

Nutrição Brasil 2018;17(1):56-63

ARTIGO ORIGINAL

Análise nutricional e custo de suplementos esportivos

Nutritional analysis and cost of sports supplements

Talita Aparecida da Silva*, Gabriel Silveira Franco, M.Sc.**, Fabíola Pansani Maniglia, D.Sc.***

Pós-graduanda do Curso de Fisiologia do Exercício e Nutrição Esportiva da Universidade de Franca, **Educador físico e nutricionista, Doutorando pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, *Nutricionista pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC/Campinas, Docente dos Cursos de Nutrição e Enfermagem da Universidade de Franca*

Recebido 18 de julho de 2017; aceito 15 de janeiro de 2018.

Endereço para correspondência: Fabíola Pansani Maniglia, Av. Dr. Armando de Sales Oliveira, 201 Parque Universitário 14404-600 Franca SP, E-mail: fa_nutricao@hotmail.com; Talita Aparecida da Silva: talitalilvaap@hotmail.com; Gabriel Silveira Franco: gabriel_franco85@hotmail.com

Resumo

Tem crescido o público que busca a melhora da performance física por meio do exercício físico e da alimentação balanceada e utiliza os suplementos nutricionais para alcançarem mais rapidamente seus objetivos. Este estudo teve como objetivo avaliar a composição dos suplementos nutricionais esportivos e a variação dos valores comerciais dos mesmos. Foram selecionados alguns suplementos nutricionais esportivos: proteico (proteína concentrada, hidrolisada e isolada), energético (dextrose, maltodextrina e *waxy maize*) e repositores hidroeletrólíticos. A análise dos rótulos foi realizada em duas lojas físicas e em uma loja virtual. Foram analisados rótulos de três marcas diferentes de cada tipo de suplemento. Os resultados mostraram que não são todos os suplementos proteicos que apresentam os valores de micronutrientes e o perfil de aminoácidos da sua composição e que é preciso considerar a presença de carboidratos e gorduras na formulação. Não houve padronização da rotulagem, da porção dos suplementos, bem como de seus medidores. Houve grande variação nos custos de todas as classes de suplementos analisadas. Concluiu-se que o consumidor deve ser orientado por um profissional com capacidade de compreender todas as informações contidas nos rótulos para que se tenha êxito na escolha e no uso do suplemento.

Palavras-chave: suplementação nutricional, esporte, exercício físico.

Abstract

The public looking for improving physical performance through physical exercise, balanced nutrition and nutritional supplements to reach their goals more quickly, is increasing. The objective of this study was to evaluate the composition of sports nutritional supplements and the variation of their commercial values. Some sports nutritional supplements were selected: protein (concentrated protein, hydrolyzed and isolated), energetic (dextrose, maltodextrin and *waxy maize*) and hydroelectrolytic repositories. The label analysis was performed in two physical stores and in a virtual store. Labels of three different brands of each type of supplement were analyzed. The results showed that not all the protein supplements present the micronutrient values and the amino acid profile of their composition and that the presence of carbohydrates and fats in the formulation must be considered. There was no standardization of the labeling, the portion of the supplements, as well as the measurers. We observed a large variation in the prices of all classes of supplements analyzed. We concluded that the consumer should be guided by a professional with the ability to understand all the information contained in the labels to be successful in the choice and use of the supplements.

Key-words: nutritional supplementation, sports, physical exercise.

Introdução

Exercício físico é qualquer movimento produzido pelo corpo que promove gasto de calorias e é realizado por meio de uma programação de atividades estabelecida por um

profissional capacitado, que planeja o treino contemplando a frequência, a intensidade e a duração dos movimentos [1].

A prática de exercícios físicos tem como principal finalidade a melhora da qualidade de vida do indivíduo. Sabe-se também que ela promove aumento do gasto de energia e consequentemente do catabolismo de gordura que colaboram para atingir o peso ideal [2]. Entretanto, nos últimos anos tem crescido o público que por meio do exercício físico busca especialmente a hipertrofia e o aumento da força muscular [3].

