

DIETARY SUPPLEMENTATION WITH COCONUT OIL: A NARRATIVE REVIEW



SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA COM ÓLEO DE COCO: REVISÃO NARRATIVA

RIBEIRO, Caroline Lapa; SILVA, Danielly Beraldo dos Santos; MARTIN, Ricardo Lucio; TERRA, Rodrigo Aparecido; SOUTO FILHO, Sebastião Nilce; OLIVEIRA, Rafaela Bergmann S.; MIRANDA, Lidiane Paula Ardisson; SOUZA, Carolina Soares Horta de

Caroline Lapa Ribeiro, UNIFENAS, Brasil

Danielly Beraldo dos Santos Silva, UNIFENAS, Brasil

Ricardo Lucio Martin, UNIFENAS, Brasil

Rodrigo Aparecido Terra, UNIFENAS, Brasil

Sebastião Nilce Souto Filho, UNIFENAS, Brasil

Rafaela Bergmann S. Oliveira, UNIFENAS, Brasil

Lidiane Paula Ardisson Miranda, UNIFENAS, Brasil

Carolina Soares Horta de Souza, UNIFENAS, Brasil

Revista Científica da UNIFENAS
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil
ISSN: 2596-3481
Publicação: Trimestral
vol. 6, nº. 1, 2024
revista@unifenas.br

Recebido: 29/01/2024
Aceito: 30/01/2024
Publicado: 01/02/2024

ABSTRACT: Coconut oil obtained from pressing the fruit of the *Cocos nucifera L.* species has lauric acid, a type of saturated lipid, as its main compound. This oil has been widely consumed as a dietary supplement, especially in moments before physical exercise, with the aim of accelerating basal metabolism. The objective of this work was to describe the benefits, harms and general characteristics of coconut oil through a narrative literature review. The search for articles was carried out in the SciELO, LILACS and Bireme databases. 40 articles were eligible, which were analyzed. Some of the selected articles showed that in addition to increasing energy expenditure, coconut oil has a thermogenic effect, acting as a support for the loss of body fat, weight loss and a significant reduction in abdominal fat. Coconut oil has also been reported to contribute to the absorption of fat-soluble vitamins; controls blood glucose and insulin levels; improves cholesterol; It has antibacterial, antiviral and antifungal action, helping to combat various pathogenic microorganisms. Other results have shown that the uncontrolled use of coconut oil can cause some side effects. In this sense, use as a supplement by those who practice physical activity must be cautious and under the guidance of a professional in the field.

KEYWORDS: Medium chain fatty acids; Lauric Acid; Food supplement; Lipid supplements.

RESUMO: O óleo de coco obtido a partir da prensagem do fruto da espécie *Cocos nucifera L.*, tem como composto principal o ácido láurico, um tipo de lipídio saturado. Este óleo tem sido muito consumido como suplementação alimentar, principalmente, em momentos que antecede a prática de exercícios físicos, com o objetivo acelerar o metabolismo basal. O objetivo deste trabalho foi descrever os benefícios, malefícios e características gerais do óleo de coco por meio de uma revisão narrativa de literatura. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados SciELO, LILACS e Bireme. Foram elegíveis 40 artigos, os quais foram analisados. Alguns dos artigos selecionados mostraram que além de aumentar o gasto energético, o óleo de coco possui efeito termogênico, atuando como coadjuvante para a perda de gordura corporal, perda de peso e redução significativa de gordura abdominal. Também foi relatado que o óleo de coco contribui para a absorção de vitaminas lipossolúveis; controla os níveis de glicose e insulina

no sangue; melhora o colesterol; possui ação antibacteriana, antiviral e antifúngica, ajudando no combate a vários microrganismos patogênicos. Outros resultados mostraram que o uso descontrolado de óleo de coco pode ocasionar alguns efeitos colaterais. Neste sentido, o uso como suplementação por praticantes de atividade física, deve ser cauteloso e sob orientação de um profissional da área.

PALAVRAS-CHAVE: Ácidos graxos de cadeia média; Ácido láurico; Suplemento alimentar; Suplementos lipídicos.

