

**ARTIGO EXPERIMENTAL:****AVALIAÇÃO DO PERFIL BIOQUÍMICO DE PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS CONSUMIDORES DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES****PRACTITIONERS PROFILE BIOCHEMICAL EVALUATION OF PHYSICAL EXERCISE OF CONSUMERS FOOD SUPPLEMENTS****Priscila de Jesus Almeida (Almeida, PJ)<sup>\*</sup>****Charlotte Cesty Borda (Borda, CC)<sup>\*</sup>****Pedro Virgílio de Bellis (Bellis, PV)<sup>\*</sup>****Erik SaenzTejada (Saenz, EC)<sup>\*</sup>****RESUMO**

Analisar a bioquímica sanguínea de esportistas praticantes de exercícios físicos frequentadores de academia, fazendo uma análise comparativa dos resultados entre os esportistas que utilizam e os que não utilizam suplementação alimentar. Avaliaram-se 19 esportistas praticantes de exercícios físicos entre 18 e 45 anos, moradores na cidade de São Paulo-SP, sendo 12 consumidores (C) e 7 não consumidores (NC) de suplementação alimentar (SA). A coleta de sangue periférico foi realizado em jejum de 8h, armazenado em tubo de coleta contendo EDTA e GEL, transportados à temperatura entre 2 a 8°C, e analisadas no setor de bioquímica do laboratório de Análises Clínicas da uniFMU. As amostras foram submetidas aos testes de Colesterol Total, HDL, LDL, VLDL, Ácido úrico, Ureia, Creatinina, Proteínas totais, Albumina, Glicose e Triglicerídeos. Denotaram alteração no perfil lipídico dos grupos estudados. Assim, os pacientes consumidores de SA, apresentaram níveis baixos de HDL-c (27 mg/dl), VLDL (16 mg/dl) e níveis elevados de LDL-c (113 mg/dl). No tratamento dos não consumidores de SA, foram observados níveis dentro dos valores de referência HDL-c (46 mg/dl), VLDL (14,5 mg/dl) e níveis elevados de LDL-c (97 mg/dl). Pode-se observar que existem variações significativas no perfil bioquímico entre os grupos de pacientes que utilizam e os que não utilizam suplementação alimentar, o que

---

<sup>\*</sup> Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas- FMU; Av. Santo Amaro,1239, Vila Nova Conceição, São Paulo, SP, Brasil. CEP:04505-002.

denota que o uso consciente ou inconsciente da auto-suplementação pode ser um fator de risco à saúde destes esportistas.

**Palavras-chave:** Testes, Bioquímicos, Esportistas, Suplemento.

## SUMMARY

Analyze blood biochemistry sports practitioners goes exercise gym, doing a comparative analysis of the results among athletes using and not using food supplementation. They evaluated 19 sportsmen who practice exercise between 18 and 45 years, residents in the city of São Paulo-SP, 12 consumers (C) and 7 non-consumers (NC) supplementary feeding (SA). The collection of peripheral blood was performed on fasting 8h, stored in collection tube containing EDTA and GEL, transported at a temperature between 2 and 8 ° C, and analyzed the biochemical industry Lab Clinical Analysis of UNIFMU. The samples were subjected to the tests Total cholesterol, HDL, LDL, VLDL, uric acid, urea, creatinine, total protein, albumin, glucose and triglycerides. Denoted change in the lipid profile of the groups studied. Thus, the consumer SA patients showed lower levels of HDL-c (27 mg / dl) VLDL (16 mg / dl) and elevated LDL-c (113 mg / dl). In the treatment of non-consumers of SA observed levels were within the reference values HDL-C (46 mg / dl) VLDL (14.5 mg / dl) and elevated LDL-C (97 mg / dl). It can be observed that there are significant variations in the biochemical profile between the groups of patients using and not using food supplementation, which denotes the conscious or unconscious use of self-supplementation can be a risk factor to the health of these athletes.

**Keywords:** Tests, Biochemicals, Sportsmen, Supplement.

## INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) representam um termo amplo que inclui várias doenças cardiovasculares, sendo as mais específicas doenças do aparelho circulatório (infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral), câncer e diabetes. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) as doenças cardiovasculares continuam sendo a primeira causa de óbitos no mundo. No Brasil, 300 mil pessoas morrem anualmente, ou seja, um óbito a cada dois minutos é causado por esse tipo de enfermidade<sup>1</sup>.

