

**DETERMINAÇÃO DA INGESTA DE MICRO E MACRO NUTRIENTES  
NA DIETA DE PRATICANTES DE CROSSFIT**

Bruna Aparecida Bueno<sup>1</sup>  
Marcelo Romanovitch Ribas<sup>1</sup>  
Julio Cesar Bassan<sup>2</sup>

**RESUMO**

A fim de otimizar os benefícios da atividade física de força, faz-se necessário um acompanhamento dietético no tocante ao equilíbrio de macro e micronutrientes. Sendo assim, o objetivo da referida pesquisa foi de investigar a ingestão de macronutrientes e micronutrientes na dieta de praticantes recreacionais de Crossfit. A amostra foi composta por 10 praticantes da modalidade Crossfit com idade mediana de 28,5 anos, massa corporal de 82,5 kg e valores medianos de estatura de 173,5 cm. A partir dos dados levantados, foi verificado que os alunos analisados apresentaram um perfil para os macronutrientes hiperproteico e hipolipídico e em relação aos micronutrientes abaixo das recomendações para vitaminas C, E, K e acima para B6 e B12. Abaixo para os macrominerais Cálcio e Magnésio. Acima para as recomendações diárias para os microminerais Ferro e o Zinco. Sendo assim, pode-se concluir que ocorreu uma inadequação nutricional em relação aos micronutrientes e macronutrientes, o que bem provável acarretará em problemas futuros de saúde para a amostra investigada.

**Palavras-chave:** Macronutrientes.  
Micronutrientes. Crossfit.

**ABSTRACT**

Determination of micro and macronutrients intake for crossfit practitioners

In order to optimize the benefits of strength physical activities, it is necessary to follow a well-balanced diet between macro and micronutrients. Thus, the purpose of that research was to investigate the taking of macronutrients and micronutrients in the diet of recreational Crossfit participants. The sample was composed of 10 Crossfit participants with median age of 28.5 years, body mass 82.5 Kg and height of 173.5 cm. Based on the data, it was found that participants showed a profile of macronutrients for hiperproteicas hypolipidic and of micronutrients below recommendations for vitamins C, E and K and above recommendations for vitamins B6 and B12. It was below daily recommendations for macro-mineral such as Calcium and Magnesium and above for micro-mineral Iron and Zinc. In conclusion, there was a nutritional inadequacy in relative to macro and micronutrients that will probably turn to health problems in this research sample.

**Key words:** Macronutrients. Micronutrients. Crossfit.

1-Laboratório de Bioquímica e Fisiologia da Faculdade Dom Bosco, Paraná, Brasil.  
2-LABDEN, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, Brasil.

E-mails dos autores:  
bruna\_bueno3@hotmail.com  
mromanovitch@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A atividade física regular tem sido um importante aliado na promoção da melhora da saúde e qualidade de vida, nas diferentes idades da população. Em se tratando da intensidade do exercício físico, a literatura tem demonstrado que as zonas moderadas e elevadas, ajudam no controle bem como a prevenção de doenças, como a diabetes melitus e doença cardiovascular (Maciel e colaboradores, 2013).

Todavia, o culto ao corpo, imposto pela sociedade moderna, faz com que as pessoas, procurem fórmulas mágicas para alcançar seus objetivos. Dentre os meios pode-se citar às cirurgias, o uso de intensificadores de desempenho, exercícios funcionais ou globais (Maciel e colaboradores, 2013).

Nesta linha, uma modalidade que vem ganhando destaque no mundo das academias e na preferência do público é o Crossfit (Menezes, 2013).

Cabe frisar que a modalidade, pode ser caracterizada quanto à intensidade como moderada a intensa, sendo composta por exercícios atléticos e físicos como: equilíbrio, força muscular esquelética e a capacidade funcional no cotidiano reduzindo assim a probabilidade de lesões osteomioarticulares (Sibley, 2012).

Devido ao seu caráter variável, treinos aeróbios e anaeróbios, o Crossfit promove ganhos metabólicos consideráveis, pois contempla as três vias do metabolismo energético para realizar as ações musculares (Jeferey, 2012).

Nesse sentido, a fim de aperfeiçoar tais benefícios, uma alimentação equilibrada no tocante a macro e micronutrientes se faz necessária. Todavia, percebe-se que entre os praticantes de exercícios de força recreacional, existe certo desconhecimento no que diz respeito à nutrição, sobretudo em relação às necessidades diárias de micro e macronutrientes (Coelho e colaboradores, 2009; Carmona e colaboradores, 2013).