1 INTRODUÇÃO

Os alimentos e suplementos nutricionais utilizando ácidos graxos têm sido os alvos da indústria e da mídia não especializada, incentivando o consumo de produtos, os quais, possivelmente, modificariam o balanço entre a lipogênese e a oxidação lipídica e, assim, poderiam reduzir ou reverter os efeitos negativos ocasionados pela adiposidade abdominal [1].

A exemplo destes, o óleo de coco, obtido a partir da prensagem do fruto da espécie *Cocos nucifera L.*, tem como composto principal o ácido láurico [2,3] - um tipo de lipídio saturado - constituído por três ácidos graxos de cadeia média (AGCM) ligados a uma molécula de glicerol, numa cadeia de seis a doze átomos de carbono [4].

O óleo de coco é classificado como gordura saturada. O nível de saturação determina a consistência da gordura em temperatura ambiente, quanto maior o grau de saturação, maior a dureza da gordura. Contudo, o óleo de coco é uma exceção, apesar de ser altamente saturado, ele é líquido, devido à predominância de ácidos graxos de cadeia média (AGCM), que correspondem a 70-80% de sua composição [5].

Óleo de coco é muito consumido como opção alimentar que antecede a prática de exercícios físicos. Alguns resultados mostram que este óleo pode acelerar o metabolismo basal aumentando o gasto energético. Há especulações sobre sua propriedade emagrecedora, que se baseia na teoria de que os AGCM são facilmente oxidados e não armazenados no tecido adiposo, quando comparados aos ácidos graxos de cadeia longa (AGCL) [6].

A Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) e a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) se dizem contra a utilização terapêutica do óleo de coco com a finalidade de emagrecimento, considerando tal conduta não ter evidências científicas de eficácia e por apresentar potenciais riscos para a saúde. Portanto, não recomendam o uso regular dessa gordura como óleo de cozinha, devido ao seu alto teor de gorduras saturadas e pró- inflamatórias [7].

Motivados, principalmente, pela mídia, praticantes

de exercícios físicos utilizam de forma indiscriminada suplementos alimentares, como, por exemplo, o óleo de coco, acreditando que os resultados para seus objetivos estejam diretamente relacionados aos mesmos. Porém, a falta de conhecimento e acompanhamento por um profissional nutricionista podem acarretar prejuízos à saúde bem como resultados frustrantes frente ao uso indevido e incorreto dessas substâncias. O objetivo deste trabalho foi descrever os benefícios, malefícios e características gerais do óleo de coco por meio de uma revisão narrativa de literatura.

2 METODOLOGIA

Para discutir sobre os efeitos da suplementação de óleo de coco, foi realizado uma revisão narrativa de literatura (estudo descritivo), desenvolvida seguindo uma metodologia que tem por objetivo reunir e interpretar os resultados dos achados. Definiu-se a pergunta norteadora do estudo: a suplementação de óleo de coco tem efeito benéfico como pré-treino? A pesquisa da literatura foi conduzida por meio de consulta na base de dados bases de dados SciELO, LILACS e Bireme, Os seguintes descritores em inglês e randomizados foram usados: óleo de coco, suplemento alimentar, exercícios físicos, benefícios/ malefícios do óleo de coco, suplementos lipídicos, consumo do óleo de coco por praticantes de atividade física, ácidos graxos de cadeia média. Os estudos elegíveis foram incluídos de acordo com os seguintes critérios: 1) ensaio clínico e ensaio clínico randomizado; 2) estudos publicados de agosto de 2017 até abril de 2018. Os critérios de exclusão foram: 1) estudos em animais; 2) estudos que foram publicados em formatos de relato de caso. Em uma primeira etapa, foram avaliados o título e o resumo dos artigos para verificar os critérios de inclusão e de exclusão. Os estudos selecionados foram novamente avaliados por meio da leitura integral do texto. Os artigos elegíveis foram usados nesta revisão. Foram selecionados 40 artigos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Perfil de frequentadores de academias

A relação da atividade física (AF) e da alimentação com a saúde é estudada há muitos anos e os resultados confirmam que a prática de atividade física regular e uma alimentação equilibrada atuam diretamente na prevenção de doenças [8]. Com isso os locais destinados a prática de atividades físicas, as academias vêm ocupando cada vez mais espaço no contexto social, como organizações especializadas, prestadoras de serviços físico- esportivos [9]. Portanto, a maioria dos frequentadores de academias no Brasil tem alto grau de escolaridade e os motivos de maior importância para a prática de atividade física são: saúde, ter hábitos mais saudáveis, evitar sedentarismo, aptidão física, disposição, atratividade e estética. Muitos também se exercitam para ganho de força, massa muscular e perda de gordura [10, 11, 12,13].