Diversos estudos epidemiológicos mostram que os principais fatores de risco considerados de maior importância, são as dislipidemias, a hipertensão, a obesidade, o diabetes mellitus e alguns hábitos associados ao estilo de vida dos indivíduos, como dieta inadequada, inatividade física, tabagismo e alcoolismo que podem provocar efeitos adversos ao organismo. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), essa recente

prática de estilo de vida é obtida através do desenvolvimento econômico, industrialização, urbanização e a globalização do mercado alimentício <sup>2</sup>.

Portanto, é possível afirmar que as mudanças da imagem corporal que ocorrem com o passar do tempo são resultantes do processo de desenvolvimento social. O interesse dos indivíduos em alcançar o corpo perfeito, torna a nutrição uma importante ferramenta dentro da prática desportiva. Porém, existe muita falta de informação e orientação em relação à nutrição ideal e, assim, o aumento do consumo de suplementos alimentares tornou-se frequente no meio de atletas e praticantes de exercícios físicos. O que pode desencadear nesses esportistas, hábitos alimentares inadequados ou o consumo excessivo desses suplementos <sup>3</sup>.

Os suplementos mais utilizados são os de base proteica, fabricados para serem ingeridos na forma íntegra da proteína ou aminoácidos. As proteínas íntegras mais utilizadas são a albumina, caseína e as proteínas do soro do leite (WheyProtein), aos quais podem conter em sua formulação lipídios, ácidos graxos e carboidratos, isolados ou associados entre si que podem ser ingeridos antes, durante ou depois dos treinos <sup>4</sup>.

Estudos clínicos mostram que uma dieta rica em carboidratos, principalmente os de absorção rápida, causa desequilíbrio entre lipídeos e os demais nutrientes. Podendo aumentar a incidência de sobrepeso e obesidade, favorecendo o início das dislipidemias aterogênicas, com elevação dos triglicérides, diminuição HDL-c e aumento LDL-c <sup>5</sup>.

Os carboidratos ao serem ingeridos são convertidos primeiramente em glicose e o seu excedente em glicogênio. Uma vez que se ultrapassa o limite de estoque do glicogênio, o seu acúmulo é incorporado pelos adipócitos transformando-se em gordura. Além disso, os carboidratos simples são facilmente absorvidos pelo organismo, após sua ingestão há um aumento nos níveis de glicose na corrente sanguínea <sup>6</sup>.

Pensando nisso, um mecanismo denominado índice glicêmico foi desenvolvido para avaliar o efeito dos carboidratos sobre a glicose sanguínea. Esse teste, é um indicador qualitativo da habilidade de um carboidrato ingerido em elevar os níveis glicêmicos no sangue, isso vem sugerir que, além do tipo de carboidrato (simples ou complexo) esses índices podem ser usados como um guia de referência para doenças cardiovasculares <sup>7,8</sup>.

Outro ponto a ser analisado é a dieta hiperproteica, que geralmente está associada a uma menor ingestão de fibras e uma maior ingestão de gorduras saturadas e colesterol. Dietas com alto teor lipídico podem gerar problemas nos níveis de Triglicérides, a síntese proteica nos tecidos é elevada após a ingestão de uma mistura balanceada de aminoácidos, o seu excesso é oxidado para fornecer energia ou convertido pelo fígado em glicose e logo depois em gordura, favorecendo o aparecimento de doenças coronarianas e aterosclerose <sup>9</sup>.

Além disso, dietas com exacerbado teor protéico causa aumento da excreção de cálcio pela urina e, portanto, diminui a utilização desse mineral no organismo, favorecendo o desenvolvimento da osteoporose e formação de cálculo renal <sup>10</sup>.

Em determinados casos a suplementação de nutrientes pode causar desequilíbrios fisiológicos, ocasionando toxicidade ao organismo. Apesar de muitos suplementos serem comercializados com informações nos rótulos, quase não se sabe sobre as consequências da sua utilização, portanto, poucas são as suas comprovações científicas sobre os benefícios do uso deste produto<sup>11,3</sup>.

