

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Medicina

Graduação em Nutrição

Riana Augusta Dauber

Óleo de Coco: Uma revisão sistemática

Porto Alegre, 2015.

Riana Augusta Dauber

Óleo de Coco: Uma revisão sistemática

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande de Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Vivian Cristine Luft

Porto Alegre, 2015

CIP - Catalogação na Publicação

Dauber, Riana Augusta
Óleo de coco: Uma revisão sistemática / Riana
Augusta Dauber. -- 2015.
47 f.

Orientadora: Vivian Cristine Luft.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de
Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,
2015.

1. Óleo de coco. 2. Obesidade. 3. Perda de peso. I.
Luft, Vivian Cristine, orient. II. Título.

Riana Augusta Dauber

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande de Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Porto Alegre, julho de 2015.

A comissão organizadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Óleo de Coco: Uma revisão sistemática elaborado por Riana Augusta Dauber como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora

Prof.^a Dr.^a Ana Beatriz Almeida de Oliveira

Me. Bruna Angelo Vieira

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, pela força e determinação e também à minha segunda mãe Iemanjá, que sempre me ilumina!

Gostaria também de agradecer a todos que de alguma forma apoiaram e acreditaram na conclusão desta importante etapa da minha vida.

À vida, por me guiar a um curso que eu tanto admirava e que no fim me fez deixar de lado outra graduação. O sonho se concretizou e agradeço a todos os familiares e amigos especiais que contribuíram e me deram forças para a escolha deste caminho.

Agradeço a toda minha família pelo incentivo, interesse e valorização. Em especial aos meus pais, Rosana Iribarry e Ricardo Schwendler, que souberam entender a minha ausência em muitos momentos, confiaram nas minhas escolhas e se dedicaram incansavelmente para minha formação, eu amo vocês! Ao meu irmão, Ramon Guilherme Dauber, pelo companherismo e afeto. Meu sogro e minha sogra, Carmo Heinemann e Maria Reckziegel Heinemann, por todo o auxílio e carinho durante a minha formação. Ao meu cunhado Lucas Heinemann, pela amizade e conselhos.

Ao meu namorado, Matheus Heinemann, cuja presença sempre tornou meus momentos durante a graduação mais especiais. Obrigada por todo amor, carinho e fidelidade, te amo!

À minha orientadora, Vivian Cristine Luft, pela ajuda e dedicação durante o desenvolvimento deste trabalho. Obrigada pela orientação e todo o aprendizado proporcionado e principalmente por aceitar a realização do meu trabalho de conclusão.

À Universidade e todos os professores que fizeram parte da minha graduação, que de alguma forma me conduziram a querer ser sempre uma profissional melhor.

RESUMO

Introdução: Dado o crescimento da obesidade e suas graves conseqüências à saúde, são necessárias medidas para sua prevenção e tratamento. Dentre as alternativas que objetivam a redução de peso corporal e melhora da qualidade de vida, a mídia tem divulgado o óleo de coco como responsável por diversos benefícios à saúde. Entretanto, muitos dos dados divulgados para a venda irrestrita de produtos são provenientes somente de alguns pequenos experimentos em animais.

Objetivo: Revisar, de forma sistemática, a literatura envolvendo o impacto do óleo de coco sobre parâmetros de obesidade e adiposidade, dentre outros marcadores clínicos e metabólicos, em humanos.

Métodos: Foram revisados artigos originais, publicados até abril/2015, encontrados através do Pubmed, que avaliaram os efeitos do óleo de coco em humanos.

Resultados: Inicialmente a busca retornou 209 artigos, sendo que 10 preencheram os critérios de elegibilidade para esta revisão. Apenas um estudo relatou redução na circunferência da cintura com uso do óleo de coco, comparado a óleo de soja. Em relação a parâmetros metabólicos, dois estudos utilizaram o óleo de cártamo como comparação, nos quais foram encontrados valores superiores com óleo de coco para HDL, LDL e colesterol total. Também comparado à banha, óleo de coco apresentou concentrações superiores de colesterol total e HDL, mas menores para triglicédeos. Comparado com óleo de girassol, não houve diferenças nos valores para lipídios plasmáticos e enzimas antioxidantes. Por outro lado, comparado à manteiga, colesterol total e LDL foram menores com óleo de coco. Em um estudo que avaliou a presença de doença coronariana, não foi encontrada associação com a ingestão de óleo de coco. Entretanto, outro estudo apresentou maiores chances de hipertensão em indivíduos que ingeriam óleo de coco, em análise ajustada apenas para idade. Óleo de coco apresentou melhora significativa na qualidade de vida em mulheres com câncer de mama, comparadas àquelas que não receberam nenhum tipo de suplementação, no entanto sem diferenças significativas quanto aos sintomas relacionados à quimioterapia. Também não houve maior saciedade ou diminuição da ingestão alimentar, nem diferenças na glicose sérica ou outros marcadores metabólicos, entre a ingestão de preparações com óleo de coco, banha e gordura láctea.

Conclusões: Os resultados encontrados na literatura são preliminares e inconsistentes. Há escassez de estudos que avaliem os efeitos do óleo de coco sobre a perda de peso. Os estudos

são heterogêneos quanto à intervenção adotada, bem como quanto aos desfechos avaliados e população estudada. Não foi evidenciado claro benefício do uso de óleo de coco para o emagrecimento, nem para melhora consistente do perfil lipídico e glicêmico, sendo os resultados de diferentes pesquisas ainda contraditórios. Assim, é necessária a realização de novos ensaios clínicos randomizados, com tamanho amostral e tempo de seguimento adequados, que avaliem o impacto dos produtos à base de óleo de coco atualmente tão propagandeados, para permitir conclusões mais consistentes e seguras.

Palavras chave: óleo de coco, obesidade, inflamação, perda de peso, metabolismo, lipídeos séricos, circunferência da cintura, sobrepeso, saciedade, adultos.

ABSTRACT

Introduction: Given the rising prevalence of obesity and its serious health consequences, strategies for its prevention and treatment are necessary. Among the alternatives that aim to reduce body weight and improve quality of life, the media have reported the coconut oil as responsible for various health benefits. However, much of the data used for the unrestricted sale of products come only from a few small animals experiments.

Objective: To systematically review the literature about the impact of coconut oil on obesity and adiposity parameters, and other clinical and metabolic markers in humans.

Methods: Original articles published until April/2015, found through Pubmed, which evaluated the effects of coconut oil in humans, were included.

Results: Initially the search returned 209 articles, and 10 met the eligibility criteria for this review. Only one study reported a reduction in waist circumference with the use of coconut oil, compared to soy oil. With respect to metabolic parameters, two studies used safflower oil for comparison, in which higher values were found in coconut oil for HDL, LDL and total cholesterol. Compared to lard, coconut oil showed higher concentrations of total and HDL cholesterol, but lower levels for triglycerides. Compared with sunflower oil, there were no differences in the values for plasma lipids and antioxidant enzymes. Compared to butter, total cholesterol and LDL were lower with coconut oil. In a study that assessed the presence of coronary disease, no association was found with coconut oil intake. However, another study showed higher odds of hypertension in subjects who usually ate coconut oil, in analyzes only adjusted for age. Coconut oil presented significant improvement in the quality of life of women with breast cancer, compared to those who received no supplementation, although no difference was observed in symptoms related to chemotherapy. There was no greater satiety or decreased food intake, or differences in serum glucose or other metabolic markers, between preparations with coconut oil, lard and milk fat.

Conclusions: The results in the literature are preliminary and inconsistent. There are few studies that evaluate the effects of coconut oil on weight loss. The studies are heterogeneous regarding the intervention, as well as the outcomes evaluated and studied population. No benefit was observed of using coconut oil for weight loss or for consistent improvement of lipid and glycemic profiles, as the results from different studies are still contradictory. Thus, further randomized clinical trials are needed, with adequate sample size and reasonable

follow-up time to assess the impact of products derived from coconut oil, currently so advertised by media, to allow more consistent and reliable conclusions.