Estudiosos apontam que o público que visa a hipertrofia muscular almeja atingir seus resultados no menor espaço de tempo possível e esta necessidade fez surgir um dos mercados em maior ascensão nos últimos tempos: o dos suplementos nutricionais esportivos [4;5].

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, está em debate atualmente uma legislação sanitária para reger tal categoria de produtos visto que nosso país ainda carece de uma regulamentação específica para a mesma. Atualmente, os fabricantes de suplementos alimentares devem considerar uma diversidade de normas de medicamentos e alimentos para regularização no Brasil, sendo que as categorias mais utilizadas pelos mesmos são: novos alimentos, suplementos de vitaminas e minerais e alimentos para atletas [6].

A Resolução de Diretoria Colegiada publicada em 17 de abril de 2010 aponta os seguintes suplementos na classe de alimentos para atletas: hidroeletrólíticos (produtos relacionados a hidratação), energéticos (produtos destinados a complementar as necessidades energéticas), proteicos (produtos destinados a complementar as necessidades proteicas), substitutos parciais de refeição (para quando o acesso aos alimentos for restrito), creatina (produtos destinados para o aumento do estoque endógeno deste composto) e cafeína (produtos destinados ao aumento da resistência aeróbia em *endurance*) [7].

Partindo do princípio que é importante o uso de suplementos energéticos para repor o estoque de glicogênio e o uso de suplementos proteicos para aumentar a síntese proteica [8], também se torna essencial a reposição hidroeletrólítica, para repor tanto a água como os minerais perdidos no suor durante o treino, prevenindo desequilíbrios eletrolíticos, comprometimento cardiovascular e fadigas musculares [9].

Dados mundiais revelam que o uso de suplementos nutricionais tem sido cada vez mais abundante, objetivando desde complementar as carências da dieta e até aumentar o ganho de massa muscular e o rendimento nos esportes [10].

Mesmo sendo alto o consumo de suplementos em atletas, é expressiva a utilização destes produtos em indivíduos que apenas praticam atividade física [11]. Entre os suplementos mais utilizados destacam-se as proteínas (concentradas, isoladas e hidrolisadas), aminoácidos, creatina, carnitina, vitaminas, microelementos, cafeína, betahidroximetilbutirato e bicarbonato de sódio [12].

É importante destacar que os suplementos possuem variações em sua composição. Os rótulos de uma mesma classe de suplementos podem apresentar diferentes concentrações dos nutrientes, o que ocasiona problemas na escolha e utilização dos mesmos, levando a não obtenção dos efeitos esperados ou ainda prejudicando a performance e saúde do consumidor [13]. Além disso, deve-se considerar o valor comercial dos produtos, já que houve um aumento do consumo e do custo principalmente dos suplementos oriundos do soro do leite (*Whey Protein*) nos últimos 50 anos, conforme o aprimoramento das tecnologias de obtenção e produção [14].

Com base nas informações acima, o presente estudo tem como objetivo avaliar a composição dos suplementos nutricionais esportivos e a variação dos valores comerciais dos mesmos.

Material e métodos

Foram selecionados suplementos nutricionais esportivos das classes: proteico (proteína concentrada, hidrolisada e isolada), energético (dextrose, maltodextrina e *waxy maize*) e repositores hidroeletrólíticos.

A análise dos rótulos dos produtos foi realizada em duas lojas físicas localizadas no interior do estado de São Paulo e em uma loja virtual. Optou-se por recolher dados dos rótulos de três marcas diferentes de cada um dos tipos de suplementos, sendo todas elas regulamentadas pela Anvisa.

A escolha das marcas a serem analisadas se deu de forma aleatória.

Os seguintes dados foram compilados dos rótulos dos produtos: quantidade total da embalagem, valores da tabela de informação nutricional com a lista de ingredientes, além do valor comercial vigente no mês de dezembro de 2016.

Ao final da coleta dos dados, os resultados foram tabelados para que fossem estabelecidas as comparações nutricionais e de custo.

Resultados

Todos os dados coletados na presente pesquisa estão descritos nas tabelas seguintes.