Portanto, a finalidade dos suplementos alimentares é suprir alguma carência que possa existir na dieta e só devem ser utilizados, após orientação de um médico ou nutricionista. Por isso, a Associação Dietética Americana (ADA) preconiza que a melhor estratégia nutricional para reduzir os riscos de doenças crônicas é obter nutrientes por meio da variedade contida nos alimentos<sup>12,13</sup>.

Com base nisso, a dieta habitual é fundamental em análise dos determinantes da susceptibilidade para a aterosclerose, obesidade, diabetes mellitus e doenças isquêmicas do coração <sup>14</sup>.

A soma desses fatores, principalmente o aumento na ingesta de lipídeos ocasionam dislipidemia que é um distúrbio que eleva os níveis de lipídeos entre os quais compreendem-se o colesterol total, triglicérides, colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL), colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL) na circulação. Esses fatores de riscos são responsáveis pela formação da placa que ateroma nas paredes endoteliais, esse processo inflamatório crônico no vaso sanguíneo caracteriza a aterosclerose <sup>15,16</sup>.

Diante deste contexto, este estudo tem como objetivo avaliar de maneira comparativa alterações bioquímicas em amostras de sangue de atletas e praticantes de exercícios físicos frequentadores de academia que consomem suplemento alimentar e os que não os consomem, ressaltando a importância da realização de testes bioquímicos (glicose, colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol, VLDL-colesterol e triglicérides) visando assim, detectar eventual influência desses produtos nos exames clínicos dos indivíduos investigados.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa experimental onde houve a realização de hemograma completo e uma bateria de exames bioquímicos. As amostras coletadas foram

encaminhadas para o laboratório responsável para serem posteriormente analisadas de maneira comparativa. Essas amostras foram divididas em dois subtipos:

Grupo não suplementado: praticantes de exercícios físicos que frequentam academia e não utilizam suplementos alimentares.

Grupo Suplementado: praticantes de exercícios físicos que frequentam academia e consomem suplementos alimentares.

Todos os grupos foram submetidos aos mesmos exames nas mesmas condições.

Avaliamos os testes bioquímicos de 19 atletas e praticantes de exercícios físicos entre 18 e 45 anos, moradores na cidade de São Paulo-SP, sendo 12 consumidores e 7 não consumidores de suplementação alimentar.

Foi realizado uma coleta de sangue periférico em jejum de 8h, armazenado em tubo de coleta contendo EDTA e GEL, transportados à temperatura entre 2 a 8°C onde, foram analisadas posteriormente no setor de bioquímica do laboratório de Análises Clínicas da uniFMU. Alguns dados dos voluntários foram coletados por meio da anamnese estruturada, composto por 14 questões. Dentre elas estão a identificação, histórico médico, comportamentos relacionados à saúde, frequência de atividade física e por último, frequência de consumo suplementar. Além de perguntas, os voluntários assinaram um termo de consentimento Livre e Esclarecido.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo participaram 19 indivíduos do sexo masculino, que foram distribuídos em grupos. O grupo consumidor (C) corresponderam a (63%) da amostra e o grupo não consumidor (NC) corresponderam a (37%) da amostra (TABELA 1).

**Tabela 1.** Distribuição do número e percentagem de participantes segundo o consumo de suplementos quanto ao gênero masculino.

	n	%
Consumidores	12	63
Não consumidores	7	37
Total	19	100

No que se refere à idade, variou entre 18 a 45 anos, o resultado da análise estatística demonstrou uma média de idade de 25 anos.

Quanto à necessidade ou não de utilizar suplementos alimentares, os (63%) consumidores de SA relataram acreditar nos benefícios da suplementação e que utilizam mais de um SA para que em pouco tempo, tenham a musculatura toda definida, o metabolismo acelerado para queima calórica e a melhora do desempenho na prática de esportes e atividades físicas. Porém, utilizam-no sem o conhecimento se, de fato, irão beneficiar-se de tais funções<sup>18</sup>.

O suplemento mais mencionado foi o de base proteica, conhecido como Whey Protein (26,3%), seguido de Creatina (21%) e BCAA (15,7%). Os demais suplementos consumidos, foram os Carboidratos (10,5%), Termogênicos (10,5%), Vitaminas e Minerais (13%) e Glutamina (2,6%) (TABELA 2).