Keywords: coconut oil, obesity, inflammation, weight loss, metabolism, serum lipids, waist circumference, overweight, satiety, adults.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos.....	20
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

Apo A-I – Apolipoproteína A-I

Apo B – Apolipoproteína B

HDL - Lipoproteína de Alta Densidade, do inglês *High-density lipoprotein*

HOMA-β% - *Homeostatic model assessment (assessing β-cell function)*

HOMA-S - *Homeostasis Model Assessment*

HS-CRP - *High-sensitivity C-reactive protein*

IFN-γ - *Interferon gamma*

IL-1β - *Interleukin-1 beta*

IMC – Índice de Massa Corporal

LDL - Lipoproteína de Baixa Densidade, do inglês *Low-density lipoprotein*

LCT – Triglicerídeos de cadeia longa, do inglês *Long chain triglycerides*

Lp(a) – Lipoproteína (a)

MCT - Triglicerídeos de cadeia média, do inglês *Medium chain triglycerides*

OR – “*Odds Ratio*”

SCT - Triglicerídeos de cadeia curta, do inglês *Short chain triglycerides*

TAG - Triacilgliceróis

TC- Colesterol Total, do inglês *Total Cholesterol*

TG – Triglicerídeos

They - Homocisteína

TNF-α - Fator de Necrose Tumoral Alfa

US-CRP - *Ultra-sensitive C-reactive protein*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	JUSTIFICATIVA.....	17
3	OBJETIVO.....	18
	3.1. Objetivo Geral.....	18
	3.2. Objetivos Específicos.....	18
4	METODOLOGIA.....	19
5	RESULTADOS.....	20
6	DISCUSSÃO.....	30
	ANEXO.....	35
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

A população brasileira, nos últimos anos, experimentou grandes transformações sociais que resultaram em mudanças no seu padrão de saúde e consumo alimentar. Entretanto, visualiza-se um aumento vertiginoso do excesso de peso em todas as camadas da população, caracterizando um cenário repleto de problemas relacionados à alimentação e nutrição. Em razão de sua magnitude e velocidade de evolução, o excesso de peso – que compreende o sobrepeso e a obesidade - é considerado atualmente um dos maiores problemas de saúde pública, afetando todas as faixas etárias. Na população adulta, a obesidade cresceu de 2,8% em homens e 7,8% em mulheres para 12,5% e 16,9%, respectivamente, nos períodos entre 1974-1975 e 2008-2009, de modo que o excesso de peso alcançou 50,1% nos homens e 48,0% nas mulheres (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

O crescimento da obesidade está fortemente ligado ao consumo alimentar e à prática de atividade física. Seus determinantes são de natureza demográfica, socioeconômica, epidemiológica e cultural, assim como também de questões ambientais, o que torna a obesidade uma doença multifatorial (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). O tratamento da obesidade é complexo e multidisciplinar. Não há, até o presente momento, um tratamento farmacológico efetivo em longo prazo que não envolva mudança de estilo de vida (ABESO, 2009).

O enfrentamento deste quadro exige ações nos diversos setores, desde a produção à comercialização final dos alimentos e com a garantia de ambientes que propiciem a mudança de conduta dos indivíduos e da sociedade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). A adesão aos tratamentos convencionais para o emagrecimento é comumente insatisfatória (ABESO, 2009). Devido ao descontentamento, grande parte dos indivíduos considerados obesos procura alternativas para a perda peso, recorrendo para o uso de suplementos, substitutos alimentares e dietas da moda.

A mídia tem oferecido diversas opções de produtos como recurso no tratamento da obesidade. Dentre eles, 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 da gordura abdominal (NATUE, 2015).

Embora o óleo de coco seja fonte de gordura saturada, os meios de comunicação orientam que a sua ingestão não produz efeitos adversos sobre o coração, contribuindo para o controle de colesterol, através do aumento do colesterol HDL e diminuição do LDL (NATUE, 2015). Além dos benefícios anteriormente citados, também se encontra nas redes virtuais, a contribuição do óleo de coco para absorção de vitaminas lipossolúveis, controle dos níveis de glicose e insulina, melhora da circulação sanguínea e inibição de tumores (ÓLEO DE COCO, 2015).

Além de promover a alimentação de milhões de pessoas, especialmente aquelas pertencentes às populações das regiões tropical e subtropical (CHAN et al., 2006), por milhares de anos, os produtos derivados do coco têm mantido posição de valor e respeito na medicina popular indiana. Acredita-se em diversas utilidades terapêuticas, sendo utilizado integralmente em casos de bronquite, febre e gengivite, enquanto que o óleo, leite, polpa e água do fruto são usados no tratamento da perda de cabelo, queimaduras e controle de doenças cardíacas (DEBMANDAL et al., 2011). O coco é altamente rico em íons inorgânicos como potássio (290mg%), sódio (42mg%), cálcio (44mg%), magnésio (10mg%) e fósforo (9,2mg%) (EFFIONG et al., 2010). Destaca-se a água de coco como uma excelente bebida natural, rica em vitaminas do complexo B, como o ácido nicotínico B3 (0,64 µg/mL), ácido pantotênico B5 (0,52 µg/mL), biotina (0,02 µg/mL), riboflavina (<0,01 µg/mL), ácido fólico (0,003/mL), além de quantidades pequenas de tiamina B1 e piridoxina B6 (CHAN et al., 2006). Também contém açúcares, vitamina C, aminoácidos livres, fitoesteróis (auxina, 1-3-difeniluréia, citocinina), enzimas (fosfatase ácida, catalase, desidrogenase, diastase, peroxidase, RNA polimerases) e fatores promotores de crescimento (YOUNG et al., 2009). Já o leite de coco fresco é composto por vários minerais e vitaminas, tais como: fósforo, cálcio, vitamina C, ferro, niacina, tiamina e riboflavina, e possui na sua constituição aminoácidos livres como leucina, lisina, fenilalanina, isoleucina, tirosina e cisteína (BAWALAN et al., 2006).

O coqueiro é considerado uma planta de múltiplas funcionalidades, pela gama de produtos que podem ser explorados, possuindo reconhecimento mundial como um recurso vegetal vital para toda a humanidade (EMBRAPA, 2014). A maioria dos países que cultivam essa palmeira aproveita comercialmente a polpa seca, também conhecida como copra, para produção de óleo e coco seco desidratado através da produção de frutos, enquanto que, no Brasil, o coqueiro é cultivado com a finalidade de produzir frutos destinados à agroindústria

para produção principal de coco ralado e leite coco, além da água de coco (EMBRAPA, 2014).

Na Ásia, principalmente na Índia, Filipinas, Indonésia, Sri Lanka e Tailândia, se situa a maior parte de cultivo de palmeiras, correspondendo a aproximadamente 70% da área mundial, enquanto que o restante se distribui nos continentes da África e também América Latina, Oceania e Caribe. A Indonésia é notoriamente a maior produtora mundial de coco, seguido por Filipinas e Índia. Entretanto, a Filipinas destaca-se com maior área cultivada, com mais de 500 mil hectares de coqueiros, a frente da Indonésia. Já em termos de produtividade, o Brasil lidera o ranking dos países com maior rendimento (EMBRAPA, 2014).

Nos últimos anos, o aumento de áreas de cultivo e de produção é vista em várias partes do mundo. No Brasil, o avanço da cultura ocorre não só pela evolução em patamares produtivos, que condicionam ao país lugar de destaque entre os maiores produtores mundiais, mas também, pela expansão da área cultivada, principalmente em regiões não tradicionais de cultivo. O cultivo de coqueiro no Brasil tradicionalmente acontece na região Nordeste, com a incorporação nos últimos trinta anos em outras regiões do país, principalmente no Sudeste, Centro Oeste e Norte (EMBRAPA, 2014).

Os cultivares de coco são classificados em dois grupos, com fundamento na morfologia: alto e anão. Usualmente, o coqueiro inicia a floração cerca de cinco anos após o plantio. Posteriormente à fertilização, o fruto (castanha) amadurece em cerca de 12 meses e com o surgimento da polpa sólida. Essa copra consiste cerca de 60-70% de óleo e é sabido que quando recém formada possui mais ácidos graxos insaturados do que nozes maduras (KUMAR, 2011).

Sabe-se que o nível de saturação determina a consistência da gordura em temperatura ambiente. Quanto maior o grau de saturação, mais dura a gordura será. No entanto, o óleo de coco é uma exceção, pois apesar de ser altamente saturado, é líquido, devido à predominância de ácidos graxos de cadeia média (AGCM), que correspondem a 70-80% de sua composição (DEBMANDAL et al., 2011). Dos ácidos graxos saturados, é composto principalmente de ácidos graxos saturados, tais como caprótico, caprílico, cáprico, láurico, mirístico, palmítico, esteárico, e araquídico além de ácidos graxos insaturados, como oléico, palmitoléico, e linolênico em menor quantidade (ASSUNÇÃO et al., 2009).

O óleo de coco e os seus derivados são extensamente utilizados por várias indústrias, tais como a indústria de cosmético, que utiliza em grande escala o ácido mirístico, segundo

principal ácido graxo (~ 20%) do óleo de coco. Além disso, o óleo de coco é uma substância base para muitos produtos farmacêuticos e também para a produção de biocombustível através da utilização de ésteres metílicos (KUMAR, 2011).

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 (LIPOETO, 2004; AMARASIRI, 2006). Ademais, o óleo de coco é freqüentemente 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 (LIAU et al., 2011). No entanto, 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 (ASSUNÇÃO et al., 2009).

2 JUSTIFICATIVA

Apesar de existirem estudos sobre perda de peso e outros desfechos relacionados com o consumo de óleo de coco, tais pesquisas são ainda escassas em humanos, carecendo de comprovação para os inúmeros supostos benefícios. Dada a transição nutricional da população, com um considerável aumento da obesidade e conseqüente procura por produtos utilizados com a finalidade de auxiliar na redução do peso corporal, ressalta-se a importância de uma revisão da literatura para avaliar os possíveis efeitos da suplementação ou consumo do popular óleo coco sobre o emagrecimento, bem como outros parâmetros metabólicos, em humanos.