Em relação a imagem corporal, as mulheres são as que sentem sempre um pouco ou muito acima do peso considerado ideal, assim apresentam maior insatisfação; a insatisfação com a imagem corporal parece estar mais

associada a aspectos relacionados ao bem estar do que com a condição física [10, 13].

3.2 Alimentação de praticantes de atividade física

Alimentação saudável é aquela que atende todas as exigências do corpo, ou seja não está abaixo nem acima das necessidades do nosso organismo. Uma vez que a alimentação se dá em função do consumo de alimentos e não de nutrientes, uma alimentação saudável deve estar baseada em práticas alimentares que tenham significado social e cultural. Os alimentos têm gosto, cor, forma, aroma e textura, todos esses componentes precisam ser considerados na abordagem nutricional [14,15].

Atletas de alto rendimento devem entender uma alimentação saudável e adequada à quantidade de trabalho como ponto de partida para obtenção de um desempenho máximo, as manipulações nutricionais caracterizam uma estratégia complementar. A necessidade calórica dietética é influenciada pela hereditariedade, sexo, idade, peso e composição corporal, condicionamento físico e fase de treinamento, levando em consideração sua frequência, intensidade, duração e modalidade. Já para os indivíduos que praticam exercícios físicos sem maiores preocupações com o desempenho, uma dieta que atenda às recomendações dadas à população em geral, ou seja, uma alimentação equilibrada, balanceada, rica em fibra vegetal e pobre em gordura saturada, é suficiente para a manutenção da saúde e possibilitar bom desempenho físico [16,17].

3.3 Complementos Nutricionais

Os suplementos alimentares são produtos acrescidos a dieta de pessoas que não conseguem suprir as necessidades nutricionais apenas com a alimentação. Além dos proteicos, eles também podem ser formulados a partir de minerais, vitaminas, carboidratos, fibras, lipídeos, ácidos graxos e aminoácidos, associados entre si ou isolados [18].

Comercializados com variados propósitos, geralmente esses suplementos são ofertados com o objetivo de melhorar algum aspecto do desempenho físico, estando disponíveis sob a forma de comprimidos, pós, líquidos, géis ou barras [19, 20, 21].

Entre os suplementos temos as barras de alto teor proteico (ou, simplesmente, barras de proteínas), foram originalmente desenvolvidas para atletas e competidores, mas hoje são formuladas e vendidas a uma ampla gama de consumidores, frequentemente como suplementos esportivos [22, 23, 24].

A proteína na atividade física tem sua função principal relacionada à síntese e reparação dos tecidos musculares logo após o exercício, contribuindo para o fornecimento de aminoácidos

destinados aos processos anabólicos. Isto justifica a necessidade de uma maior quantidade de proteína aos praticantes de atividade física e atletas, quando comparada com a quantidade estabelecida para indivíduos sedentários [18].

Para os atletas a ingestão de proteínas é ainda mais importante, pois, para estes é necessário que ocorra o predomínio da síntese de proteínas para que possam aumentar a sua massa muscular e melhorar o seu desempenho [25, 26, 27, 28]. Entretanto, para se proporcionar resultados satisfatórios, a conduta nutricional deve ser individualizada, levando em consideração as necessidades energéticas proteicas de cada pessoa, pois, elas são influenciadas pelo tipo, frequência, intensidade e duração do exercício. Além disso, o seu consumo deve ser realizado com orientação de profissionais especializados, evitando assim excessos que podem prejudicar o desempenho e também a saúde [28,21].

3.4 Suplementos Lipídicos

Os lipídeos são macronutrientes essenciais para o crescimento e desenvolvimento do organismo e estão relacionados ao metabolismo energético [29]. Os lipídios, quando consumidos em excesso, promovem o aumento da concentração plasmática de ácidos graxos livres, modificam o metabolismo lipídico e estimulam a expressão gênica de proteínas presentes nas mitocôndrias que produzem energia sob a forma de calor, processo conhecido como termogênese. As Uncoupled Protein (UCP) ou proteínas desacopladoras, são as principais responsáveis pela termogênese do organismo, contribuindo fortemente para o aumento do gasto energético diário, que por sua vez, contribui para o emagrecimento e mudanças na composição corporal [30].