**Tabela 2.** Distribuição do número e prevalência de participantes quanto ao tipo de suplementos.

	<b>n</b>	<b>%</b>
WheyProtein	10	<b>26,3</b>
Creatina	8	<b>21,0</b>
BCAA	6	<b>15,7</b>
Carboidratos	4	10,5
Termogênicos	4	10,5
Vitaminas e Minerais	5	13,0
Glutamina	1	2,6
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

A recomendação proteica para os praticantes de musculação varia de 1,2 a 1,6 gramas por quilo de peso, diariamente, mas, uma quantidade superior a essa, adquirida pelo Whey Protein, não oferece nenhum benefício ao corpo. Pelo contrário, a proteína em excesso pode ser convertida pelo fígado em glicose por meio da gliconeogênese e glicose em excesso é transformada em gordura, favorecendo o risco de doenças cardiovasculares<sup>19</sup>

Os suplementos alimentares podem conter em sua formulação, carboidratos, gorduras saturadas, aminoácidos, vitaminas e minerais. Alguns suplementos, por exemplo, contém vitamina D, que, em excesso, pode provocar hipercalcemia e insuficiência renal. Já a creatinina, pode ocasionar no indivíduo quadros inflamatórios e lesões renais. E as bebidas energéticas, que têm estimulantes, podem, quando consumidas em excesso, desencadear taquicardia, quadros de pânico, entre outros.

A doença cardiovascular aterosclerótica é responsável pela metade da morbidade e mortalidade em todo o mundo. É um processo multifatorial e, quanto maior o número de fatores de risco, maior o grau e gravidade da doença. Alguns fatores envolvidos na determinação do perfil lipídico incluem-se tabagismo, sedentarismo e dieta. Uma ingestão calórica excessiva, com elevado teor de gordura e colesterol, está associada a níveis séricos aumentados de colesterol total (CT) e fração de colesterol da lipoproteína de baixa densidade (LDL-c)<sup>1, 16, 9</sup>.

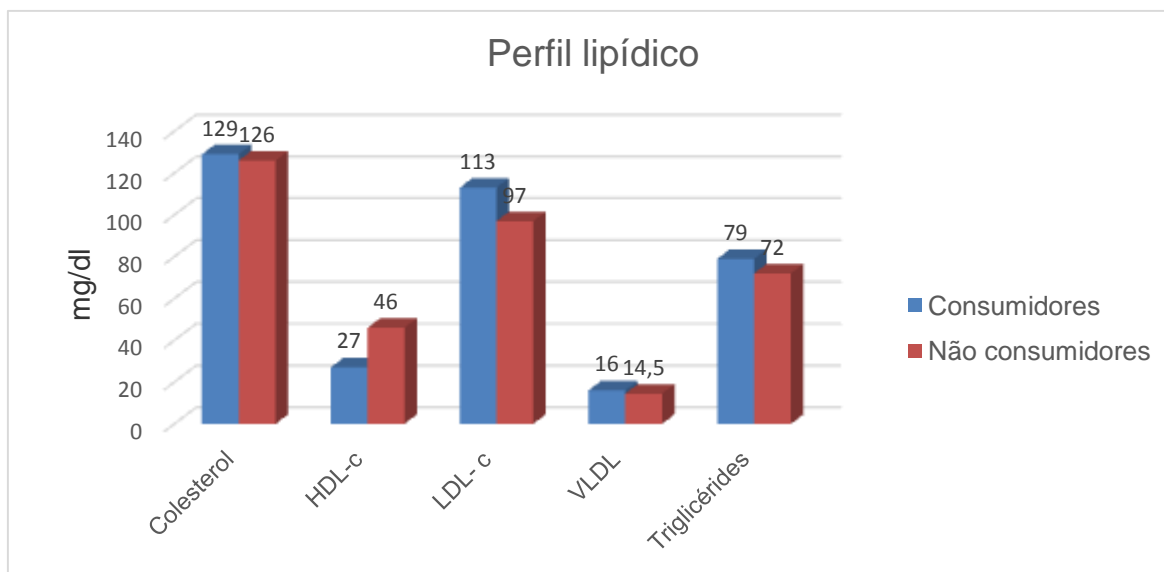
O perfil lipídico inclui a dosagem do colesterol total (CT), HDL-colesterol (HDL-C), triglicérides (TG) e os cálculos para a estimativa do VLDL-colesterol e do LDL-colesterol (LDL-c).