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral:

Revisar, de forma sistemática, os estudos disponíveis na literatura compreendendo estudos com o óleo de coco e seus efeitos sobre parâmetros ligados à obesidade, como redução do peso corporal, do índice de massa corporal, da circunferência da cintura e do quadril em humanos.

3.2 Objetivos Específicos:

3.2.1) Determinar se o consumo de óleo de coco contribui para o tratamento da obesidade;

3.2.2) Identificar outros benefícios comprovados;

3.3.3) Identificar a quantidade que produz tais efeitos;

3.2.4) Comparar os resultados encontrados com o que a mídia oferece como vantagens quanto ao uso de óleo de coco.

4 METODOLOGIA

Para a realização da vigente revisão sistemática da literatura, foram seguidas as diretrizes estabelecidas pelo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (LIBERATI et al, 2009).

Foram considerados elegíveis para inclusão na revisão estudos originais realizados em humanos, publicados até abril de 2015, sem limitação para data inicial de publicação, que avaliassem intervenções com o uso de óleo de coco sobre parâmetros antropométricos, lipídicos e glicêmicos, marcadores inflamatórios e de estresse oxidativo, bem como hipertensão e doença coronariana. Foram excluídos artigos não originais (revisões, editoriais, cartas, comentários e capítulos de livros), aqueles realizados em animais ou in vitro, realizados em crianças e adolescentes, e os artigos que não abordassem os desfechos de interesse. Além desses, 5 sem possibilidade de acesso na íntegra também foram eliminados. A busca foi realizada na base de dados eletrônica do Pubmed, com os seguintes termos e combinações: ("coconut oil" AND (((clinical[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]) OR clinical trials as topic[MeSH Terms] OR clinical trial[Publication Type] OR random*[Title/Abstract] OR random allocation[MeSH Terms] OR therapeutic use[MeSH Subheading]) OR (risk*[Title/Abstract] OR risk*[MeSH:noexp] OR risk *[MeSH:noexp] OR cohort studies[MeSH Terms] OR group[Text Word] OR groups[Text Word] OR grouped [Text Word])) AND (patients[Text Word] OR men[Text Word] OR women[Text Word] OR subjects[Text Word] OR individuals[Text Word] OR inhabitants[Text Word] OR residents[Text Word] OR "humans"[MeSH Terms])).

A fase inicial de seleção dos artigos consistiu na avaliação dos títulos, seguida da análise dos resumos e por fim foi realizada a leitura integral dos estudos para verificar os critérios de elegibilidade e a interpretação dos dados. Com o propósito de assessorar a identificação das informações sobre os artigos, foi desenvolvida uma tabela contendo os autores e ano de publicação, tipo de delineamento, características da população em estudo, forma de exposição ao óleo de coco, desfechos e resultados principais.

Os artigos identificados através da estratégia de busca foram selecionados por um investigador e discutidas com um segundo pesquisador, havendo concordância na aplicação dos critérios de inclusão/exclusão e interpretação dos dados.

5 RESULTADOS

A busca na base de dados do Pubmed obteve como resultado um total de 209 artigos. Desses, após leitura dos títulos e resumos foram selecionados 22 artigos. A partir da aplicação dos critérios estabelecidos, 12 foram excluídos em virtude de pertencerem à outros temas ou por não apresentarem acesso na íntegra. Ao todo, 10 foram selecionados para serem incluídos na revisão com análise integral. O fluxograma com a seleção de artigos é apresentado na Figura 1. Os estudos e seus principais resultados são apresentados, em ordem de publicação, no Quadro 1 (ANEXO).

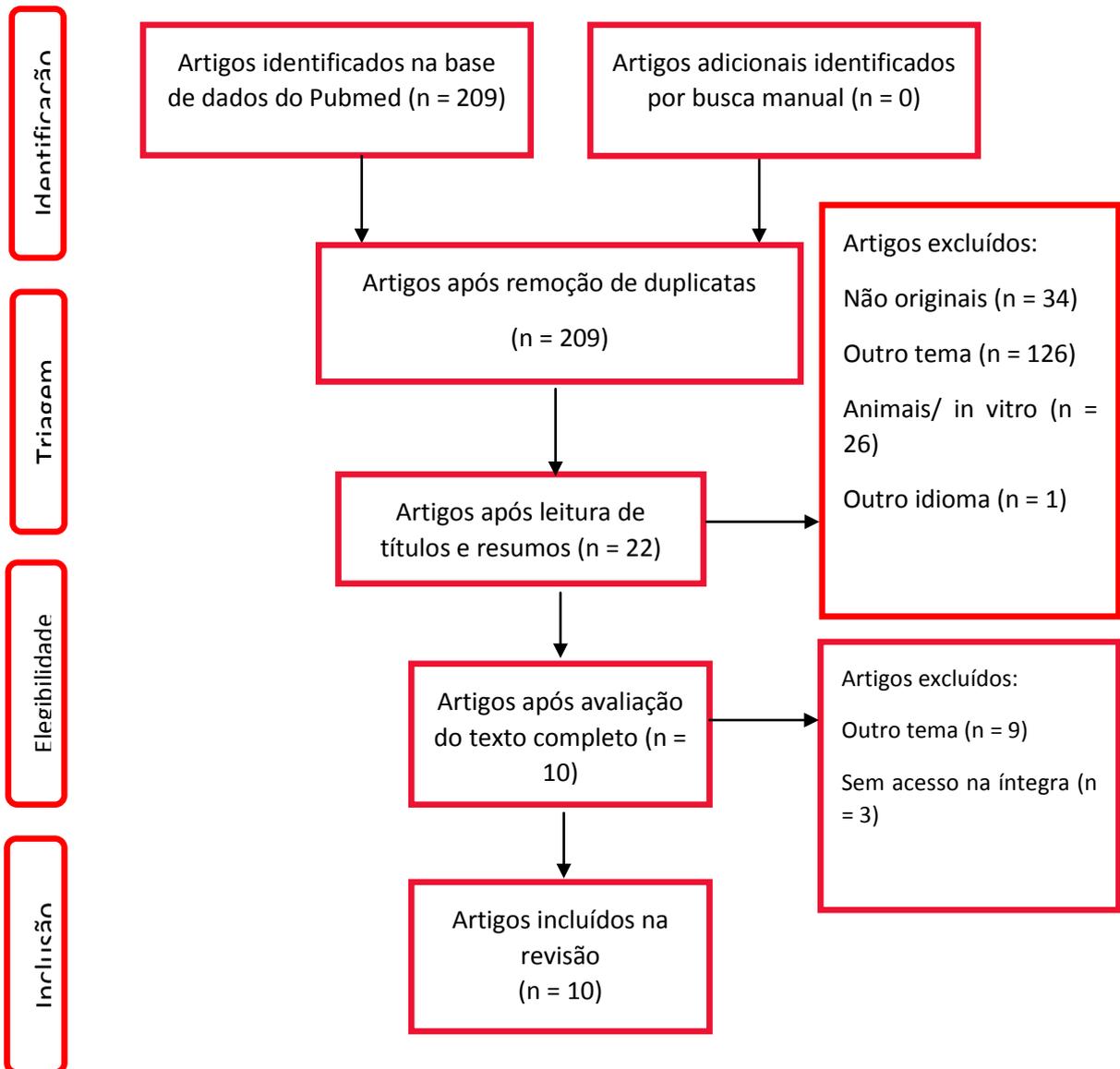


Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos

Dentre os tipos de estudos, seis eram ensaios clínicos randomizados, três transversais e um caso-controle. Todos estavam escritos no idioma inglês. Os anos de publicação dos artigos variaram de 1985 a 2014. O número amostral variou de 18 a 1.839 participantes. Os estudos selecionados foram realizados predominantemente em adultos, sendo quatro estudos executados com ambos os sexos, três realizados apenas com homens e três apenas com mulheres. Dentre os participantes, especificamente um estudo avaliou o uso de óleo de coco em mulheres com câncer de mama, um incluiu na amostra pacientes com diagnóstico de diabetes do tipo 2, um incluiu pacientes com hipercolesterolemia moderada, um selecionou mulheres com obesidade abdominal (circunferência da cintura >88cm), um incluiu pacientes com diagnóstico de hipertensão, um estudou pacientes com diagnóstico de doença coronariana e por fim quatro tinham sua amostra composta por pessoas saudáveis.

Como resultado, apenas um estudo relatou diminuição da circunferência da cintura em mulheres com obesidade abdominal após suplementação de óleo de coco, comparado a óleo de soja, não sendo encontradas diferenças na perda de peso corporal entre os dois óleos (ASSUNÇÃO et al., 2009). Em outro foi demonstrado que óleo de coco não está associado com aumento da saciedade e conseqüente redução da ingestão alimentar (POPPITT et al., 2010). Também foi relatado maiores chances de hipertensão em indivíduos que consumiam óleo de coco (BEEGOM et al., 1997). Em relação a doenças cardíacas, não foi encontrada associação entre presença de doença coronariana e consumo de óleo de coco (KUMAR, 1997). Não foram encontradas diferenças nos marcadores de estresse oxidativo (GSH, GPx e SOD) entre indivíduos que utilizaram óleo de coco em comparação com óleo de girassol para cozinhar os alimentos (SABITHA et al., 2009).