As porções de macronutrientes ingeridas de forma correta são importantes na dieta de praticantes de exercícios físicos, porém não se pode ignorar o consumo de micronutrientes mesmo sendo de baixo índice de energia (Senchina e colaboradores, 2012).

Sendo assim, a presente pesquisa teve por objetivo investigar a ingestão de macronutrientes e micronutrientes na dieta de praticantes recreacionais de Crossfit.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com amostra constituída por 10 indivíduos do sexo masculino, com idade entre 18 e 50 anos, praticantes da modalidade Crossfit no mínimo há seis meses.

Tais sujeitos tinham uma rotina de volume de treino diário com duração de 1 h por dia, com objetivo de diminuição de percentual de gordura e ganho de massa muscular.

A fim de tornar a amostra mais homogênea adotou-se como fatores de exclusão: a) alunos que não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido; b) que praticavam outras modalidades esportivas além do Crossfit; c) alunos pertencentes a grupos especiais, como hipertensos, diabéticos, cardiopatas e entre outras comorbidades; d) alunos que no dia da pesquisa se recusaram a participar da pesquisa; e) alunos que no decorrer do estudo, solicitaram a retirada de seu consentimento.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Dom Bosco sob o parecer nº889.011.

## Avaliação Antropométrica

A avaliação antropométrica foi composta por medidas de massa corporal total (MCT), estatura total (ESTT), dobras cutâneas tricípital (DCT), subescapular (DCSE), supra-ilíaca (DCSI), axilar média (DCAM), peitoral (DCPT), coxa medial (DCCM), abdominal (DCAB). (MCT) foi aferido em balança antropométrica tipo plataforma (Filizola®, Filizola S.A., Brasil) com precisão de 100 gramas, e (ESTT) foi determinada com estadiômetro portátil (Seca®, Hamburgo, Alemanha) com precisão de 0,1cm, considerando como valor final a média aritmética de três medidas consecutivas, segundo protocolo de (Lohman e colaboradores, 1988). As dobras cutâneas (DCT), (DCSE), (DCSI), (DCAM) (DCPT), (DCCM), (DCAB) foram mensuradas três vezes com adipômetro (Lange®, Beta

Technology Incorporated, Cambridge, EUA) com precisão de 0,1mm, no lado direito, considerando como resultado final a média aritmética das medidas.

A adiposidade corporal foi estimada pela equação proposta por Jackson e Pollock (1978), desenvolvida originalmente para indivíduos entre 18 e 61 anos e para estimativa do percentual de gordura será utilizada a equação de Siri (1961).

### **Avaliação Nutricional**

Para obtenção das variáveis nutricionais, foi utilizado o inquérito alimentar de três dias, sendo um dia de final de semana, independente se o aluno treinou ou não, a validade do recordatório tem sido estudado comparando as respostas com as ingestões registradas, observadas ou pesadas por indivíduos treinados.

Normalmente, a média estimada do recordatório tem sido similar à ingesta observada. Tal situação aumenta a confiabilidade deste método na determinação do padrão de consumo alimentar (Cintra e colaboradores, 1997). As quantidades dos alimentos foram obtidas por meio da descrição de medidas caseiras.

A partir desses dados, foi calculado a ingestão calórica (energia) e os nutrientes consumidos, para tanto, o cálculo da dieta foi realizado no software Nutrimed, versão 1.0, ano 2006.

Para classificação da dieta dos praticantes de Crossfit em ingestão abaixo, adequada ou acima do recomendado para cada macronutrientes (carboidratos, lipídeos e proteínas), foram utilizados os valores recomendados pela Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (DSBME), sendo 60 a 70% de carboidratos, de 10 a 15% de proteínas e menos de 30% de lipídeos do valor energético total da dieta (VET) (DSBME, 2009).

Para classificação da dieta dos participantes de Crossfit em ingestão abaixo, adequada ou acima do recomendado para cada micronutriente (vitaminas, macrominerais

e microminerais), foram utilizados os valores recomendados pela Dietary Reference Intakes (2014), onde as vitaminas C, E, K, B6 e B12, foram recomendados valores de 90, 15, 120, 1,3 e 2,4 mg/d respectivamente. Os macrominerais cálcio e magnésio, valores de 1000 e 400 mg/d nesta ordem. Para os microminerais ferro e zinco valores recomendados de 8 e 11 mg/d respectivamente (DRI, 2014).