A suplementação com certos tipos de lipídios vem sendo utilizada no intuito de estimular a oxidação dos ácidos graxos (AG) e modificar a composição corporal Boschini e Garcia, 2005; Garcia, Lagranha e Phiton-Curi,(2002). É o caso do triglicerídeo de cadeia média (TCM), um tipo de lipídio saturado, constituído por três ácidos graxos de cadeia média ligados a uma molécula de glicerol, numa cadeia de seis a doze átomos de carbono [4].

O TCM possui uma velocidade de absorção mais rápida do que os triglicerídeos de cadeia longa, já que utiliza o sistema porta-hepático para chegar ao fígado, não necessitando da reesterificação no sistema linfático. Além disso, a entrada dos ácidos graxos de cadeia média na mitocôndria não depende do sistema de transporte ligado à carnitina. Quando suplementado, o TCM aumenta a taxa de oxidação de lipídios, e, uma vez consumido, 90% é oxidado em 24 horas [30].

3.5 Óleo de coco

O *Coco Cocos. nucifera L.* pertence à família Arecaceae (Palmae) e subfamília Coccoideae. O óleo é em geral, extraído a frio a partir da massa do coco. O uso do óleo de coco para o tratamento da obesidade tem recebido grande destaque na mídia, fator condicionante na corrida dos consumidores às farmácias buscando uma solução milagrosa para perda de peso [6]. O óleo extraído possui cerca de 50% de sua composição de ácidos graxos de cadeia

média, sendo o principal, o ácido láurico [31]. Com a descoberta da gordura trans, os consumidores e órgãos responsáveis pela regulação da saúde pública recomendam cada vez mais a substituição das gorduras trans por óleos tropicais, como por exemplo o óleo de coco [6].

O coqueiro possui uma infinidade de aplicações industriais que vão desde a madeira do tronco para confecção de utensílios domésticos, as folhas para produção de cestos, cordas, vassouras, chapéus e principalmente o fruto, representada pelo albúmen sólido, ou copra, conhecido como “carne” do coco e o albúmen líquido que é a água de coco. O coqueiro possui indicação etnobotânica de adstringente, diurético, utilizado no tratamento de infecções da pele, trato urinário e disenterias [32].

3.5.1 Classificação e composição

Embora apresente um importante conteúdo de antioxidantes, busca-se a utilização do óleo de coco em virtude do tipo de lipídeo que o compõe: o ácido graxo de cadeia média (AGCM). Classificados como saturados, estes ácidos possuem entre seis e 12 carbonos em sua cadeia [33].

O ácido láurico, um AGCM, corresponde a 50% da composição de ácidos graxos do óleo de coco, seguido por quantidades consideráveis de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), como os ácidos cáprico, capróico e caprílico [3], o que torna o óleo de coco um alimento com baixas quantidades de ácidos graxos essenciais, como os ácidos linoléico e linolênico [34].

3.5.2 Mecanismo de ação

O óleo de coco vem se destacando no mercado com a promessa de possuir excelente ação antibacteriana, antiviral e antifúngica, ajudando no combate a vários microrganismos patogênicos, sendo esses efeitos atribuídos ao ácido láurico. Além dessa suposta propriedade, também é divulgado que o ácido láurico possui efeito termogênico, atuando como coadjuvante para a perda de gordura corporal, perda de peso e redução significativa de gordura abdominal [35]. Diferentemente dos ácidos graxos de cadeia longa, AGCM não requerem a ação transportadora dos quilomícrons via sistema linfático para alcançarem os tecidos-alvo, ou seja, os ácidos graxos de cadeia média percorrem a circulação diretamente pelo sistema portal, o que facilita a metabolização hepática e oxidação mitocondrial [33].