Foi verificado marcadores de risco para doença cardiovascular (homocisteína e outros marcadores inflamatórios), os quais não foram alterados com o uso de óleo de coco, apenas lipoproteína (a) teve sua concentração diminuída em comparação com as dietas compostas por óleo de palma e azeite de oliva (VOON et al., 2011). As análises para lipoproteínas foram realizadas em mais um estudo, que constatou valores para apolipoproteína A e apolipoproteína B maiores na dieta com óleo de coco do que com óleo de cártamo (COX et al., 1995), enquanto que valores para as concentrações de apoA- I apoB não diferiram entre o óleo de coco e dietas com azeite de oliva ou óleo de palma. Em relação aos parâmetros lipídicos, cinco estudos apresentaram associação positiva com o aumento das concentrações de HDL, sendo três deles com resultados apenas em mulheres. Mulheres com hipercolesterolemia moderada apresentaram valores superiores após dieta com óleo de coco

em comparação com óleo de cártamo. Adicionalmente, neste mesmo estudo, valores de TC e LDL aumentaram tanto para homens como para mulheres (COX et al., 1995). Posteriormente, foi verificada associação com o aumento de HDL (48.7 ± 2.4 mg/dL vs. 45.0 ± 5.6 mg/dL), ($P=0.01$) juntamente com redução da relação LDL:HDL (2.41 ± 0.8 mg/dL vs. 3.1 ± 0.8 mg/dL), ($P=0.04$) em mulheres com obesidade abdominal (ASSUNÇÃO et al., 2009) e , também, elevação do colesterol total em mulheres na pré-menopausa (FERANIL et al., 2011). O mesmo ocorreu em uma amostra com homens e mulheres, quando óleo de coco foi comparado a azeite de oliva, sendo as concentrações de lipídeos respectivamente: TC (4.95 ± 0.69 e 4.65 ± 0.71 mmol/L), HDL (1.37 ± 0.30 e 1.28 ± 0.23 mmol/L), LDL (3.30 ± 0.75 e 3.06 ± 0.64 mmol/L) medidas em jejum e TC (4.85 ± 0.68 e 4.62 ± 0.67 mmol/L), HDL (1.29 ± 0.31 e 1.21 ± 0.24 mmol/L), LDL (3.11 ± 0.67 e 2.89 ± 0.62 mmol/L) medidas após uma refeição (VOON et al., 2011). Em pacientes do sexo masculino, a associação foi também constatada com aumento conjunto de colesterol total e LDL, mas com redução de TG, com o consumo de uma dieta com óleo de coco em relação à banha, respetivamente: TC (168 ± 3.0 e 155 ± 3.0 mg/dl), HDL (46 ± 1.1 e 40 ± 1.2 mg/dl), LDL (110 ± 4.1 e 98 ± 4.5 mg/dl), TG (78 ± 3.6 e 88 ± 3.5 mg/dl) assim como também comparando óleo de coco com óleo de cártamo, valores de TC, HDL e LDL foram maiores para óleo de coco não diferindo TG, respectivamente: TC (168 ± 3.0 e 141 ± 3.1 mg/dl), HDL (46 ± 1.1 e 40 ± 1.2 mg/dl), LDL (110 ± 4.1 e 90 ± 4.7 mg/dl), TG (78 ± 3.6 e 72 ± 3.7 mg/dl) (REISER et al., 1985). Por outro lado, não foram encontradas diferenças nos lipídios plasmáticos entre o consumo de óleo de coco e girassol em homens que utilizavam um desses óleos para cozinhar os alimentos, respectivamente: TC (161.3 ± 30.7 e 157.1 ± 28 mg/dl), TAG (136.5 ± 44.7 e 125.2 ± 38.3 mg/dl), HDL (47.8 ± 10 e 44.3 ± 8.5 mg/dl), LDL (78.3 ± 24.2 e 82.6 ± 26.9 mg/dl) (SABITHA et al., 2009).

Em relação aos parâmetros glicêmicos, foi demonstrado que a ingestão de uma preparação com óleo de coco não causou diferenças na liberação de insulina assim como também na concentração de glicose sérica quando a mesma receita foi preparada com banha ou gordura láctea (POPPITT et al., 2010), enquanto outro estudo observou que a ingestão de óleo de coco comparado com óleo de soja causou aumento na liberação de insulina, embora não significativa ($P=0.09$), mas capaz de aumentar significativamente o valor de HOMA-S ($P=0.03$) (ASSUNÇÃO et al., 2009).

Mais especificamente, dos dois estudos que verificaram diferenças no perfil lipídico entre óleo de coco e óleo de cártamo, um analisou as concentrações plasmáticas de lipídios e lipoproteínas com amostras de sangue coletadas no estado de jejum em 19 jovens do sexo

masculino normolipidêmicos, após o consumo de 3 tipos de dietas, durante um período de 5 semanas cada, com intervalo de 5 semanas entre as mesmas. A dieta preparada pela pesquisa fornecia duas refeições que faziam parte de um plano alimentar composto por 35% das calorias provenientes de gordura, sendo 60% do total composta pela gordura teste: banha, óleo de coco ou óleo de cártamo. A ingestão das refeições com óleo de coco comparada com a ingestão das refeições preparadas com óleo de cártamo apresentou significantes diferenças em todos os valores de lipídios plasmáticos, exceto para TG, com valores superiores para a dieta com óleo de coco, respectivamente: TC (168 e 141mg/dl); HDL (44 e 40mg/dl), LDL (110 e 90 mg/dl). Em relação à ingestão da dieta com óleo de coco e banha, TC e HDL foram superiores com óleo de coco enquanto TG apresentou valor inferior e LDL não diferiu significativamente, respectivamente: TC (168±3.0 e 155±3.0 mg/dl), HDL (46±1.1 e 40±1.2mg/dl), LDL (110±4.1 e 98±4.5mg/dl), TG (78±3.6 e 88±3.5mg/dl) (REISER, 1985).

Ainda envolvendo comparações com óleo de cártamo, um ensaio clínico randomizado que avaliou os efeitos nos lipídios plasmáticos e nas lipoproteínas de três tipos de dietas. O experimento teve duração de 6 semanas, foi composto por 13 homens e 15 mulheres com moderada hipercolesterolemia. As dietas foram prescritas individualmente baseadas no cálculo da ingestão de energia através de um inquérito alimentar de cinco dias: a distribuição de macronutrientes foi idêntica, sendo modificado apenas o tipo de gordura (óleo de coco, manteiga ou óleo de cártamo), a qual fornecia 50% do total da gordura dietética. Como resultado, a média do peso corporal foi inalterado durante o estudo e concentrações de TC e LDL foram superiores na dieta com manteiga, inferiores na dieta com óleo de cártamo e intermediários na dieta com óleo de coco, TC e LDL: manteiga (263±33 mg/dl e 175±30 mg/dl), óleo de coco (249±29 mg/dl e 163±29 mg/dl), óleo de cártamo (233±29 mg/dl e 151±28 mg/dl). As diferenças entre as gorduras utilizadas durante os períodos dietéticos foram estatisticamente significativas ($P < 0,001$). HDL não diferiu significativamente entre as dietas na amostra como um todo, entretanto as mulheres apresentaram valores significativamente superiores ($P = 0,01$) durante a dieta óleo de coco do que com óleo de cártamo, respectivamente: 68±11 mg/dl e 62±10mg/dl. Foram apresentados valores superiores de TAG na dieta com manteiga do que na dieta com óleo de coco e óleo de cártamo, alcançando somente valor com significância estatística em mulheres, respectivamente ($P = 0,01$ e $P = 0,005$). Também foi medido os valores de apoA-I, sendo encontrado maior valor na dieta com óleo de coco (157±17mg/dl) e também na dieta com manteiga (141±23mg/dl) do que na dieta com óleo de cártamo (132±22mg/dl), com significância estatística somente em

homens ($P= 0,01$). Durante a dieta com óleo de coco foi observado aumento da apoA-I em ambos os sexos. Valores para a proteína de transferência de éster de colesterol tendiam ser mais baixos na dieta com óleo de coco do que com manteiga, mas nenhuma das diferenças alcançou significância estatística ($P >0,05$) (COX et al., 1995).

Comparação com óleo de coco e óleo de girassol foi realizada na Índia, através de um estudo com a amostra composta por pacientes saudáveis e com diagnóstico de diabetes do tipo 2, do sexo masculino. Foi comparado o perfil lipídico e enzimas antioxidantes nos indivíduos classificados em quatro grupos: 1) 35 indivíduos saudáveis que usavam óleo de coco; 2) 35 indivíduos saudáveis que usavam óleo de girassol; 3) 35 indivíduos diabéticos do tipo 2 que usavam óleo de coco; 4) 35 indivíduos diabéticos do tipo 2 que usavam óleo de girassol. Todos participantes estavam consumindo óleo de girassol ou óleo de coco predominantemente para cozinhar por um período maior que seis anos. Não foi encontrada diferença entre os indivíduos saudáveis no perfil lipídico, assim também nos parâmetros de estresse oxidativo, com o uso de óleo de coco vs. girassol. Independente do óleo utilizado, os pacientes diabéticos tiveram concentrações para TAG, LDL e VLDL maiores, da mesma forma que enzimas antioxidantes estavam em menores níveis nesses pacientes. Superóxido dismutase somente apresentou diferenças entre diabéticos e indivíduos saudáveis que consumiram óleo de coco, sendo valores inferiores em diabéticos. Perfil lipídico ou parâmetros de estresse oxidativo não foram diferentes entre os subgrupos que utilizaram óleo de coco e óleo de girassol (SABITHA et al., 2009).

