2012" foram previamente informados pelos seus técnicos da ocorrência da pesquisa. A seleção dos sujeitos ocorreu aleatoriamente, onde os mesmos, de forma voluntária, se dirigiram ao *stand* montado próximo ao local de aquecimento.

A coleta de dados foi realizada em ambiente reservado, próximo ao local de aquecimento dos paratletas, sendo respeitada a privacidade e a confidencialidade necessária.

Dados pessoais dos paratletas, comportamento alimentar, medidas antropométricas e informações referentes à competição foram coletadas durante os três dias do evento.

Os dados pessoais e o comportamento alimentar foram investigados através de uma anamnese contendo 13 tópicos baseada em estudos previamente publicados<sup>7-10</sup>. A anamnese foi realizada utilizando-se o método de entrevista face a face.

A avaliação do consumo alimentar foi realizada durante a anamnese através da aplicação de um recordatório alimentar habitual. Este inquérito dietético teve como objetivo relatar o consumo de todos os alimentos e bebidas que normalmente os participantes ingerem nos períodos em que não estão em fase de competição

Os recordatórios foram aplicados por nutricionistas devidamente treinadas a fim de que ocorresse uma padronização na coleta dos dados. O entrevistador fez perguntas sem induzir as respectivas respostas e esteve atento às combinações de alimentos a serem ingeridos juntos, pois dessa maneira foi capaz de sondar efetivamente a ingestão de itens que o entrevistado não mencionou inicialmente.

As quantidades consumidas foram referidas por meio de medidas caseiras. Para obter maior precisão dos dados, eventualmente foi necessário o fornecimento do nome comercial de certos alimentos consumidos. A análise da composição nutricional da dieta foi realizada pelo *Software AvaNutri 4.0 Revolution* (Brasil). A ingestão diária de energia e proteínas foi analisada em função da massa corporal do atleta, conforme equações abaixo:

$$\text{Ingestão relativa de energia} = \frac{\text{consumo diário de energia (kcal)}}{\text{massa corporal do atleta (kg)}}$$

$$\text{Ingestão relativa de proteína} = \frac{\text{consumo diário de proteínas (g)}}{\text{massa corporal do atleta (kg)}}$$

Em relação aos suplementos alimentares, os participantes informaram se os utilizavam e, em caso positivo, quais eram. Nesse sentido, não houve quantificação dos suplementos alimentares utilizados.

### Medidas antropométricas

As medidas antropométricas incluíram massa corporal, estatura, índice de massa corpórea (IMC) e somatório de dobras cutâneas.

A massa corporal (Kg) de cada paratleta foi aferida e divulgada pelo comitê organizador no dia da competição. A estatura (m) foi estimada através da envergadura utilizando-se fita métrica flexível e inelástica da marca Sanny (Brasil). A envergadura compreendeu a distância entre as falanges distais dos dedos médios e foi obtida com os braços formando um ângulo de 90° em relação ao tronco, sendo a medida tomada paralelamente à clavícula. Os cotovelos permaneceram estendidos e os antebraços supinados. Para adaptar o protocolo aos paratletas, foi padronizada a aferição na posição sentada para abranger os atletas cadeirantes e não cadeirantes.

O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado dividindo-se a massa corporal em quilogramas pela altura em metros ao quadrado [Peso (kg)/Altura estimada (m<sup>2</sup>)].

As dobras cutâneas utilizadas (peitoral, axilar, subescapular, tricipital,

bicipital e abdominal) foram aferidas com adipômetro da marca Harpenden (*John Bull British Indicators*<sup>®</sup>, Inglaterra), precisão de 0,1 mm. Para evitar erros, o mesmo pesquisador aferiu todas as medidas antropométricas em cada ponto de coleta. As medidas foram tomadas em triplicata, com confiabilidade de 2 mm.