A análise do perfil lipídico dos grupos estudados, denotaram alterações significativas. Onde, os esportistas consumidores de SA, apresentaram níveis baixos de HDL-c (27 mg/dl) enquanto que os não consumidores SA apresentaram HDL-c (46 mg/dl) (FIGURA 3). O HDL-c é uma lipoproteína de alta densidade, sintetizadas no fígado, intestino e circulação, são considerados como colesterol bom, pois retira a gordura presente no tecido periférico e transporta para o fígado. O HDL-colesterol também atua de forma benéfica na proteção da artéria contra a aterogênese, removendo os LDL oxidados, inibem a adesão de monócitos e células de adesão ao endotélio e a liberação de óxidos nítricos<sup>2, 20</sup>

Alguns esportistas consumidores de SA apresentaram níveis baixos de VLDL (16 mg/dl) e nos pacientes não consumidores de SA, esses níveis também apresentaram-se baixo (14,5 mg/dl) (FIGURA 3). Essa lipoproteína de densidade muito baixa, realiza o transporte de triglicérides endógeno do fígado aos tecidos, e também do intestino ao tecido, porém em poucas quantidades<sup>21</sup>

São classificadas como colesterol ruim, pois quando em excesso se acumulam na parede arterial, induzindo a arteriosclerose. Seu aumento é influenciado por ingestão de gorduras saturadas, fatores genéticos e doenças metabólicas, como o diabetes<sup>2, 20, 21</sup>

O LDL- c é uma lipoproteína de baixa densidade, produzidas principalmente na circulação pela VLDL, e possivelmente da degradação dos quilomícrons. São classificadas como colesterol ruim, pois quando em excesso se acumulam na parede arterial, induzindo a arteriosclerose. Seu aumento é influenciado por ingestão de gorduras saturadas, fatores genéticos e doenças metabólicas, como o diabetes<sup>2, 20, 21</sup>. Os esportistas consumidores de SA apresentaram níveis elevados de LDL-c (113 mg/dl) e no tratamento dos não consumidores de SA, esses níveis apresentaram-se dentro dos valores de referência (97 mg/dl) (FIGURA 1).



**Figura 1.** Distribuição dos valores médios das alterações totais do perfil lipídico.

V.R Colesterol (até 200mg/dl); V.R HDL-c (> 50mg/dl); V.R LDL-c (até 100mg/dl); V.R VLDL (20 a 30 mg/dl); V.R Triglicérides (< 140 mg/dl).

Os Triglicérides são produzidos no fígado e intestino, tem a função de armazenamento e transporte de ácidos graxos. Estão presentes nos quilomícrons, VLDL e em quantidades mínimas na LDL. A maioria da gordura ingerida na alimentação são triglicérides compostos por ácidos graxos saturados e insaturados <sup>21</sup>

Com isso, foi avaliado essa fração do colesterol em esportistas consumidores de SA, (79 mg/dl) e em esportistas não consumidores de SA (72 mg/dl). Ambos apresentaram níveis de Triglicérides dentro dos valores de referência (FIGURA 1).

Entretanto, o consumo excessivo de macronutrientes pode prejudicar o organismo, levando a uma diminuição da capacidade de proteção das lipoproteínas de baixa densidade, além de causar problemas de saúde relacionados ao sobrepeso e obesidade.

Concomitantemente, a avaliação revelou que a prevalência do uso de suplementos alimentares errôneos com alto valor proteico formulado com lipídeos, carboidratos e ácidos graxos, gera um estado metabólico que pode favorecer o agravamento das dislipidemias aterogênicas, com elevação dos triglicérides, diminuição HDL-c e aumento LDL-c. Por isso, o uso consciente ou inconsciente da auto-suplementação pode ser um fator risco à saúde dos atletas e praticantes de exercícios físicos. A soma desses fatores de riscos são responsáveis pela formação da placa que ateroma nas paredes endoteliais, esse processo inflamatório crônico no vaso sanguíneo caracteriza a aterosclerose, que de acordo com a Organização Mundial da Saúde estão sendo uma das causas responsáveis pelas altas taxas de mortalidade em diversos países <sup>1,16,17</sup>.