A suplementação de óleo de coco foi associada com a redução da circunferência da cintura em mulheres com obesidade abdominal (circunferência da cintura > 88 cm), com idades entre 20 e 40 anos. A amostra foi dividida em dois grupos, os quais receberam 30 mL de óleo de coco ou óleo de soja diariamente, divididos entre as três principais refeições, durante um período de 12 semanas. As participantes receberam as instruções de que poderiam usar os óleos em preparações desde que não ultrapassassem a quantidade diária. O experimento incluiu o acompanhamento de uma dieta hipocalórica e alongamentos seguidos de uma caminhada diária de 50 minutos. A redução do peso corporal, assim como o IMC, foram similares entre o grupo controle (óleo de soja) e o grupo intervenção ($P > 0,05$), mas somente o grupo intervenção (óleo de coco) apresentou significativa redução na circunferência da cintura ($P= 0,005$). Neste mesmo estudo também foram avaliados parâmetros lipídicos e glicêmicos. Uma semana após o período de 12 semanas de intervenção,

o grupo que ingeriu óleo de coco apresentou HDL significativamente mais elevado ($P= 0,03$) e razão LDL:HDL significativamente mais baixa ($P= 0,04$) comparada com o grupo que recebeu óleo de soja. Em relação aos níveis séricos de glicose, não foi observada diferença entre os grupos. O grupo que recebeu óleo de coco apresentou um aumento na liberação de insulina, embora não estatisticamente significativo ($P= 0,09$), mas suficiente para aumentar significativamente o valor de HOMA-s ($P= 0,03$) (ASSUNÇÃO et al., 2009).

Pesquisadores examinaram a associação entre a ingestão de óleo de coco e perfis lipídicos em 1.839 mulheres com idade entre 35-69 anos nas Filipinas. A ingestão de óleo de coco foi mensurada através do método recordatório de 24 horas, utilizando-se a média de 2 dias consecutivos. No geral, as mulheres consumiam 9.54g de óleo de coco diariamente, sendo relatado maior consumo naquelas que estavam na pré-menopausa do que em mulheres pós-menopausa. Foi demonstrado que o valor consumido foi maior entre mulheres com maior ingestão de energia diária. As medidas para TC, HDL, LDL e níveis de triglicérides eram maiores conforme o acréscimo da ingestão de óleo de coco. TC: baixo (179.6 ± 38.3 mg/dl), médio (188.0 ± 37.4 mg/dl) e alto (194.2 ± 39.5 mg/dl); HDL: baixo (39.2 ± 10.0 mg/dl), médio (41.2 ± 10.2 mg/dl) e alto (42.4 ± 10.5 mg/dl); LDL: baixo (114.9 ± 33.5 mg/dl), médio (119.4 ± 31.9 mg/dl) e alto (124.8 ± 33.4 mg/dl) e TG: baixo (127.4 ± 81.9 mg/dl), médio (131.4 ± 82.8 mg/dl) e alto (133.9 ± 91.4 mg/dl). Quando os resultados foram estratificados entre mulheres pré e pós-menopausa, nenhum resultado foi significativo para aquelas na pós-menopausa, mas sim naquelas na pré-menopausa para colesterol total e HDL, respectivamente ($P < 0,01$ e $P < 0,05$) (FERANIL et al., 2011).

Um estudo prospectivo investigou a qualidade de vida em pacientes com câncer de mama diagnosticadas com estágio III e IV que se submetiam a seis ciclos de quimioterapia de primeira linha. A partir do segundo ciclo de quimioterapia, as pacientes foram randomizadas: o grupo intervenção recebeu 10 mL de óleo de coco, duas vezes por dia, enquanto o grupo controle não recebeu nenhum tipo de suplementação. Foram encontradas diferenças significativas na média obtida através da pontuação de qualidade de vida funcional e global do questionário EORTC QLQ-C30 entre o grupo que recebeu óleo de coco em relação ao grupo que não recebeu suplementação. A avaliação dos sintomas provocados pela quimioterapia demonstrou não haver diferenças entre os grupos em qualquer um dos ciclos de tratamento. Entretanto, na avaliação prévia ao estudo, o grupo intervenção apresentava uma pontuação média maior que o grupo controle – os autores assim sugerem que o óleo de coco favoreceu melhores resultados. No entanto, se inicialmente não eram similares, é possível que

tenha ocorrido viés de seleção. O grupo que recebeu suplemento, em relação ao questionário EORT QLQ-BR23, específico para a avaliação de qualidade de vida em pacientes com câncer de mama, obteve pontuação média para atividade sexual superior ao grupo controle, embora as diferenças não fossem significativas. Até o quinto ciclo, as mulheres que receberam o óleo de coco tiveram pontuações médias maiores para função sexual comparadas com o grupo controle. Em relação aos sintomas específicos da doença, nenhum apresentou significativas diferenças entre os grupos em qualquer um dos ciclos de quimioterapia. Embora a pontuação para o distúrbio perda de cabelo tenha sido um pouco maior no grupo intervenção, as diferenças não foram significativas (LAW et al., 2014)

Valores plasmáticos de marcadores inflamatórios e homocisteína medidos após uma refeição rica em ácido palmítico, láurico e mirístico e jejum foram analisados em um ensaio clínico randomizado realizado na Malásia, com 45 indivíduos saudáveis, dentre os quais 36 mulheres e 9 homens, com idade média de 30 anos e IMC entre 18.0 e 29.0 kg/m². Após 3 semanas com uma dieta padronizada, compreendendo 30% das calorias proveniente de gordura, 15% de proteína e 55% de carboidratos, os participantes foram randomizados para cada tratamento dietético. Todos os participantes realizaram 3 sequências de dietas durante o período de 5 semanas, cada uma contendo um tipo de gordura (óleo de palma, óleo de coco e azeite de oliva virgem). As gorduras em questão foram incorporadas no plano alimentar, comum ao local (30% de gordura, 50% carboidrato e 20% proteína), contribuindo com 2/3 da gordura dietética total. Os voluntários consumiam café-da-manhã e almoço sob supervisão de uma nutricionista e um investigador do estudo de segunda à sexta, sendo a janta empacotada para consumo em casa. A gordura teste também foi concedida como óleo de cozinha para as famílias dos indivíduos da amostra para cada período de dieta específica, especialmente para o uso durante o final de semana, desde que de acordo com as orientações alimentares passadas. Análise do perfil lipídico sérico demonstrou que comparado com a dieta com óleo de oliva, a dieta com óleo de palma não demonstrou diferença nas concentrações séricas de TC, HDL e LDL durante o estado alimentado e em jejum. A dieta com óleo de coco demonstrou valores maiores no estado de jejum para as concentrações de colesterol total (4.95 ± 0.69 e 4.65 ± 0.71 mmol/L), HDL (1.37 ± 0.30 e 1.28 ± 0.23 mmol/L), LDL (3.30 ± 0.75 e 3.06 ± 0.64 mmol/L) comparado com a dieta com azeite de oliva. Comparando-se as dietas com óleo de coco e oliva, houve significativas diferenças entre as refeições ($P < 0,05$). Nenhuma diferença foi observada quando óleo de palma e coco foram comparados em relação aos valores de lipídios séricos em jejum para concentrações de colesterol total, HDL e LDL.

Entretanto, a dieta com óleo de coco apresentou um significativo aumento para colesterol total no estado alimentado (4.85 ± 0.68 e 4.65 ± 0.7 mmol/L) do que na dieta com óleo de palma. Em adição, a dieta com óleo de coco apresentou concentrações superiores no estado alimentado para TC (4.85 ± 0.68 e 4.62 ± 0.67 mmol/L), HDL (1.29 ± 0.31 e 1.21 ± 0.24 mmol/L), LDL (3.11 ± 0.67 e 2.89 ± 0.62 mmol/L) comparado com a dieta com óleo de oliva. Não houve diferenças significativas quando óleo de palma e coco foram comparados para os valores de HDL e LDL no estado alimentado. As 3 dietas não causaram diferenças na razão TC:HDL e triglicerídeos. Em relação às concentrações de lipoproteínas, também não houve diferença significativa entre as 3 dietas quanto aos valores de apo A-100 e apo B-1, tanto para valores avaliados no estado em jejum como no estado alimentado. Diferenças foram observadas para valores de Lp(a) no estado alimentado com uma concentração significativamente inferior (1.31 ± 1.11 mmol/L) na dieta com óleo de coco, comparado com as dietas com óleo de palma e oliva. Por fim, a avaliação das concentrações plasmáticas de homocisteína demonstraram que não houve diferença entre as 3 dietas. Comparado com o período prévio ao estudo, a concentração de tHcy no estado de jejum foi significativamente superior, com uma média de 9.13 ± 3.17 μ mol/L com óleo de coco, 8.88 ± 3.05 μ mol/L com óleo de palma, e 8.76 ± 2.96 μ mol/L com óleo de oliva). Em adição, não foi observado diferenças entre as três dietas tanto no estado alimentado como em jejum para tHcy, TNF- α , IL-1 β , -6, e -8, hsCRP e IFN-gama (VOON et al., 2011).