### **Análise estatística**

Os dados foram analisados por meio do software BioState 5.0 ano 2007. Para apresentar às características antropométricas e a ingesta de macro e micronutrientes, foi utilizada a estatística descritiva e os valores foram apresentados no formato de mediana, desvio interquartil e amplitude (valores mínimos e máximos).

### **RESULTADOS**

Os 10 praticantes de Crossfit, do sexo masculino, que fizeram parte do presente estudo, tinham idade mediana de 28,5 anos, massa corporal de 82,5 kg e valores medianos de estatura de 173,5 cm.

Na tabela 1 podem ser observados, os dados medianos, para as variáveis antropométricas. O percentual de gordura apresentou valores de 11%, a massa magra valores de 67 kg e a massa gorda valores de 7,5 kg.

A tabela 2 refere-se à avaliação das calorias e macronutrientes da dieta dos avaliados, percebe-se que a amostra apresentou um perfil para os macronutrientes hiperproteico e hipolipídico.

Na tabela 3 verificou-se que a dieta dos praticantes de Crossfit do sexo masculino estava inadequada para todos os micronutrientes.

Abaixo das recomendações para vitaminas C, E, K e acima para B<sub>6</sub> e B<sub>12</sub>. Abaixo para os macrominerais Cálcio e Magnésio. Acima para as recomendações diárias para os microminerais Ferro e o Zinco.

**Tabela 1** - Perfil antropométrico de praticantes Crossfit do sexo masculino (n=10)

Variáveis	Mediana	P <sub>25%</sub> - P <sub>75%</sub>	Amplitude
Massa Corporal (kg)	82,5	64 - 86,2	85 - 91
Estatura (cm)	173,5	167,2 - 179,5	159 - 181
%G	11	9 - 12,7	5 - 22
MM (kg)	67	58 - 77,2	50 - 82
MG (kg)	7,5	6 - 11	5 - 18

**Legenda:** % G = percentual de gordura; MM= massa magra; MG= massa gorda.

**Tabela 2** - Padrão de ingestão alimentar dos 10 praticantes de Crossfit do sexo masculino

Homens (n=10)		SBME	Abaixo	Adequado	Acima	
Variáveis	Mediana (P <sub>25%</sub> - P <sub>75%</sub> )	Amplitude	Recomendação	%	%	%
Energia (kcal)	1409 (1259,3 - 1901)	1145 - 2702				
CHO (%)	63,5 (55 - 69)	20 - 73	60 - 70	4 (40)	4 (40)	2 (20)
PTN (%)	22 (21 - 29,3)	14 - 70	10 - 15	-	1 (10)	9 (90)
LIP (%)	12 (10 - 14,8)	6 - 18	20 - 25	10 (100)	-	-
VET (kcal/kg/dia)	21 (15 - 25,8)	13 - 40	37 - 41	10 (100)	-	-
PTN (g/kg/dia)	4 (3,3 - 7,5)	2 - 14	1,4 - 1,8	-	-	10 (100)
CHO (g/kg/dia)	11,5 (8 - 15,8)	3 - 27	5 - 8	1 (10)	1 (10)	8 (80)
LIP (g/kg/dia)	2 (1 - 2,8)	1 - 4	0,8 - 1,2	-	-	10 (100)

**Legenda:** CHO = Carboidrato; PTN= Proteína; LIP= Lipídio; VET= Valor Energético Total; valores de referência conforme SBME= Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte.

**Tabela 3** - Padrão de ingestão de micronutrientes em praticantes de Crossfit do sexo masculino (n=10)

Homens (n=10)		DRI	Abaixo	Adequado	Acima	
Variáveis	Mediana (P <sub>25%</sub> -P <sub>75%</sub> )	Amplitude	Recomendação	%	%	%
C (mg/d)	4,5 3,3 - 5,8	3 - 10	90	10 (100)	-	-
E (mg/d)	9,0 5,8 - 12,3	2 - 32	15	8 (80)	-	2 (20)
K (mg/d)	0,42 0,28 - 0,50	0,06 - 0,65	120	10 (100)	-	-
B <sub>6</sub> (mg/d)	2,5 1,0 - 5,3	0 - 10	1,3	2 (20)	-	8 (80)
B <sub>12</sub> (µg/d)	5,5 2,3 - 7,8	1 - 9	2,4	3 (30)	-	7 (70)
Fe (mg/d)	15 12 - 18,3	7 - 28	8	2 (20)	-	8 (80)
Ca (mg/d)	540,5 312,3 - 322,3	194 - 1222	1000	8 (80)	-	2 (20)
Mg (mg/d)	246,5 212,3 - 322,3	153 - 551	400	8 (80)	-	2 (20)
Zn (mg/d)	14,5 7,8 - 22,8	5 - 33	11	4 (40)	-	6 (60)

**Legenda:** Fe = Ferro; Ca = cálcio; Mg = Magnésio; Zn= Zinco. Valores de recomendação conforme a Dietary Reference Intakes.