Dessa forma, a dieta habitual é fundamental em análise dos determinantes da susceptibilidade para a aterosclerose, obesidade, diabetes mellitus e doenças isquêmicas do coração.

## **CONCLUSÃO**

A prevalência do uso de suplementos nesta população apresentou-se elevada levando em consideração de que tal prática só deveria ocorrer, em situações especiais, não supridas pela alimentação habitual.

Ao avaliar de forma comparativa o perfil lipídico dos grupos estudados, notou-se que mesmo os atletas e praticantes de exercícios físicos que tinham uma dieta adequada e balanceada os seus perfis lipídicos se encontravam altos.

Faz-se necessário a inserção do profissional nutricionista, principalmente no ambiente da prática esportiva, visando melhorar o grau de informação e garantir segurança na utilização desses produtos, uma vez que, sendo um dos únicos profissionais habilitados a prescreverem certos tipos de suplementos, que podem assegurar o consumo eficaz e seguro desses produtos.

Além disso, faltam estudos que denotam a eficácia do consumo do suplemento alimentar pelos esportistas e isso, vem sendo confirmado por diferentes pesquisadores, que chegaram à conclusão da necessidade de comprovações científicas sobre as reais funções e possíveis efeitos benéficos ou adversos que os suplementos nutricionais exercem sobre o desempenho e a saúde geral dos indivíduos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância à Saúde. 2011- 2022; 1(1):160.
2. Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças crônico degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Ministério da Saúde 2003; (1):60.
3. Pereira RF, Lajolo FM, Hirschbruch MD. Consumo de suplementos de alunos de academias de ginástica em São Paulo. Rev. Nutr. 2003; (16): 265-72.

4. Resolução CFN nº 390/2006. Regulamenta a prescrição dietética de suplementos nutricionais pelos nutricionistas e dá outras providências.
5. Siri PW, Krauss RM. Influence o dietary carbohydrate and fat LDL and HDL particle distributions. *CurrAtheroscler Rep.* 2005; (7):455-9.
6. Anderson L, Dibble MV, Turkki PR, Mitchell HS, Rynbergen HJ. *Nutrição.* 17 ed. Rio de Janeiro: Guanabara 1988; 737.
7. Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, et al. Glycemic index offoods: a physiologicalbasis for carbohydrateexchange. *Am J ClinNutr* 1981; (34):362–6
8. Siu P M& Wong SHS. Use oftheglycemic index: effectsonfeedingpatternsandexercisepformance. *JournalofPhysiologicalAnthropologyAppliedHuman Science* 2004; 23 (1):1-6.
9. Tales, Carvalho de. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Rio de Janeiro, 2003; 9 (2):43-56*
10. Massey, L.K. *J. Nutr.*1998; 128: 1048.
11. Sizer& Whitney. *Nutrição: conceitos e controvérsias* 2003;(8):567.
12. Araujo AM, Soares YNG. Perfil de Utilização de repositores protéicos nas academias de Belém, Pará. *Rev. Nutr* 1999; 12(1):81-9.
13. Oliveira JVF, Andrade ECB. Bebidas energéticas e isotônicas – por que são consumidas? *Nutrição Brasil* 2007; 6:1.
14. Alves, Crésio, Lima, Renata Villas Boas. Uso de suplementos alimentares por adolescentes.*J Pediatr (Rio J)* 2009; 85(4):287-94.
15. Oliveira S. P. et al. Epidemiologia das doenças isquêmicas do coração: papel da dieta. *R. Nutr. PUCCAMP* 1991; 4:146-53.

16. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Dislipidemia. Saúde e Economia 2011; (6): 1-4.
17. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. Arq. Bras. Cardiol 2013; 1(1):40.
18. Schwenk, Costley. When food becomes a drug: nonanabolic nutritional supplement use in athletes. The American Journal Of Sports Medicine, Ann Arbor 2002; 30 (6)907-16.
19. Viebig, R. F, Nacif, M. A. L. Nutrição aplicada à atividade física e ao esporte. In: Silva, S. M. C. S.; Mura, J. D. P. Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia. Roca 2010; 2: 208-55.
20. Xavier, H. T. et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Arq. Bras. Cardiol 2013; 101(4): 1-20.
21. Motta, V. T. Bioquímica clínica: princípios de interpretações. ed.5. São Paulo: Medbook 2009.