O índice de força máxima relativa (IFMR) foi determinado a partir do cálculo matemático da divisão do maior peso levantado na competição, divulgado pela comissão organizadora do evento, pela massa corporal do avaliado, conforme equação abaixo:

$$\text{IFMR} = \frac{\text{maior peso levantado na competição (kg)}}{\text{massa corporal do atleta (kg)}}$$

## Análise de dados

Para divisão dos subgrupos amostrais utilizou-se a divisão da massa corporal em quatro percentis: até 25 (grupo I), de 25,01 a 50 (grupo II), de 50,01 a 75 (grupo III) e acima de 75 (grupo IV). O tratamento estatístico obedeceu aos critérios de autenticidade científica. Inicialmente utilizou-se um teste não paramétrico de Shapiro-Wilk na busca de observar o comportamento da distribuição dos dados dentro de uma curva Gaussiana de normalidade. Em seguida, utilizou-se como estatística descritiva os valores de tendência central e seus derivados dos subgrupos amostrais divididos em quartis pela massa corporal. Para os dados paramétricos, utilizou-se a média e desvio padrão, para os dados não paramétricos, a mediana. Ainda como estratégia discricionária foi observada uma análise de frequência para caracterizar a amostra quanto à idade, tempo de atleta na modalidade, categoria e IMC; e a análise de frequência percentual dos tipos de suplementos utilizados.

Como estatística inferencial, inicialmente fizemos a comparação através da ANOVA one-way e do Teste *post-hoc* de Tukey para as variáveis paramétricas. Para as variáveis não paramétricas, foi feito o teste de Mann-Whitney. Ainda como inferência e na busca de estabelecer uma relação de causa e efeito, foi realizado o teste de correlação de Pearson entre as variáveis dependentes.

## RESULTADOS

As características gerais dos participantes estão apresentadas na tabela 1. Os 24 participantes foram do sexo masculino e estavam distribuídos em 10 categorias, de acordo com o peso que apresentaram no momento da pesagem.

Dos 24 indivíduos, 21 (87,5%) relataram utilizar suplementos alimentares. A tabela 2 demonstra os suplementos utilizados pelos participantes.

A quantidade de calorias e as porções de macronutrientes consumidas pela alimentação foram em média  $2.235,8 \pm 694,92$  kcal,  $27 \pm 11,55\%$  proteínas,  $46 \pm 8,17\%$  carboidratos e  $27 \pm 8,57\%$  lipídeos.

As quantidades de proteínas e calorias, ambas proporcionais à massa corporal do participante, o IMC, o somatório de dobras cutâneas e a força relativa podem ser visualizados na tabela 3 e as variáveis que apresentaram correlação, na tabela 4.

## DISCUSSÃO

A estimativa energética e de macronutrientes subestimada, ocasionada pela não quantificação dos suplementos alimentares, parece ser o fator responsável pela correlação inversa e moderada entre Kcal/kg x IMC e Kcal/kg x somatório de dobras cutâneas já que os atletas de massa corporal mais elevada apresentam menor consumo relativo de energia e proteínas via alimentação, porém possuem

Tabela 1. Características gerais dos sujeitos.

Idade (anos)	n	%			
21 - 30	7	29,2			
31 - 40	13	54,2			
41 - 50	4	16,7			
Índice de massa corpórea (kg/m <sup>2</sup> )					
< 18,5	5	20,8			
18,5 - 24,9	10	41,7			
25,0 - 29,9	7	29,2			
> 30	2	8,3			
Tempo de competição (anos)					
< 1 ano	4	16,7			
1 - 5	13	54,2			
6 - 10	4	16,7			
11 - 15	2	8,3			
16 - 20	1	4,2			
Categoria na competição (Kg)					
Categoria	n	%	Categoria	n	%
< 48	2	8,3	< 75	7	29,2
< 52	2	8,3	< 82,5	2	8,3
< 56	3	12,5	< 90	2	8,3
< 60	1	4,2	< 100	2	8,3
< 67,5	2	8,3	> 100	1	4,2

Tabela 2. Tipos de suplementos usados entre os participantes.

Suplementos	Sujeitos	
	n	%
Whey protein	17	70,8
Creatina	15	62,5
Aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA)	13	54,2
Carboidratos	9	37,5
Glutamina	7	29,2
<i>Tribulus terrestris</i>	6	25,0
Guaraná ( <i>Paullinia cupana</i> )	2	8,3
Zinco magnésio aspartato (ZMA)	2	8,3
Beta-alanina	1	4,2
Ribose	1	4,2
Óxido nítrico	1	4,2
Vitamina C	1	4,2

Tabela 3. Média/mediana das variáveis.