A associação entre o consumo de óleo de coco e doença cardíaca coronária foi estudada no sul da Índia, com 32 pacientes com doença coronariana e 16 indivíduos saudáveis correspondentes (com mesmo sexo e idade dos pacientes com a doença). Neste estudo foi avaliado o consumo de óleo de coco, coco e produtos similares através de uma entrevista, na qual os participantes contavam detalhes da dieta e hábitos alimentares desde os 15 anos de idade. Com essas informações, a média de ingestão diária de vários alimentos foi calculada por intermédio de uma tabela de alimentos local. A análise dos dados não encontrou diferença significativa no consumo de óleo de coco, coco e produtos similares entre pacientes com doença coronariana e indivíduos saudáveis. Desta forma os autores concluíram que não há ligação no desenvolvimento de doença coronariana para essa população com a ingestão de produtos derivados do coco (KUMAR, 1997).

A associação entre hipertensão arterial e consumo de coco foi verificado em um estudo realizado no Sul da Índia, incluindo 737 homens e 760 mulheres com idade entre 25-64 anos. A ingestão dietética foi estabelecida através de um inquérito alimentar de 7 dias, com

posterior cálculo dos nutrientes, através de uma tabela de composição de alimentos local. O consumo de óleo de coco em análise de regressão logística ajustada para idade demonstrou risco ↑ consumo em indivíduos com hipertensão (BEEGOM et al.,1996).

A ingestão de alimentos e a saciedade pós-prandial foram verificadas em 18 homens magros em um ensaio clínico randomizado do tipo cross-over através da ingestão de três tipos de café-da-manhã suplementados com triglicerídeos de comprimento variados: SCT (derivado do leite), MCT (derivado do óleo de coco) e LCT (derivado de banha). Todos os participantes classificaram os efeitos da refeição em relação ao apetite utilizando uma escala visual analógica e tiveram a avaliação da ingestão de alimentos através da pesagem da quantidade comida servida no almoço, no qual os participantes podiam se servir à vontade, realizada após três horas da retirada das amostras de sangue seguidas da ingestão do café-da-manhã. Não foram encontradas diferenças significativas na classificação da escala visual analógica para textura, aparência visual, cheiro, gosto, gosto residual, palatabilidade entre os três tipos de café-da-manhã. Fome diminuiu significativamente ($P < 0,05$) e plenitude aumentou significativamente ($P < 0,05$) em todas as refeições com os triglicerídeos em questão imediatamente após o consumo do café-da-manhã. Entretanto, não houve diferenças significativas entre a classificação de fome, plenitude, satisfação ou pensamentos em relação à comida entre as gorduras testadas quando comparado ao longo de 3,5 horas ou mais. Valores para TAG circulantes no estado de jejum foram similares ($P > 0,05$) e, após o consumo do café-da-manhã, ocorreu um aumento gradual durante 180min para todas as dietas. A ingestão do café-da-manhã preparado com óleo de coco e gordura do leite apresentaram tendência para um aumento na circulação de TAG por mais de 3 horas comparado com a refeição rica em banha, mas o aumento não foi significativo em qualquer um dos tempos mensurados. Não houve diferenças para os valores de glicose e resposta insulínica entre as gorduras. Como esperado, a refeição induziu um rápido aumento tanto para glicose como para insulina retornando perto dos valores iniciais após 180 minutos. Quando as dietas foram combinadas, o valor energético consumido no almoço à vontade foi associado com os resultados da avaliação da escala visual analógico, o qual apresentava aumento da fome e diminuição da plenitude 180 minutos após a ingestão do café-da-manhã. O aumento dessas sensações medidas foi associado ao alto consumo de energia na refeição seguinte. Todavia, não houveram diferenças nos valores calculados de energia consumida durante a refeição com preparações à vontade entre os três tipos de triglicerídeos, assim como também não foi encontrada diferença em relação à escolha da composição dos alimentos servidos

(carboidratos, proteínas, lipídios) e peso da quantidade servida pelos participantes. Os autores concluíram que não há evidências que o óleo de coco possa exercer efeito supressor no apetite e diminuição da ingestão alimentar comparado com ácidos graxos com cadeia curta e longa (POPPITT et al., 2010).

6 DISCUSSÃO

A revisão da literatura indica que ainda são escassos os estudos que avaliam os efeitos da ingestão de óleo de coco no tratamento da obesidade, seja pela redução de peso, da circunferência da cintura, ou outros benefícios divulgados pela imprensa, como redução do apetite e aumento da saciedade. Da mesma forma, também são poucos os estudos que demonstram melhoria no perfil lipídico com uso de óleo de coco, sendo seus resultados consideravelmente inconsistentes. Outros supostos benefícios, como impacto sobre o controle glicêmico ou outros parâmetros clínicos e metabólicos também foram pouco estudados. Assim, não há até o presente momento evidências que permitam recomendar o uso de óleo de coco na prevenção ou tratamento da obesidade, nem de outras comorbidades.

Não foram encontrados resultados consistentes sobre o uso do óleo de coco para o tratamento da obesidade. De fato, apenas dois estudos apresentaram parâmetros antropométricos. A média para peso corporal permaneceu inalterada durante o estudo (85 ± 10 kg para homens e 64 ± 6 kg para mulheres) no qual os indivíduos consumiram uma dieta durante seis semanas baseada no cálculo da ingestão de energia através de um inquérito alimentar de cinco dias, a qual 50% do total da gordura dietética era composta por óleo de coco (COX et al., 1995). A suplementação diária de 30 mL de óleo de coco diminuiu o IMC e o peso corporal em mulheres da mesma forma que a suplementação com óleo de soja apresentando diminuição da circunferência da cintura (98.8 ± 6.7 cm para 97.4 ± 7.0 cm, -1.4 cm) significativa ($P = 0,005$) apenas com óleo de coco (ASSUNÇÃO et al., 2009). No entanto, a redução da cintura encontrada nesse estudo pode também ser atribuída, ao menos em parte, ao balanço energético negativo e à incorporação de hábitos saudáveis na rotina, como a realização de exercícios físicos diários de 50 minutos que consistiam em caminhadas seguidas de alongamento durante o experimento (ASSUNÇÃO et al., 2009). Dentre os mecanismos postulados para viabilizar a redução da gordura abdominal nesses indivíduos, sugere-se que o óleo de coco seja rico em ácidos graxos de cadeia média e que esses não são facilmente incorporados como triglicerídeos no tecido adiposo (COLLEONE et al., 2002). Além disso, diferentemente de ácidos graxos de cadeia longa, os ácidos graxos de cadeia média são mais suscetíveis à oxidação mesmo durante condições de repouso, uma vez que não dependem de carnitina para o transporte mitocondrial (GOMES et al., 2003). Maior saciedade e supressão do apetite, fatores que contribuem para a perda de peso, não foram observados com a ingestão de um bolo preparado com 10 gramas de óleo de coco em homens magros (POPPITT et al., 2010). Na literatura é descrito 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 conseqüente decréscimo da ingestão de comida (FRIEDMAN, 1999). Assim, não fica claro o benefício em relação à saciedade, somente com esse estudo, sendo necessário testar novamente essa hipótese avaliando se a dose utilizada (10 gramas de óleo de coco) é suficiente para induzir mudanças na saciedade ou comportamento alimentar de uma população menos específica (POPPITT et al., 2010).

Quanto ao perfil lipídico, a suplementação ou ingestão de óleo de coco foi associada com maiores níveis plasmáticos de HDL (ASSUNÇÃO et al., 2009; COX et al., 1995; FERANIL et al., 2011; VOON et al., 2011), embora também tenha sido observado valores para TC e LDL superiores nesses indivíduos (estudos), o que contraria a divulgação da mídia, a qual expõe o óleo de coco como adjuvante na redução do LDL (NATUE, 2015). De fato, foi observado benefícios em relação ao HDL pronunciado em mulheres devido apenas um estudo encontrar esse resultado em homens (REISER et al., 1985) e outro estudo não encontrar diferenças ao comparar óleo de coco com óleo de girassol para todos os valores de lipídios plasmáticos tendo sua amostra composta apenas por homens (SABITHA et al., 2009). Um estudo trouxe em questão fatores hormonais como fatores influentes nos resultados com a ingestão do óleo de coco sob o perfil lipídico (FERANIL et al., 2011). Menopausa foi apontado como um possível modificador na relação entre o óleo de coco e valores de lipídios séricos pois foi observado benefícios apenas em mulheres na pré-menopausa. Na literatura se encontra que a redução nos níveis de estrogênio em mulheres que se encontram na menopausa causa efeitos adversos aparentes nas concentrações de lipídios plasmáticos e lipoproteínas (POEHLAM et al., 1995). Neste sentido, dentre os estudos que avaliaram perfil lipídico, outro estudo, que utilizou em sua amostra tanto mulheres como homens, identificou que somente indivíduos do sexo feminino tiveram aumento significativo de valores de HDL com a dieta experimental contendo óleo de coco em relação a uma dieta composta com óleo de cártamo (COX et al., 1995). Mesmo diante destes indicativos, ainda esses resultados são insuficientes para afirmar se fatores hormonais podem de fato interferir nos potenciais benefícios do óleo de coco.