## DISCUSSÃO

Percebe-se, que os hábitos nutricionais da população têm sofrido modificações, em partes pela modernização da sociedade contemporânea. Um perfil dietético equilibrado, no tocante a macro e micronutrientes, se fazem necessários para contribuir na formação, reparação e reconstituição dos tecidos corporais. Suas benéncias, quando aliadas ao exercício físico, parecem promover melhoras das capacidades de rendimento durante uma sessão ou ciclo de treinamento (Sehnm e Soares, 2015).

No tocante as capacidades de rendimento, em específico a composição corporal, esta variável pode ser utilizada para monitorar o desempenho e treinamento na comunidade atlética, bem como para verificar o estado de saúde da população em geral. Por outro lado, a atividade física tem sido sugerida como um meio para reduzir e controlar a gordura corporal (Zaccagni e colaboradores, 2014).

Conforme Sehnm e Soares (2015), os métodos de treinamentos com peso estão entre os mais eficientes para aumentar a massa muscular magra e diminuir a gordura corporal, fato este reportado na Tabela 1 da presente investigação.

Ao estudar os efeitos do treino de Crossfit de alta intensidade sobre a aptidão aeróbia e composição corporal de 23 homens durante 10 semanas Smith e colaboradores (2013), verificaram que o percentual de gordura pela técnica de pletismografia de corpo inteiro, variou de  $22,2 \pm 1,3$  para  $18,0 \pm 1,3$  % ao final do programa, valores estes superiores aos da presente pesquisa, talvez pelo fato da técnica utilizada para mensurar o percentual de gordura, serem diferentes.

No tocante aos macronutrientes Tabela 2, Silva e colaboradores (2008) ao realizarem uma revisão sistemática sobre a ingestão de carboidratos antes durante e depois de treinos de alta intensidade, os autores observaram que dietas ricas em carboidratos, são importantes para a manutenção da glicemia e para proporcionar um maior armazenamento de glicogênio muscular e hepático, situação que pode contribuir para retardar o início do processo de fadiga muscular. Na pesquisa de Carvalho e colaboradores (2013), os investigadores atentam que ingestão inadequada de

carboidratos, fazem com que sejam usados os estoques proteicos para fins de produção de energia, durante a atividade física.

Quanto ao teor de carboidrato, 40% dos recordatórios analisados na atual investigação caracterizaram-se como hipoglicídica, resultado semelhante a outros estudos que se propuseram a investigar os hábitos alimentares de praticantes de exercícios de força, 38,2% e 81,8% nos estudos de Sehnm e Soares (2015) e Ribas e colaboradores (2015) nesta ordem.

Com relação à quantidade de proteínas, a atual pesquisa se apresentou como hiperproteica. Resultado semelhante ao estudo de Moreira e Rodrigues (2014), que estudaram 60 praticantes de exercício físico e o conhecimento nutricional, onde 100% da amostra possuíam uma dieta hiperproteica.

Cabe ressaltar que as recomendações proteicas são facilmente alcançadas, devido à valorização da ingestão de proteína, decorrente da associação existente entre a ingestão desse nutriente, ganho de massa muscular e força (Carvalho e colaboradores, 2013).

No que diz respeito ao teor lipídico, o que predominou na atual pesquisa foi os recordatórios hipolipídicos. Em consonância Ribas e Colaboradores (2015), ao analisarem o perfil dietético de 11 praticantes de musculação com idade de 33 anos, encontraram um consumo baixo de lipídios em 63% da amostra. Dietas restritivas de lipídeos podem acarretar em hipovitaminoses (Viebig e Nacif, 2006).