Em virtude da sua composição predominantemente de ácidos graxos saturados, há uma preocupação em relação a alterações no perfil bioquímico que este óleo poderia promover, potencialmente elevando o risco de doença cardiovascular. Os achados obtidos em estudos iniciais com o óleo de coco corroboravam esta ideia. Entretanto, críticas surgiram em relação à

metodologia adotada, dentre elas o uso de gordura hidrogenada de coco – a qual apresenta maior estabilidade para o uso culinário, porém contém elevadas quantidades de ácidos graxos trans que favorecem o desenvolvimento de dislipidemias e doenças cardiovasculares – e a adoção de dietas controle fonte de ácidos graxos poliinsaturados – amplamente descritos na literatura como eficazes agentes redutores de colesterol sanguíneo [36].

3.5.3 Ações na gordura corporal

Existem pouquíssimas evidências a respeito dos efeitos do óleo de coco na redução de gordura corporal. Alguns estudos feitos com mulheres utilizando óleo de coco diariamente houve redução significativa da circunferência abdominal. Detectou-se também um aumento na liberação de insulina ($P=0,09$) apesar de não ser estatisticamente significativo, além de parecer ter aumentado a resistência periférica da mesma. É importante ressaltar que essas mulheres praticavam exercício físico regular (50 minutos de caminhada por dia), além de seguirem uma dieta equilibrada e hipocalórica [31].

3.5.4 Efeitos Colaterais

Embora o óleo de coco seja fonte de gordura saturada, os meios de comunicação orientam que sua ingestão não produz efeitos adversos sobre o coração, contribuindo para o controle do colesterol [35]. Segundo estudos envolvendo as populações da África e do Pacífico Sul, cujas dietas contêm grandes quantidades de óleo de coco (80% de ingestão diária de lipídeos), demonstram que não existe associação entre a ingestão de óleo de coco e a ocorrência de dislipidemia e/ou obesidade [37,38]. Contudo, o uso de óleo de coco na dieta permanece controverso, devido aos possíveis efeitos adversos dos ácidos graxos saturados e sua associação com dislipidemia e doenças cardiovasculares [31].

3.5.5 Ações sobre o metabolismo da glicose

O uso de 10g de óleo de coco em uma preparação promoveu rápido aumento tanto dos níveis de glicose como de insulina da mesma forma que os bolos preparados com gordura láctea e banha [39].

Ademais, o óleo de coco é frequentemente utilizado no tratamento da obesidade em virtude de seu alto teor de ácidos graxos de cadeia média, uma vez que esses lipídios são facilmente oxidados e, geralmente, não são armazenados no tecido adiposo, diminuindo assim a taxa do metabolismo basal [2].

Estudos descrevem que o acesso hepático direto e aumento da capacidade oxidativa dos ácidos graxos de cadeia média encontrados no óleo de coco funcionam como um mecanismo que leva a saciedade precoce com consequentes decréscimos da ingestão da comida [40].

4 CONCLUSÃO

Esta revisão de literatura indica que ainda são poucos os estudos que avaliam os efeitos da ingestão do óleo de coco por praticantes de atividades físicas, principalmente relacionados ao tratamento da obesidade e outros benefícios divulgados pela imprensa. Embora alguns estudos apontem benefícios, não se pode afirmar a eficácia do óleo de coco,

seja no emagrecimento ou no tratamento de obesidade e outras comorbidades. Além disso, não é comprovada a dose diária para que o mesmo seja considerado terapêutico ou um alimento preventivo de doenças. Contudo, é importante a busca por um profissional da área antes de optar pela suplementação de óleo de coco, uma vez que o mesmo pode apresentar efeitos colaterais e trazer prejuízos à saúde.