Em relação ao perfil glicêmico, sabe-se que a secreção de insulina varia de acordo com o tipo de ácido graxo presente na dieta (HABER et al., 2001). Ácidos graxos insaturados, como linoléico e linolênico, potencializam a secreção de insulina, enquanto ácidos graxos saturados diminuem a resposta das Ilhotas de Langerhans (GARFINKEL et al., 1992).

Entretanto, 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 (POPPITT et al., 2010). A suplementação de 30 mL de óleo de coco diariamente comparada com óleo de soja causou aumento nos níveis de insulina. Embora o aumento não tenha sido significativo ($P = 0,09$), o valor de HOMA-S foi elevado significativamente ($P = 0.03$). No entanto, é importante enfatizar que valores de HOMA-S indicam um estado de resistência à insulina, uma condição também associada com obesidade abdominal, comum nas participantes da amostra (ASSUNÇÃO et al., 2009).

A maioria dos estudos utilizou o óleo de coco com diferentes proporções em dietas padronizadas, comparando com outros óleos e gorduras. Dentre os estudos que utilizaram dietas padronizadas para avaliar o perfil lipídico, foram adotadas diferentes concentrações de óleo de coco. Por exemplo, enquanto um estudo incorporou 2/3 do total de gordura dietética sob a forma de óleo de coco (o total de lipídeos representando 30% do valor energético diário total) (VOON et al., 2011), outro experimento providenciou metade do total de gorduras sob a forma de óleo de coco (o total de lipídeos correspondendo a 36% do valor energético diário total) (COX et al., 1995). Além disso, diferentes óleos foram utilizados como comparação aos efeitos do óleo de coco nos diversos estudos, como óleo de girassol, cártamo, soja, manteiga e banha. Os estudos também diferenciaram muito entre si quanto à população estudada. Por exemplo, mesmo nos estudos que usaram mesma comparação (óleo de cártamo) e mesmos desfechos (níveis de colesterol), as populações eram muito distintas (homens, jovens e mulheres com moderada hipercolesterolemia). Assim, é difícil concluir sobre a magnitude da associação entre óleo de coco e perfil lipídico, não sendo possível afirmar que sua ingestão esteja diretamente ligada à etiologia de dislipidemias ou doenças cardiovasculares.

O uso de óleo de coco em um estudo esteve associado com maiores chances de hipertensão (BEEGOM et al., 1997). Não são bem conhecidos mecanismos biológicos que possam justificar essa associação. Por se tratar de apenas um achado isolado e em apenas um estudo observacional, é possível que este resultado se dê por efeito de confundimento de outros hábitos de vida relacionados ao alto consumo de óleo de coco, como obesidade e inatividade física, dentre outros.

O consumo de óleo de coco contribui para aumentar os níveis de energia na dieta, motivo pelo qual foi testado em pacientes com câncer de mama em tratamento quimioterápico, com vistas a melhorar a qualidade de vida global e funcional assim como os sintomas causados pela quimioterapia (LAW et al., 2014). Entretanto, ainda que os sintomas

relacionados à quimioterapia não tenham sido alterados de forma significativa, uma melhora na qualidade de vida foi apontada pelos autores no grupo que recebeu óleo de coco comparado a nenhuma suplementação, sugerindo que algum componente na atenção dada aos pacientes possa de alguma forma contribuir na recuperação (LAW et al., 2014).

Três estudos utilizaram métodos de inquérito alimentar para mensurar a utilização do óleo de coco. Um mensurou a ingestão do óleo pelo recordatório de 24 horas (R24h) de dois dias consecutivos, encontrando média de ingestão de 9.54g de óleo de coco por dia (FERANIL et al., 2011). Os dados coletados por esse tipo de inquérito dependem da memória do entrevistado, da capacidade do entrevistador estabelecer uma boa comunicação e evitar a indução de respostas. Além disso, a ingestão relatada pode ser atípica, dependendo do dia da semana (FISBERG et al., 2009). Outro estudo verificou a função do óleo de coco no desenvolvimento de doença cardíaca coronariana através da história alimentar dos indivíduos desde que eles tinham 15 anos de idade, em um estudo de caso-controle. Não foram encontradas associações, sendo difícil garantir fidedignidade dos resultados, dados os possíveis erros inerentes ao método. Os pesquisadores tentaram levar em conta as desvantagens desse tipo de inquérito realizando as entrevistas sempre na companhia de um parente próximo que confirmava os relatos. O tempo de administração das entrevistas e o treinamento dos entrevistadores também podem interferir na coleta de dados. Nesse estudo o encontro possuía 30-90 minutos de duração e não foi relatada a experiência dos entrevistadores (KUMAR, 1997). O registro alimentar com duração de 7 dias foi utilizado em indivíduos de uma cidade no sul da Índia, no qual o óleo de coco foi associado com maiores chances de hipertensão (BEEGOM et al., 1996). Nesse método de estimação, alguns fatores podem modificar seus resultados, como, por exemplo, o consumo pode ser alterado uma vez que o indivíduo sabe que está sendo avaliado e a qualidade da informação depende da motivação e colaboração do sujeito (FISBERG et al., 2009).

Fica evidente, na presente revisão, a escassez de intervenções com óleo de coco que investigaram desfechos semelhantes, com maior tempo de seguimento e tamanho amostral, com características populacionais menos específicas. Há também grande heterogeneidade quanto a forma como foi avaliada a ingestão do óleo de coco. É importante enfatizar que a maioria dos estudos utilizou populações oriundas da Índia, Malásia e Filipinas, cujo óleo de coco faz parte da dieta e economia há milhares de anos sendo facilmente incorporado na culinária e aos hábitos alimentares desses indivíduos. Assim, se faz necessário ainda avaliar, em futuros estudos, intervenções que englobem indivíduos com diferentes contextos e

costumes. Considerando a amplitude da divulgação de suplementos para o emagrecimento e a suscetibilidade da população alvo (fisiculturistas, obesos, sedentários), os resultados do presente trabalho reforçam o alerta aos profissionais de saúde para o esclarecimento da importância do emagrecimento e mudanças no perfil lipídico primeiramente com uma alimentação adequada, através da incorporação de hábitos saudáveis, evitando-se o uso indiscriminado do óleo de coco como recurso. São necessários ensaios clínicos randomizados que avaliem a médio e longo prazo as vantagens e/ou danos com utilização do óleo de coco. Assim, conclui-se que na base de dados utilizada para a realização deste trabalho, inexistem estudos suficientes em humanos para comprovar tais efeitos divulgados em massa.

ANEXO: Quadro 1. Estudos que avaliam associação da ingestão de óleo de coco com parâmetros antropométricos, clínicos e metabólicos.

<i>Autor e ano</i>	<i>Delineamento</i>	<i>Amostra</i>	<i>Exposição/Intervenção</i>	<i>Resultados</i>
Reiser et al., 1985.	Ensaio clínico randomizado	19 estudantes de Medicina, do sexo masculino, com idade média 25,6 ± 3,5 anos, normolipidêmicos.	Três dietas com 35% de calorias provenientes de gorduras, das quais 60 % era composta com uma gordura teste utilizada na preparação de duas refeições (almoço e jantar): - Banha (BF); - Óleo de coco (CO); - Óleo de cártamo (SO); -Período: 5 semanas de seguimento para cada dieta com o respectivo óleo com intervalo de 5 semanas entre as dietas.	- A ingestão de óleo de coco comparada com cártamo resultou em significativas diferenças (P< 0,05) nos lipídios plasmáticos exceto para TG, respectivamente: TC (168±3.0 e 141±3.1 mg/dl), HDL (46±1.1 e 40±1.2mg/dl), LDL (110±4.1 e 90±4.7mg/dl) e TG (78±3.6 e 72±3.7mg/dl) - A ingestão de óleo de coco comparada com banha apresentou significativas (P< 0,05) diferenças para todos os valores de lipídios plasmáticos, exceto para LDL, respectivamente: TC (168±3.0 e 155±3.0 mg/dl), HDL (46±1.1 e 40±1.2mg/dl), LDL (110±4.1 e 98±4.5mg/dl) e TG (78±3.6 e 88±3.5mg/dl).