	Categorias por massa corporal (Kg)			
	Grupo I (n=6)	Grupo II (n=6)	Grupo III (n=6)	Grupo IV (n=6)
Prot(g)/kg	2,2 ± 0,44	2,2 ± 0,70	1,8	2,0 ± 1,19
Kcal/kg	39,7 ± 9,58	34,3 ± 8,78	29,8 ± 4,83	22,5
IMC	17,6 ± 2,41	21,4 ± 2,51	24,1 ± 1,30	30,2 ± 4,0
Σ dobras cutâneas	64,9 ± 23,78	61,7 ± 24,72	72,5 ± 18,75	140,8 ± 20,94
Força relativa	1,9 ± 0,42	1,9 ± 0,61	1,8 ± 0,39	1,8 ± 0,15

Grupo I ≤ 53,5 kg; grupo II ≥ 53,6 e ≤ 70,8 kg; grupo III ≥ 70,9 e ≤ 81,1 kg; grupo IV ≥ 81,2 kg. Os valores que não possuem desvio padrão são dados não paramétricos, representados pela mediana. Houve diferença significativa (p<0,05) entre o grupo 4 e os demais em relação ao IMC e o Σ dobras, bem como entre os grupos 1 e 3 em relação ao IMC.

Tabela 4. Correlações de Pearson.

Prot(g)/kg x kcal/kg	0,427*
Kcal/kg x IMC	- 0,549**
Kcal/kg x Σ dobras cutâneas	- 0,565**
IMC x Σ dobras cutâneas	0,754**

\* significância p<0,05; \*\* significância p<0,01.

indicadores antropométricos que sugerem consumo excessivo de energia. Possivelmente, o excesso de energia consumida pelos atletas é derivado da ingestão de suplementos.

Dentre os suplementos alimentares utilizados pelos paratletas estudados, destacaram-se os proteicos à base de proteínas do soro do leite (*whey protein*), mostrando provável interesse dos atletas em melhorar a qualidade proteica da sua dieta. Segundo Cribb et al.<sup>11</sup>, dentre os suplementos proteicos existentes, o *whey protein* apresenta vantagens devido ao seu perfil de aminoácidos, que têm rápida absorção e promovem maior hipertrofia muscular.

A influência positiva da suplementação proteica no desenvolvimento de hipertrofia e força muscular, objetivos buscados pelos sujeitos estudados, foi verificada em algumas pesquisas. Cribb et al.<sup>12</sup>, utilizando suplementação com *whey protein* e caseína, compararam os efeitos na força, níveis de glutamina e composição corporal em fisiculturistas. Após 10 semanas realizando treinamento de força, os atletas que consumiram *whey protein* obtiveram significativo aumento na massa magra, redução na massa de gordura e melhorias na força.

Corroborando com esses achados, no estudo de Cornish et al.<sup>13</sup> foi demonstrado que a suplementação combinada de ácido linoleico conjugado, creatina e *whey protein* durante cinco semanas de treinamento de força trouxe benefícios no aumento de força e massa magra nos sujeitos.

Entretanto, indo de encontro com os resultados esperados, no estudo de Hoffmam et al.<sup>14</sup> foi observado que a suplementação de proteínas em indivíduos que realizaram 10 semanas de treinamento resistido não modificou força, potência e composição corporal dos estudados.

Em relação ao consumo alimentar, as categorias de maior massa corporal (grupos III e IV) apresentaram menor ingestão, proporcionais ao peso do paratleta, de proteínas e energia por meio dos alimentos. Em adição, tanto o perfil antropométrico quanto a força relativa dos participantes dessas categorias não apresentaram valores mais adequados em comparação aos grupos I e II. Esse panorama incita a ideia que provavelmente os atletas com maior massa corporal utilizam suplementos alimentares seguindo uma estratégia nutricional inadequada, já que não houve melhora no desempenho e a composição corporal dos atletas foi prejudicada.

Nesse sentido, possivelmente o grupo II utilizou a melhor estratégia alimentar e de suplementação, visto que o IMC desse grupo encontrou-se dentro de uma faixa de adequação<sup>15</sup> o somatório de dobras cutâneas apresentou os menores valores e a força relativa não mostrou-se significativamente diferente dos outros grupos.

Considerando a não quantificação dos suplementos ingeridos, a adequação do consumo de energia necessário para não comprometer o treinamento não pode ser mais preciso. Segundo Kreider<sup>16</sup>, atletas envolvidos em níveis moderados de treinamento intenso ou treinamento de alto volume intenso podem gastar 600-1200 kcal ou mais por hora durante o exercício. Por esta razão, as suas necessidades calóricas podem aproximar 50-80 kcal/kg/dia.