REFERÊNCIAS

- [1] Giustina, Amanda Della. Efeito dos óleos de coco e cártamo na adiposidade abdominal e perfil lipídico de ratas realimentadas com frutose, Florianópolis 2014.
- [2] Liao, K. M. et al. An open-label pilot study to assess the efficacy and safety of virgin coconut oil in reducing visceral adiposity. *Isrn pharmacology*, v. 2011, p.7, id 949686, 2011.
- [3] Zakaria, Z. A. et al. Hepatoprotective activity of dried- and fermented-processed virgin coconut oil. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, p.8, id 142739, 2011.
- [4] Leser, S.; Alves, L. A. Os lipídios no exercício. In *estratégia de nutrição e suplementação no esporte*. Biesek S, Alves LA, Guerra I. São Paulo. Manole. 2010.
- [5] Debmandial, M.; Mandial, S. Coconut (cocos nucifera L.: arecaceae): in health promotion and disease prevention. *Asian pacific journal of tropical medicine*. Pág. 241-247, 2011.
- [6] Rodrigues, A. Óleo de coco milagre para emagrecer ou mais um modismo? *Abeso*. V.56, n.1, p.1- 3, 2012.
- [7] Hohl & Cercato. Posicionamento oficial da sociedade brasileira de endocrinologia e metabologia (sbem) e da associação brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica (abeso) sobre o uso do óleo de coco para perda de peso. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/polemica-do-oleo-de-coco/>
- [8] Marcondelli, P.; Costa, T. H. M.; Schmitz, B. A. S. Nível de atividade física e hábitos alimentares de universitários do 3o ao 5o semestres da área de saúde. *Ver nutr, campinas*, v. 21, n.1, p. 39- 47, 2008.
- [9] Silva, R. S.; Silva, I.; Silva, R. A.; Souza, L.; Tomasi, E. Atividade física e qualidade de vida. *Ciência & saúde coletiva*. 15 (1): 115-120, 2010.
- [10] Goston, J. L.; Correia, M. I. Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms and influencing factors. *Nutrition*. V.26, n.6, p. 604-11, 2010.
- [11] Hirschbruch, M. D.; Fisberg, M.; Mochizuki, L. Consumo de suplementos por jovens frequentadores de academias de ginástica em São Paulo. *Revista brasileira de medicina do esporte*. Vol. 14, num. 6. 2008. P. 541-542.
- [12] Pulcenio, D. G. Hábitos alimentares de praticantes de atividade física de uma academia de ginástica de Criciúma-SC. Monografia (bacharel em nutrição)- universidade do extremo sul catarinense, Criciúma. P. 59, 2009.
- [13] Fermino, R. C.; Pezzini, M. R.; Reis, R. Motivos para prática de atividade física e imagem corporal em frequentadores de academia. *Revista brasileira de medicina do esporte*, v. 16, p. 18-22, 2010.
- [14] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Coordenação-geral da política de alimentação e nutrição. *Guia alimentar de bolso como ter uma alimentação saudável: dez passos para uma alimentação saudável*. Brasília, 2006a.
- [15] Dutra, E. S.; Amorim, N. F. A.; Franco, M. C.; Otero, I. A. M. *Alimentação saudável e sustentável – curso técnico para os funcionários da educação*- Brasília, 2007.
- [16] SBME- Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte. Hernandez, A. J.; Nahas, R. M. (editores). *Diretrizes. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde*. *Revista brasileira de medicina do esporte*. V. 15, n.3, p. 3-12, mai/jun. 2009.
- [17] Carvalho, T.; Mara, I. Hidratação e nutrição no esporte. *Rev. Bras. Med. Esp.*, v.16, n.2, p. 144-148, 2010.
- [18] Bosquesi, Rafael Marcos; Camisa, Jaqueline; Santos, Fernando César. Avaliação dos teores de proteínas e lipídios em barras proteicas. *Revista brasileira de nutrição esportiva, São Paulo*, v.10, n.55, p.24-30, janeiro /fevereiro, 2016, issn 1981-9927.
- [19] Rigon, T. V.; Rossi, R. G. T. Quem e porque utilizam suplementos alimentares? *Revista brasileira de nutrição esportiva*. Vol.6. Núm. 36. P. 420-426, 2012.
- [20] Costa, D. C.; Rocha, N. C. A.; Quintão, D. F. Prevalência do uso de suplementos alimentares entre praticantes de atividade física em academias de duas cidades do vale do Aço/MG: fatores associados. *Revista brasileira de nutrição esportiva*. Vol. 7. Núm. 41. P. 287-299, 2013.
- [21] Corrêa, D. B.; Navarro, A. C. Distribuição de respostas dos praticantes de atividade física com relação à utilização de suplementos alimentares e o acompanhamento