Tabela I - Informações nutricionais referentes à porção apresentada nos rótulos dos suplementos proteicos.

Nutriente	Proteína Concentrada (PC)			Proteína Hidrolisada (PH)			Proteína Isolada (PI)		
	PC 1 (30g)	PC 2 (30g)	PC 3 (40g)	PH 1 (30g)	PH 2 (35g)	PH 3 (37,5g)	PI 1 (60g)	PI 2 (30g)	PI 3 (30g)
Energia (kcal)	128	116	162	100	128	140	206	112	118
Carboidrato (g)	5,9	1,8	10	0	1	3	0,9	1,5	3,2
Açúcares (g)		1,5				<1			
Proteína (g)	21	24	25	25	30	30	49	25	25
Gorduras totais (g)	2,3	1,4	2,3	0	0	1	0,7	0,5	0,6
Gorduras saturadas (g)	1,1	0,7	1,1	0	0	0	0,3	0	0
Alanina (mg)	1.097	1.320	1.200		4.482		2.500		1.472
Arginina (mg)	495	510	1.000		1.489		1.100		599
Ácido aspártico (mg)	2.218	2.700	2.500		9.168		5.400		2.788
Ácido glutâmico (mg)	3.434	3.990	3.900		12.876		8.900		3.782
Cisteína (mg)			600				1.200		640
Cistina (mg)		660			1.847				
Glicina (mg)	577	480	500		1.454		800		533
Histidina (mg)	358	360	900		1.043		900		371
Isoleucina (mg)	1.310	1.590	1.500		5.303		3.200		1.687
Leucina (mg)	2.153	2.520	2.400		8.040		4.100		2.493
Lisina (mg)	1.895	2.190	2.100		6.996		4.300		2.171
Metionina (mg)	477	510	400		1.574		1.400		559
Fenilalanina (mg)	645	690	700		2.326		1.500		774
Prolina (mg)	1.322	1.590	1.600		4.944		3.400		1.580
Serina (mg)	1.035	1.140	1.500		3.729		2.400		1.204
Treonina (mg)	1.468	1.770	1.600		5.987		2.400		1.902
Tirosina (mg)	598	660	900		2.018		1.500		667
Triptofano (mg)	318	270	700		939		900		291
Valina (mg)	1.178	1.290	1.000		4.739		3.100		1.526
Sódio (mg)	84	63	157	153	133	210	132	235	58
Cálcio (mg)		114	264		181		385		
Fósforo (mg)		93					6,6		

Dentre todos os suplementos proteicos, somente o PC 2 apresentou em sua tabela de informação nutricional os valores de gorduras poliinsaturadas e monoinsaturadas.

Somente o produto PI 1 apresentou em seu rótulo os valores de nutrientes: ácido fólico, ferro, iodo, cobre, cromo, selênio, zinco, manganês, molibdênio, tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantotênico, piridoxina, cobalamina e vitaminas A, C, D, E e H.

Os suplementos PH 1, PH 3 e PI 2 tiveram os rótulos menos informativos, pois não apresentaram nem o perfil de aminoácidos e de micronutrientes.

A respeito dos valores de lipídios presentes nos suplementos proteicos, somente o PC 2 apresentou em sua tabela de informação nutricional os valores de gorduras poli e monoinsaturadas e nenhum produto afirmou conter gordura trans em sua composição. Já em relação aos micronutrientes, apenas o suplemento PI 1 apresentou em seu rótulo os valores de:

ácido fólico, ferro, iodo, cobre, cromo, selênio, zinco, manganês, molibdênio, tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantotênico, piridoxina, cobalamina e vitaminas A, C, D, E e H, enquanto que o produto PC 2 apresentou valores de potássio e magnésio.

Vale ressaltar que nenhum suplemento descrito na Tabela I acusava a presença de fibras.

Tabela II - Informações nutricionais referentes à porção apresentada nos rótulos dos suplementos energéticos.