Com relação aos micronutrientes Tabelas 3, Sehnm e Soares (2015), ao executarem avaliações nutricionais com 68 praticantes de musculação com idade média de  $29 \pm 7,6$  anos, observaram que 64,7% dos avaliados estavam com seus valores nutricionais abaixo para vitamina C, 82,3% dos participantes estavam inadequados para vitamina E, valores estes próximos aos da presente pesquisa. Cabe ressaltar que níveis baixos de vitamina C, podem contribuir para a manifestação de diversos processos patológicos. Dentre os seus benefícios destaca-se sua capacidade antioxidante, melhora da resposta imune e aumento da resistência a infecções (Hermina e colaboradores, 2010). Em que concerne a vitamina E, esta é um antioxidante lipofílico, presente na membrana celular, atua contra a

peroxidação lipídica, removendo o radical peroxil (Fernandes e colaboradores 2007).

No que alude a vitamina k, Ortega Anta e colaboradores (2014), ao pesquisarem a adequação da vitamina k em uma população de 1068 espanhóis entre 17 e 60 anos, levantaram que 42% da amostra estava abaixo dos valores recomendados para a vitamina K.

A vitamina K é um co-fator para carboxilação de resíduos específicos de ácido glutâmico para formar o ácido gama carboxiglutâmico, importância no desenvolvimento precoce do esqueleto e manutenção do osso maduro, ainda influencia na síntese de proteína no plasma, rins e outros tecidos (Klack e Carvalho, 2006).

Johann e Berleze (2010), ao estudarem 61 indivíduos frequentadores de academias de 5 cidades do Rio Grande do Sul, verificaram que a maioria da amostra apresentou valores baixos 91,7 % para cálcio e 94,4% para o magnésio, valores estes semelhantes a presente pesquisa.

O magnésio e o cálcio têm papel fundamental na manutenção e aumento da densidade mineral óssea, logo uma dieta inadequada destes macronutrientes pode ser prejudicial em praticantes de exercícios de força, pelo fato dos ossos respondem localmente ao estresse mecânico (Oliveira e Navarro, 2011).

## CONCLUSÃO

Ao verificar o perfil dietético de praticantes de Crossfit, em se tratando da ingestão de macro e micronutrientes, a presente amostra apresentou um perfil para os macronutrientes hiperproteicos e hipolipídicos.

Quanto aos micronutrientes, os indivíduos estavam inadequados para todos os micronutrientes. Apresentaram-se, abaixo das recomendações para vitaminas C, E, K e acima para B6 e B12.

Abaixo para os macrominerais Cálcio e Magnésio e acima para as recomendações diárias para os microminerais Ferro e o Zinco.

Assim, pode-se concluir que os homens praticantes de Crossfit, que fizeram parte da presente investigação, demonstraram uma inadequação nutricional em relação aos micronutrientes e macronutrientes, o que bem provável acarretará em problemas futuros de saúde para a amostra investigada.

## REFERÊNCIAS

1-Carmona, K. E.; Assmann, B. A.; Gonçalves, C. J.; Mazo, Z. J. A arte dos levantamentos básicos: uma história do powerlifting em Porto Alegre. *Biomotriz*. Vol. 7. Núm. 2. p.146-165. 2013.

2-Carvalho, E. G.; Matos, L. M.; Cavalcante, A. C. M.; Almeida, J. Z. Perfil nutricional de adolescentes praticantes de exercício resistido. *Rev Bras Promoc Saúde*. Vol. 26. Núm. 4. p.489-497. 2013.

3-Cintra, I. P.; Von Der Heyde, M. E. D.; Schmitz, B. A. S.; Franceschini, S. C. C.; Taddei, J. A. A. C.; Sigulem, D. M. Métodos de inquéritos dietéticos. *Cad Nutr*. Vol. 13. p.11-13. 1997.

4-Coelho, B.; Azeredo, C.; Bressan, E.; Gandelini, J.; Gerbelli, N.; Cavignato, P.; Silva, R.; Zanuto, R.; Vasquez, J. P.; Lima, W. P.; Romero, A.; Campos, M. P. de. 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*. Vol. 3. Núm. 18. p.570-577. 2009. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/156/154>>

5-Dietary Reference Intake. Disponível em: <http://www.nap.edu.com>. Acessado em 2014.

6-Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina Do Esporte-DSBME. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para saúde. *Rev Bras Med Esp*. Vol. 15. Núm. 3. p.3-12. 2009.

7-Fernandes, M.; Paes, C.; Nogueira, C.; Souza, G.; Aquino, L.; Borges, F.; Ramalho, A. Perfil de consumo de nutrientes antioxidantes em pacientes com síndrome metabólica. *Rev Ciênc Méd*. Vol. 16. Núm. 4-6. p.209-219. 2007.