- nutricional numa academia de natal-rn. Revista brasileira de nutrição esportiva. Vol. 8. Núm. 43. P. 35-51, 2014.
- [22] Kleiner, S. M.; Greenwood-robinson, M. Nutrição para o treinamento de força. 3ª edição. Manole. 2009.
- [23] Loveday, S. M.; Hindmarsh, J. P.; Creamer, I. K.; Singh, H. Physicochemical changes in a model protein bar during storage. Food research international. Vol. 42. Núm. 7. P.798-806. 2009.
- [24] Banach, J. C.; Modification of milk protein concentrate and applicability in high-protein nutrition bars dissertation master od science in food science and technology. Iowa state university. Ames. 2012. P. 111
- [25] Haraguchi, F. K.; Abreu, W. C.; de Paula, H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. Revista de nutrição. Vol. 19. Núm. 4. P. 479-488. 2006.
- [26] Rolim, A. Ação das misturas de suplementos protéicos pós exercício de força para o ganho de massa muscular: estudo de caso. Revista brasileira de nutrição esportiva. Vol. 1. Núm. 6. P. 11-22. 2007.
- [27] Kater, D. P.; Pires, A. B.; Lima, M. C. S.; Garcia Júnior, J. R. Anabolismo pós-exercício: influência do consumo de carboidratos e proteínas. Colloquium vitae. Vol. 3. Núm. 2. P.34-43, 2011.
- [28] Bezerra, C. C.; Macêdo, E. M. C. Consumo de suplementos a base de proteína e o conhecimento sobre alimentos protéicos por praticantes de musculação. Revista brasileira de nutrição esportiva. Vol. 7. Núm. 40. P. 224-232, 2013.
- [29] Lee, C.; Olson, P.; Evans, R. M. Minireview: lipid metabolism, metabolic diseases, and peroxisome proliferator-activated receptors. Endocrinology, v. 144, n. 6, p. 2201-2207, 2003.
- [30] Boschini, R. P.; Garcia Jr. Ucp2 and ucp3 genic expression: regulation by food restriction, fasting and physical excersise. Revista de nutrição. Presidente prudente. Vol. 18. Num. 6. P. 753-764, 2005.
- [31] Assunção, M. L.; Cabral, J. C. R.; Santos, A. F.; Ferreira, H. S.; Florêncio, T. M. Effects of dietary coconut oil on the biochemical and anthropometric profiles of women presenting abdominal obesity. Lipids, v.44, n.7, p.593-601, 2009.
- [32] Sivakumar, M. K.; Sheik, B.; Varghese, R.; Dhanapal, C. K.; Moideen, M. M. Preliminary phytochemical screening and antibacterial activity of *C. Nucifera* L. Root. Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences. V.2, n.4, p.468-77, 2011.
- [33] Figueiredo-silva, A. C. et al. Link between lipid metabolism and voluntary food intake in rainbow trout fed coconut oil rich in medium-chain tag. British journal of nutrition, v. 107, n. 11, p. 1714-1725, 2012.
- [34] Ippagunta, S. et al. Dietary conjugated linoleic acid induces lipolysis in adipose tissue of coconut oil-fed mice but not soy oil-fed mice. Lipids, v. 46, n. 9, p. 821-830, 2011.
- [35] Natue, 2015, disponível em: <http://www.natue.com.br/oleo-de-coco-500ml-compra-coco-2481.html>
- [36] Feranil, A. B. et al. Coconut oil predicts a beneficial lipid profile in pre-menopausal women in the philippines. Asia pacific journal of clinical nutrition, v. 20, n. 2, p. 190-195, 2011.
- [37] Lipoeto, N. I.; Agus, Z.; Oezil, F.; Wahlqvist, M.; Wattanapenpaiboon, N. Dietary intake and the risk of coronary heart disease among the coconut consuming minangkabau in west sumatra, indonesia. Asia pacific journal of clinical nutrition. Vol. 13: 377-384, 2004.
- [38] Amarasiri, W. A.; Dissanayake, A. S. Coconut fats. Celyon med journal. Vol. 51:47-51, 2006.
- [39] Poppitt, S. D.; Strik, C. M.; Macgibbon, A. K. H.; Mcardle, B. H.; Budgett, S. C.; McGill, A. T. Fatty acid chain length, postprandial satiety and food intake in lean men. Physiology and behaviour.vol. 10: 161-167, 2010.
- [40] Friedman, M.; Harris, R.; Ji, H.; Ramirez, I.; Tordoff, M. Fatty acid oxidation affects food intake by altering hepatic energy status. The american journal physiol. Vol. 276: r1046-53, 1999.