Nutriente	Suplementos energéticos (SE)		
	SE 1 (50g)	SE 2 (30g)	SE 3 (50g)
Energia (kcal)	192	117	173
Carboidrato (g)	48	29	43
Sódio (mg)	25		11
Fibra			1,5

Tabela III - Informações nutricionais referentes à porção apresentada nos rótulos dos repositores hidroeletrólíticos.

Nutriente	Repositores Hidroeletrólíticos (RH)		
	RH 1 (1 pastilha)	RH 2 (1 pastilha)	RH 3 (1 cápsula)
Sódio (mg)	378	330	371
Potássio (mg)	50	43	31
Cloreto (mg)	154	134	
Magnésio (mg)	65	56	0,8
Ácido Pantotênico (mg)	4	3,5	
Piridoxina (mg)	1	0,9	
Cobalamina (mcg)	1,9	1,6	
Vitamina C (mg)	36	30	

Na Tabela III, somente o RH 3 apresentou os valores de fósforo e cloro em sua composição. Além disso, nenhum dos repositores hidroeletrólíticos continham fibras e energia, visto que, não afirmavam conter nenhum macronutriente.

A respeito da análise dos valores comerciais dos produtos avaliados no presente estudo, as Tabelas IV, V e VI trazem os valores dos suplementos proteicos, energéticos e de reposição hidroeletrólítica, respectivamente, vendidos em 3 estabelecimentos distintos.

Tabela IV - Tabela com os valores comerciais (R\$) dos suplementos proteicos.

	Proteína Concentrada (PC)			Proteína Hidrolisada (PH)			Proteína Isolada (PI)		
	PC 1 (907g)	PC 2 (900g)	PC 3 (900g)	PH 1 (909g)	PH 2 (907g)	PH 3 (1500g)	PI 1 (900g)	PI 2 (1360g)	PI 3 (907g)
Estabelecimento 1	169,00	165,0	109,0	260,00	275,00	445,00	205,00	409,00	215,00
Estabelecimento 2	115,50	157,0	115,0	219,15	222,21	417,90	175,50	399,90	198,27
Estabelecimento 3	99,90	142,0	103,98	200,84	271,99	397,90	147,34	341,02	179,83

Tabela V - Tabela com os valores comerciais (R\$) dos suplementos energéticos.

	Suplementos energéticos (SE)		
	SE 1 (1000g)	SE 2 (1000g)	SE 3 (1000g)
Estabelecimento 1	13,50	17,00	49,00
Estabelecimento 2	14,00	21,00	51,80
Estabelecimento 3	11,82	19,05	39,31

Tabela VI - Tabela com os valores comerciais (R\$) dos repositores hidroeletrólíticos.

	Repositores Hidroeletrólíticos (RH)		
	RH 1 (10 pastilhas)	RH 2 (10 pastilhas)	RH 3 (30 cápsulas)
Estabelecimento 1	20,00	23,00	22,15
Estabelecimento 2	29,00	24,50	21,85
Estabelecimento 3	23,60	22,90	19,70

Discussão

A respeito dos suplementos proteicos, em relação ao aporte de proteínas, levando em consideração a proporção deste nutriente na quantidade da porção de suplemento, o produto PC2 foi o que obteve uma maior quantidade deste macronutriente. Já em relação à presença de carboidrato e gordura, o PC2 também foi o que apresentou uma quantidade menor destes nutrientes, o que confere ao suplemento uma absorção mais rápida da proteína ingerida, quando comparado às outras proteínas concentradas, de acordo com os achados de Jose e Jens [15]. Os autores citam que a proteína concentrada demora mais tempo para ser digerida em comparação com a hidrolisada e isolada.