Em relação ao consumo de proteínas, a ingestão pelos indivíduos estudados está acima do proposto pelo *American College of Sports Medicine*<sup>17</sup>, que recomenda que atletas em treinamento de força tenham ingestão de proteínas entre 1,2 e 1,7 g/kg/dia. Além disso, deve-se considerar que indivíduos que realizam treinamento resistido rotineiramente podem apresentar necessidade proteica reduzida devido a uma maior eficiência na utilização deste nutriente pelo organismo<sup>17</sup>. Em nosso estudo, o excesso de proteínas ficou evidenciado mesmo sem a quantificação de suplementos, o que demonstra o uso indiscriminado de suplementos alimentares.

Além do *whey protein*, outros suplementos foram citados pelos atletas estudados, como creatina, BCAA, carboidratos, glutamina, *Tribulus terrestris* guaraná, ZMA, beta-alanina, ribose, óxido nítrico and vitamina C.

A creatina tem sido bastante estudada nos últimos anos, entretanto, ainda não se tem um consenso sobre as doses recomendadas. Recentemente, foi mostrado que a ingestão de creatina por via oral é considerada segura<sup>18</sup>. Entretanto, apesar de estudos afirmando que a suplementação com creatina durante treinamento resistido é mais eficaz no aumento da força muscular e do desempenho que o treinamento resistido sozinho, a resposta é altamente variável<sup>19</sup>.

Devido ao papel central dos carboidratos no metabolismo energético durante o exercício, eles desempenham um papel vital na dieta do atleta. Os suplementos de carboidratos podem ser úteis antes, durante e após o exercício para ajudar os atletas a alcançar seus objetivos nutricionais, entretanto, escolhas de alimentos bem feitas podem atender às necessidades de carboidratos em muitas situações<sup>20</sup>.

A glutamina age como nutriente para as células de divisão rápida, como as intestinais e imunitárias, tendo sido utilizada para aumentar a defesa imunológica de atletas, durante períodos de treinamento intenso e para prevenir lesões. Porém quando a ingestão é oral, o elevado consumo pelas células intestinais inviabiliza sua disponibilidade para outras regiões do organismo, tornando inviável a justificativa de sua suplementação oral, mesmo para os participantes de exercícios físicos muito desgastantes. Dessa forma, seu uso é dispensável para atletas que consomem níveis normais de proteínas<sup>21</sup>.

Em relação ao BCAA, a maioria dos estudos parece não mostrar benefícios com sua suplementação. Assim como a glutamina, carece de confirmação científica quando usado como finalidade ergogênica para melhorar o desempenho esportivo, não sendo justificável seu consumo<sup>22</sup>.

O guaraná (*Paullinia cupana*) é mais conhecido por suas propriedades estimulantes, devido à guaranina, proporcionando benefícios semelhantes à cafeína, como a redução da fadiga, aumentar a agilidade, e como um auxílio ergogênico no âmbito esportivo. Os maiores benefícios ergogênicos da cafeína e guaraná podem ser vistos em doses pequenas a moderadas (2-3 mg/kg)<sup>23</sup>.

Em relação aos outros suplementos citados, beta-alanina, óxido nítrico e vitamina C são merecedores de mais investigação para a utilização por atletas, devendo ser fornecidos sob um protocolo de pesquisa. Estes suplementos têm recebido atenção científica e dados preliminares sugerem possíveis benefícios para o desempenho esportivo<sup>24</sup>.

Apesar da popularidade e do uso generalizado de ZMA e ribose, sua utilização não tem se mostrado como um acessório útil para o desempenho esportivo. A evidência científica atual mostra que a probabilidade de benefícios é muito pequena ou, em alguns casos, estes suplementos têm prejudicado o desempenho do desporto<sup>24</sup>.

Ainda de acordo com a classificação do *Australian Institute of Sport*, o *Tribulus terrestris* não deve ser utilizado, podendo levar o atleta a *dopping*<sup>24</sup>.

Apesar de alguns resultados controversos em relação à suplementação, é evidente que a estratégia nutricional de atletas de força deve considerar, junto ao treinamento de força, o melhor momento para ingestão de nutrientes, buscando-se maximizar o abastecimento de combustível para recuperação, além da verificação das necessidades corporais pré-competição. A otimização do consumo alimentar para atingir objetivos relacionados ao treinamento deve incluir avaliação da distribuição de nutrientes ao longo do dia, especialmente a ingestão antes, durante e após o exercício<sup>3</sup>.