8-Hermenia, V. M. P.; Silva, C. L.; Ziegler, F. L. F. Os micronutrientes zinco e vitamina c no envelhecimento. *Ensaio e Ciência*. Vol. 14. Núm. 2. p.177-189. 2010.

- 9-Johann, J.; Berleza, J. Estado nutricional e perfil antropométrico de frequentadores de academias de ginástica, usuários ou não de suplementos de cinco municípios do interior do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 4. Núm. 21. p.197-128. 2010. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/180/177>>
- 10-Jackson, A. S.; Pollock, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr*. Vol. 40. p.497-404. 1978.
- 11-Jeferey, C. Crossfit effectiveness on fitness levels and demonstration of successful program objectives. 2012.
- 12-Klack, K.; Carvalho, J. F. Vitamina K: Metabolismo, fontes e interação com o anticoagulante varfarina. *Rev Bras Reumat*. Vol. 46. Núm. 6. p.398-306. 2006.
- 13-Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*, Human Kinetics, Champaign, Illinois, 1988.
- 14-Maciél, E. S.; Vilarta, R.; Modenze, D. M.; Sonati, J. G.; Vasconcelos, J. S.; Vilela J. G. B.; Oetterer, M. Relação entre os aspectos físicos da qualidade de vida e níveis extremos de atividade física regular em adultos. *Cad Saúde Pública*. Vol. 29. Núm. 11. p.2251-2260. 2013.
- 15-Menezes, C. R. O forte do mercado uma análise do mercado de fitness não convencional. Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Executivo em Gestão empresarial da Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas para a obtenção do grau de Mestre em Administração. 2013.
- 16-Moreira, F. P.; Rodrigues, K. L. Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 20. Núm. 5. p.370-373. 2014.
- 17-Ortega Anta, R. M.; Gonzalez-Rodriguez, L. G.; Navia Lomban, B.; Lopez-Sobaler, A. M. Adecuación de la ingesta de vitamina K en una muestra representativa de adultos españoles: condicionantes dietéticos. *Nutr. Hosp*. Vol. 29. Núm. 1. p.187-195. 2014.
- 18-Oliveira, R. A. P. F.; Navarro, A. C. Os benefícios do treinamento de força no aumento da densidade mineral óssea em mulheres menopausadas associada à dieta rica em cálcio. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 5. Núm. 25. p.25-34. 2011. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/228/226>>
- 19-Ribas, M. R.; Machado, F.; Filho, J. S.; Bassan, J. C. Ingestão de macro e micronutrientes de praticantes de musculação em ambos os sexos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 9. Núm. 49. p.91-99. 2015. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/509/453>>
- 20-Senchina, D. S.; Burke, L. M.; Stear, S. J.; Castell, L. M. A-Z of Nutritional Supplements: Dietary Supplements Sports Nutrition Foods and Ergogenic Aids for Health and Performance: Part 39. *Br J Sports Med*. Vol. 46. p.1145-1146. 2012.
- 21-Sehnem, R. C.; Soares, B. M. Avaliação nutricional de praticantes de musculação em academias de municípios do centro-sul do Paraná. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 9. Núm. 51. p.206-214. 2015. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/467/471>>
- 22-Sibley, A. B. Using Sport Education to Implement a CrossFit Unit. 2013.
- 23-Silva, A. L.; Miranda, G. D. F.; Liberali, R. A. influência dos carboidratos antes, durante e após treinos de alta intensidade. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 2. Núm. 10. p.211-224. 2008. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/67/66>>
- 24-Siri, W.E. Body composition from fluid spaces and density. In: Brozek, J.; Henschel, A. (Eds.). *Techniques for measuring body composition*. Washington: National Academy of Science. p.223-244. 1961.

25-Smith, M. M.; Sommer, A. J.; Starkoff, B. E.; Devor, S. T. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *J Strength Cond Res.* Vol. 27. Núm. 11. p.3159-3172. 2013.

26-Viebig, R. F.; Nacif, M. A. Recomendações nutricionais para a atividade física e o esporte. *Rev Bras Ed Física, Esporte, Lazer e Dança.* Vol. 1. Núm. 1. p.2-14. 2006.

27-Zaccagni, L.; Barbieri, D.; Gualdi-Russo. Body composition and physical activity in Italian university students. *J Trans Med.* Vol. 12. Núm. 120. p.1-9. 2014.

Recebido para publicação em 04/09/2015

Aceito em 21/02/2016