Na classe de suplementos de proteína hidrolisada, a quantidade de proteína não apresentou diferença expressiva entre o PH1, PH2 e PH3. Já em relação aos outros macronutrientes o PH1 não possuiu gorduras totais e carboidrato, enquanto que o PH2 continha 1 g de carboidrato em sua composição. Tal quantidade de carboidrato não influencia o aproveitamento do produto e está de acordo com a Portaria nº 18 de 27 de abril de 2010, a qual informa que os suplementos proteicos podem conter quantidades de carboidratos e gorduras, desde que a energia proveniente das proteínas equivalha a 50% do valor calórico total do produto [7]. Este achado vai contra o resultado do estudo feito por Lovato *et al.* [16], no qual ele encontrou teores de carboidratos superiores e quantidades menores de proteínas nos suplementos proteicos, todavia, os produtos avaliados ainda estiveram em concordância com a legislação da Anvisa [16].

Quanto aos suplementos de proteína isolada, os valores de proteína foram praticamente iguais, visto que o PI2 e PI3 tiveram a mesma quantidade, sendo bem parecidos com o PI1 que apresentou 1 g a menos deste nutriente. Já quando se trata do carboidrato, o PI1 foi o que conteve menor quantidade, contra o PI3 que mostrou conter um maior aporte deste macronutriente. Quanto às gorduras totais o suplemento que possuiu menor quantidade foi o PI1 e o de maior quantidade foi o PI3, porém todos estavam adequados segundo a Portaria nº 18 de 27 de abril de 2010 [7].

A respeito dos suplementos energéticos, foi constatado que a quantidade de carboidratos presentes não variou muito entre o SE1 e SE2, porém o SE3 (waxy maize) obteve uma quantidade menor deste nutriente na porção estipulada para uso, bem como a presença de proteína, gordura e fibra alimentar. Isso ocorreu pelo SE3 ser um carboidrato de absorção mais lenta, com um índice glicêmico mais baixo, e por isso promove maior mobilização de gorduras, segundo Roberts e colaboradores (2011). Desta forma, este suplemento pode ser usado antes ou após a atividade física quando o objetivo é priorizar a mobilização de gorduras para perda de peso [17].

Vale mencionar que no presente estudo foram analisados suplementos energéticos de tipos diferentes e, portanto, cada um deve ser escolhido de acordo com o horário de treino e objetivo para os quais serão utilizados, o que é corroborado por Roberts *et al.* [17] e Sands *et al.* [18].

A respeito dos repositores hidroeletrólíticos, o de maior aporte de vitaminas e minerais foi o RH1. Já o RH3 foi o que menos discriminou suas informações nutricionais. De qualquer forma, todos os três repositores atenderam às recomendações da legislação [7].

É importante mencionar que mesmo havendo variações entre as informações nutricionais dos produtos, as mesmas estavam adequadas de acordo com as normas da Resolução nº 18 de 27 de Abril de 2010 sobre a quantidade de nutrientes presentes em cada marca de suplemento para conferir sua ação esperada no organismo dos consumidores [7]. Este achado é corroborado pelo estudo realizado pelo Inmetro, no qual foram analisados vários suplementos proteicos do tipo whey protein, e perceberam que todos os produtos atendiam aos critérios quantitativos estabelecidos pela RDC nº 18 da Anvisa, que estabelece os requisitos mínimos para que o produto possa ser considerado um suplemento proteico para atletas, tais como: ter no mínimo 10 g de proteína na porção, ter pelo menos 50% do valor energético

proveniente das proteínas, podem ser adicionadas vitaminas e minerais, não deve conter adição de fibras e possuir boa digestibilidade [19].

Outra observação que deve ser feita, refere-se à porção do dosador ou número de cápsulas contidas nas embalagens dos produtos, uma vez que podem diferir e obviamente influenciar no preço dos mesmos.

A respeito do investimento financeiro para obtenção dos suplementos, dados apontam que a indústria de suplementos alimentares cresce a cada ano e fatura anualmente bilhões de dólares no mundo [20].