## CONCLUSÃO

A estratégia utilizada pelos atletas de maior massa corporal, além de não estar propiciando melhoria direta no desempenho, ainda influencia negativamente na composição corporal. Este fato deve-se provavelmente a falta de adequação entre dieta e suplementação.

O aconselhamento de auxílios ergogênicos nutricionais deve ocorrer de forma individualizada após avaliação nutricional completa realizada por uma nutricionista esportiva qualificada.

Os suplementos devem ter cuidadosa avaliação sobre segurança, eficácia e legalidade.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro da CAPES.

---

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

---

## REFERÊNCIAS

1. Van de Vliet P. Antidoping in paralympic sport. *Clin J Sport Med.* 2012;22:21-5.
2. CPB.org [Internet]. Comitê Paralímpico Brasileiro. Available from: <http://www.cpb.org.br/modalidades/halterofilismo>.
3. Slater G, Phillips SM. Nutrition guidelines for strength sports: sprinting, weightlifting, throwing events, and bodybuilding. *J Sports Sci.* 2011;29:567-77.
4. Weitzel LB, Sandoval PA, Mayles WJ, Wischmeyer PE. Performance-enhancing sports supplements: Role in critical care. *Crit Care Med.* 2009;37:S400-9.
5. Bianco A, Mammina C, Paoli A, Bellafiore M, Battaglia G, Caramazza G, et al. Protein supplementation in strength and conditioning adepts: knowledge, dietary behavior and practice in Palermo, Italy. *J Int Soc Sports Nutr.* 2011;8:25.
6. Lun V, Erdman KA, Fung TS, Reimer RA. Dietary supplementation practices in Canadian high-performance athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2012;22:31-7.
7. Artioli GG, Scagliusi F, Kashiwagura D, Franchini E, Gualano B, Junior AL. Development, validity and reliability of a questionnaire designed to evaluate rapid weight loss patterns in judo players. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20:177-87.
8. Brito CJ, Roas AFCM, Brito ISS, Marins JCB, Córdova C, Franchini E. Methods of body mass reduction by combat sport athletes. *Sport Nutr Exerc Metab.* 2012;22:89-97.
9. Holanda LB, Filho AAB. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. *Rev Paul Pediatr.* 2006;24:62-70.
10. Prado WL, Botero JP, Guerra RLF. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. *Rev Bras Med Esporte* 2006;12:61-5.
11. Cribb PJ, Williams AD, Hayes A. A creatine-protein-carbohydrate supplement enhances responses to resistance training. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:1960-8.
12. Cribb PJ, Williams AD, Carey MF, Hayes A. The effect of whey isolate and resistance training on strength, body composition, and plasma glutamine. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2006;16:494-509.
13. Cornish SM, Candow DG, Jantz NT, Chilibeck PD, Little JP, Forbes S, Abeysekara S, Zello G. Conjugated linoleic acid combined with creatine monohydrate and whey protein supplementation during strength training. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2009;19:79-96.
14. Hoffman JR, Ratamess NA, Tranchina CP, Rashti SL, Kang J, Faigenbaum AD. Effect of protein-supplement timing on strength, power, and body-composition changes in resistance-trained men. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2009;19:172-85.
15. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep.* 2000;894:1-253.
16. Kreider RB. Physiological considerations of ultraendurance performance. *Int J Sport Nutr.* 1991;1:3-27.
17. Rodriguez NR, DiMarco NM, Langley S, American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. 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;109:509-27.
18. Cooper R, Naclerio F, Allgrove J, Jimenez A. Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012;9(1):33.
19. Rawson ES, Volek JS. Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weightlifting performance. *J Strength Cond Res.* 2003;17:822-31.
20. Castell LM, Burke LM, Stear SJ, Maughan RJ. BJSM reviews: A-Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance - Part 8. *Br J Sports Med.* 2010;44:468-70.
21. Newsholme P, Krause M, Newsholme EA, Stear SJ, Burke LM, Castell LM. BJSM reviews: A to Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance - Part 18. *Br J Sports Med.* 2011;45:230-2.
22. Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev Bras Med Esporte* 2009;15:2-12.
23. Burke LM, Stear SJ, Lobb A, Ellison M, Castell LM. A-Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance - Part 19. *Br J Sports Med.* 2011;45:456-8.
24. Australian Government [Internet]. Australian Institute of Sport. AIS Supplement Group Classification System. Available from: <http://www.ausport.gov.au/ais/nutrition>.