Quando foram analisados os valores comerciais dos suplementos proteicos, considerando a gramagem de cada produto, notou-se que na classe de proteína concentrada o PC2 foi o de maior valor, o que foi justificável, visto que este suplemento foi considerado neste estudo o de melhor qualidade por ter apresentado maior aporte proteico e menores quantidades de carboidrato e gordura em sua composição. Em relação aos hidrolisados, o suplemento PH1 foi considerado o mais acessível em relação ao peso do produto, o que conferiu a ele uma ótima opção de compra, visto que ele teve uma qualidade praticamente idêntica ao PH2. Considerou-se um dado surpreendente ter encontrado no PH3 uma quantidade menor de proteína, porém com um custo mais alto que os demais, o que não pôde ser justificado pelo conteúdo maior de suplemento na embalagem, pois quando foi feita a proporção, este suplemento deveria conter 1685 g de produto para ser proporcional a sua média de valor de R\$ 420,26.

O custo das proteínas isoladas foi menor para o PI1, que teve uma classificação em relação à qualidade bem parecida com os demais suplementos, porém foi constatado que devido à quantidade do dosador ser maior, o mesmo terá uma durabilidade menor, caso o consumidor utilize a porção em sua totalidade.

O custo dos suplementos energéticos foi compatível com a sua qualidade, visto que se tratam de suplementos com carboidratos desde os mais simples aos mais complexos, o que justificou a diferença entre os valores.

Quando se tratou dos suplementos hidroeletrólíticos não houve diferença significativa entre os valores comerciais das unidades dos produtos, porém, considerando a quantidade de cápsulas presentes nas embalagens, o RH3 por conter 3 vezes mais repositores pareceu ser uma opção mais vantajosa.

Foi observado que na maioria das vezes os valores podem ser compatíveis com a qualidade do produto, aliado também a uma quantidade maior de suplemento, porém alguns resultados também nos mostraram que existem variações que não justificam o preço do produto, por diferenças mínimas na composição ou por conter a mesma gramagem com os demais. Fato este, corroborado pelo estudo de Cruz [21], que analisou suplementos proteicos e percebeu que o preço final para cada 100 g de produto variou em até 1000% entre as marcas analisadas, e essa variação não foi justificada pela origem ou classificação da proteína presente [21]. Uma informação importante foi observada no estudo feito por Miura [22], em que percebeu que a escolha de marcas de suplementos esportivos costuma ser feita levando em consideração principalmente o atributo qualidade, além de haver uma preferência maior pelos produtos indicados por um profissional nutricionista, sendo o valor comercial uma variável não tão importante [22]. Desta forma, mesmo com as variações de preço, qualidade e quantidade dos produtos, destaca-se a importância de um profissional especializado no momento da prescrição e escolha do tipo de suplemento a ser usado.

Diante da variedade de produtos disponíveis no mercado, destaca-se a importância do nutricionista na prescrição e escolha dos suplementos esportivos, visto que apenas um profissional qualificado é capaz de identificar as necessidades de cada uma das etapas do treinamento, além de preocupar-se com o controle do peso corporal, a ingestão adequada de nutrientes e líquidos, a satisfação de aspectos sensoriais, cognitivos e psicológicos envolvidos com o estresse da modalidade, além da manutenção da saúde, que deve estar acima de qualquer outro objetivo de performance. Sendo assim, o ideal é que a prescrição dos suplementos seja realizada e orientada pelo profissional nutricionista, respeitando a necessidade e condição de cada paciente, segundo o inciso VII, do artigo 4º, da Lei 8234/1991, Resolução CFN nº 390/2006 e de acordo com a Resolução CFN nº 380/2005 (Conselho Federal de Nutricionistas CFN, 2016).

Conclusão

Concluiu-se que os suplementos alimentares esportivos possuem variações em sua composição e nos valores comerciais quando a comparação é feita entre diferentes marcas disponíveis no mercado. Isso justifica a importância de fazer a proporção dos valores nutricional e comercial, considerando a porção do produto a ser utilizada.

Além disso, para garantir a escolha correta do suplemento é importante que se conheça as variedades de aplicações quanto ao grau e velocidade de absorção dos nutrientes, tornando fundamental a orientação de um profissional nutricionista capacitado a auxiliar o consumidor.

Referências

1. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100(2):126-31.
2. Swift DL, Johannsen NM, Lavie CJ, Earnest CP, Church TS. The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Prog Cardiovasc Dis* 2014;56(4):441-7.
3. Edwards C et al. Drive for muscularity. In: Tod David, Lavallee David, eds. *The psychology of strength and conditioning*. Routledge; 2012. p.256.
4. Domingues SF, Marins JCB. Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em Belo Horizonte-MG. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2007;6(4):219-26.
5. Tod D, Edwards C. A meta-analysis of the drive for muscularity's relationships with exercise behaviour, disordered eating, supplement consumption, and exercise dependence. *Int Rev Sport Exerc Psychol* 2015;8(1):185-203.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Suplementos alimentares: Documento de base para discussão regulatória. 2017.
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Alimentos para Atletas. RDC nº 18; 2010.
8. 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.
9. Silva FIC, Santos AML, Adriano LS, Vitalino R, Sá NAR. A importância da hidratação hidroeletrólítica no esporte. *Rev Bras Ciênc Mov* 2011;19(3):120-8.
10. Nabuco HCG, Rodrigues VB, Ravagnani CFC. Fatores associados ao uso de suplementos alimentares entre atletas: revisão sistemática. *Rev Bras Med Esporte* 2016;22(5).
11. Hirschbruch MD, Fisberg M, Mochizuki L. Consumo de suplementos por jovens frequentadores de academias de ginástica em São Paulo. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14(16):539-43.
12. Fayh APT, da Silva CV, de Jesus FRD, Costa GK. Consumo de suplementos nutricionais por frequentadores de academias da cidade de porto alegre. *Rev Bras Ciênc Esporte* 2013;35(1):27-37.
13. Barbosa MSI. Avaliação da adequabilidade dos dizeres de rotulagem dos alimentos para praticantes de atividade física comercializados no Distrito Federal à Legislação Vigente. [Dissertação]. Brasília: UNB; 2002.
14. Smithers GW. Whey and whey proteins-From 'gutter-to-gold'. *Food Science Australia. International Dairy Journal* 2008;18(7):695-704.
15. Jose ALC, Jens JH. Gastric emptying, gastric secretion and enterogastrone response after administration of milk proteins or their peptide hydrolysates in humans. *Eur J Nutr* 2004;43:127-39.
16. Lovato F, Kowaleski J, Santos LR, Silva SZ. Avaliação da conformidade de suplementos alimentares frente à legislação vigente. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2014;8(47):330-335.
17. Roberts MD, Lockwood C, Dalbo VJ, Volek J, Kerksick CM. Ingestion of a high-molecular-weight hydrothermally modified waxy maize starch alters metabolic responses to prolonged exercise in trained cyclists. *Magazine Nutrition* 2011;27(6):659-65.

18. Sands AL, Leidy HJ, Hamaker BR, Maguire P, Campbell WW. Consumption of the slow-digesting waxy maize starch leads to blunted plasma glucose and insulin response but does not influence energy expenditure or appetite in humans. *Magazine Nutrition Research* 2009;29:383-390.
19. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro. Relatório final sobre a análise em suplementos proteicos para atletas – whey protein. Divisão de orientação e incentivo à qualidade - Diviq diretoria de avaliação da conformidade - Dconf Inmetro; 1995.
20. Silva LFM, Ferreira KS. Segurança alimentar de suplementos comercializados no Brasil. *Rev Bras Medicina e Esporte* 2014;20(5).
21. Cruz KC. Avaliação de suplementos nutricionais à base de proteína hidrolisada e aminoácidos livres. Recife; 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/12681>.
22. Miura JFN. Whey protein: nacional ou importado? Uma análise do comportamento do consumidor. Brasília; 2014. Disponível em: <https://repositorio.ucb.br/jspui/bitstream/10869/5128/1/Juliana%20Furtado%20neves%20Miura.pdf> >. Acesso em: 16 mar. 2017.
23. Brasil. Conselho Federal de Nutricionistas (CFN). Prescrição de suplementos nutricionais. [citado 2017 mar 16]. Recomendação CFN nº 004/2016. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/index.php/cfn-divulga-recomendacao-sobre-suplementos-nutricionais/>.