Cox et al., 1995.	Ensaio clínico randomizado	28 indivíduos com hipercolesterolemia moderada (13 homens e 15 mulheres), idade 29-67 anos com colesterol total plasmático entre 5.5 e 7.9mmol/l e TAG menor que 3mmol/l.	Os participantes receberam 3 tipos de dieta com distribuição de macronutrientes similar, contendo 50% do total de gordura dietética de um tipo de óleo: - óleo de coco; - manteiga; - óleo de cártamo; Período: 6 semanas.	<ul style="list-style-type: none"> - Colesterol total e colesterol LDL foram significativamente maiores ($P < 0,001$) na dieta contendo manteiga (6.8 ± 0.9 e 4.5 ± 0.8 mmol/l) do que na dieta com óleo de coco (6.4 ± 0.8 e 4.2 ± 0.7 mmol/l), os quais foram significativamente maiores ($p < 0.01$) que na dieta com óleo de cártamo (6.1 ± 0.8 e 3.9 ± 0.7 mmol/l); - HDL não diferiu significativamente no grupo total entre as três dietas, entretanto, mulheres na dieta com óleo de coco (68 ± 11 mg/dl) tiveram valores significativamente maiores do que aquelas com óleo de cártamo (66 ± 10 mg/dl); - TAG foi menor na dieta com óleo de coco (159 ± 89 mg/dl) do que com manteiga (177 ± 115 mg/dl) apresentando somente diferença significativa em mulheres; - Apolipoproteína-A-I foi mais elevada com óleo de coco (157 ± 17 mg/dl) e manteiga (141 ± 23 mg/dl) do que óleo de cártamo (132 ± 22 mg/dl). - Apolipoproteína-B foi mais elevada com óleo de coco (91 ± 32 mg/dl) e manteiga (86 ± 20 mg/dl) do que óleo de cártamo (77 ± 19 mg/dl).
Beegom et al., 1997.	Transversal	1497 indivíduos (737 homens e 760 mulheres) moradores de uma cidade localizada no sul da	Ingestão de coco e produtos à base de coco, estimada através de registro alimentar de 7 dias.	- Consumo de óleo de coco foi significativamente maior em indivíduos hipertensos em comparação com indivíduos normotensos (em homens:

		Índia.		<p>37.5 ± 5.4 vs. 28.2 ± 6.6; em mulheres: 30.6 ± 5.1 vs. 22.1 ± 7.1);</p> <p>- Em análise de regressão logística, ajustada para idade, indivíduos que consumiam óleo de coco apresentaram maiores chances de hipertensão (em homens: OR= 1.28, IC95% 1.14–1.37; em mulheres: OR = 1.32, IC95% 1.12–1.38).</p>
Kumar, 1997.	Caso-controle	48 indivíduos dos quais: 32 pacientes com diagnóstico de doença cardíaca coronariana e 16 controles saudáveis pareados por sexo e idade.	<p>- História dietética detalhada desde 15 anos de idade, através de entrevistas com duração de 30 a 90 min, com um parente próximo presente;</p> <p>- Cálculo da média de ingestão alimentar diária de vários tipos de alimentos através de uma tabela de alimentos local.</p>	Não houve diferença significativa entre os pacientes com doença cardíaca e os seus respectivos controles em relação ao consumo de coco, óleo de coco ou produtos à base de coco.

<p>Assunção et al., 2009.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado duplo cego</p>	<p>40 mulheres com idade entre 20-40 anos, baixa condição financeira (renda familiar per capita <USD\$1/dia) e obesidade abdominal definida por circunferência da cintura >88cm.</p>	<p>Intervenção: ingestão diária de 30 mL de óleo de coco</p> <p>Controle: ingestão diária de 30 mL de óleo de soja;</p> <p>Os óleos eram distribuídos nas três principais refeições (café da manhã, almoço e janta);</p> <p>Período de intervenção: 12 semanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Redução, em ambos os grupos, para óleo de coco e soja, respectivamente, do peso corporal (73.2 ± 9.0 vs. 72.1 ± 9.1, $p= 0.002$, e 76.0 ± 9.0 vs. 75.0 ± 9.1, $p= 0.02$) e IMC (31.0 ± 3.6 vs. 30.5 ± 3.6, $p= 0.003$, e 31.1 ± 3.2 vs. 30.7 ± 3.3, $p= 0.02$); - Redução significativa da circunferência da cintura no grupo que recebeu óleo de coco (98.8 ± 6.7 vs. 97.4 ± 7.0, $p=0.005$), mas não no grupo óleo de soja (96.4 ± 5.1 vs. $97.0 \pm 6.$, $p= 0.39$); - Grupo intervenção apresentou aumento nos valores de HDL (48.7 ± 2.4 vs. 45.00 ± 5.6; $P = 0.01$) e diminuição da relação LDL:HDL (2.41 ± 0.8 vs. 3.1 ± 0.8; $P = 0.04$); - Valores deTC, LDL e LDL:HDL aumentaram significativamente ($p<0.05$) e HDL foi significativamente diminuído ($P=0.03$) no grupo óleo de soja. Tais alterações não ocorrem no grupo óleo de coco; - Apenas o grupo óleo de coco apresentou aumento na liberação de insulina. Embora não significativo ($P=0.09$), foi o suficiente para aumentar o valor de HOMAS-S para um valor significativo ($P=0.03$); - Não houve diferenças significativas entre os grupos para triglicerídeos, US-CRP, fibrinogênio, glicose e HOMA-β%.
-------------------------------	--	--	---	---

Sabitha et al., 2009.	Transversal	140 homens do sul da Índia, com idade entre 35-65 anos, de classe média, que realizam exames de rotina ou de avaliação em um instituto médico.	<p>Grupo 1: 35 homens saudáveis que consumiam óleo de coco;</p> <p>Grupo 2: 35 homens saudáveis que consumiam óleo de girassol;</p> <p>Grupo 3: 35 homens com diabetes do tipo 2 que consumiam óleo de coco;</p> <p>Grupo 4: 35 homens com diabetes do tipo 2 que consumiam óleo de girassol;</p> <p>- Classificados de acordo com o óleo que utilizavam para cozinhar durante um período de 6 anos.</p>	<p>- Perfil lipídico ou parâmetros de estresse oxidativo não foram diferentes entre os subgrupos que consumiam óleo de girassol e óleo de coco.</p>
Poppitt et al., 2010.	Ensaio clínico randomizado do tipo cross-over	18 homens magros com idade média 27.2 ± 9.3 e IMC médio de 22.8 ± 1.8 kg/m ² .	Os participantes consumiram 3 tipos de café-da-manhã com intervalo de 4 dias entre eles, sendo cada uma das refeições preparadas com alto valor de gordura (52g), suplementado com LCT (sebo), MCT (óleo de coco) ou SCT (gordura do leite).	<p>- Não houve diferença em relação à aceitabilidade, aparência visual, cheiro, gosto, gosto residual ou palatabilidade;</p> <p>- Não houve diferença significativa na classificação para fome, plenitude, satisfação ou pensamento em comida entre qualquer um dos três tipos de lipídios;</p> <p>- Não houve diferença na liberação de insulina e concentração de glicose;</p> <p>- Não houve diferenças na porção de alimentos servidos no almoço à vontade entre os grupos.</p>
Feranil et al., 2011.	Transversal	1.839 mulheres com idade entre 35-69 anos, Filipinas.	Média de ingestão de óleo de coco de dois dias consecutivos foi estimada através de recordatório de 24 horas.	<p>- A média de consumo de óleo de coco foi 9.54g/dia, com consumo maior em mulheres na fase pré-menopausa;</p> <p>- Níveis de TC, HDL, LDL e TG eram mais elevados</p>

<p>Voon et al., 2011.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado do tipo cross-over</p>	<p>45 voluntários saudáveis (36 mulheres e 9 homens) com idade média de 30 anos, IMC entre 18-29.9 kg/m², Bangi, Malaysia.</p>	<p>Três dietas com um tipo de gordura que contribuiu com 2/3 do total de gordura dietética: Ácido palmítico (16:0) presente no óleo de palma, ácido láurico e mirístico (12:0 + 14:0) presente no óleo de coco e ácido oléico (18:1) presente no azeite de oliva virgem;</p> <p>Período: 5 semanas para cada.</p>	<p>com maior ingestão do óleo de coco, respectivamente TC: baixo (179.6±38.3 mg/dl), médio (188.0±37.4 mg/dl) e alto (194.2±39.5 mg/dl); HDL: baixo (39.2±10.0 mg/dl), médio (41.2±10.2 mg/dl) e alto (42.4±10.5 mg/dl); LDL: baixo (114.9±33.5 mg/dl), médio (119.4±31.9 mg/dl) e alto (124.8±33.4 mg/dl) TG: baixo (127.4±81.9 mg/dl), médio (131.4±82.8 mg/dl) e alto (133.9±91.4 mg/dl).</p> <p>- Óleo de coco ocasionou maiores concentrações em jejum, quando comparado com óleo de oliva, para TC (4.95±0.69 vs. 4.65±0.71mmol/L), HDL (1.37±0.30 vs. 1.28±0.23mmol/L) e LDL (3.30±0.75 vs. 3.06±0.64mmol);</p> <p>- Óleo de coco ocasionou valores superiores, comparado a comparado com óleo de palma e óleo de oliva, respectivamente, nas concentrações séricas no estado alimentado para TC (4.85±0.68 vs. 4.65±0.73 e 4.62±0.67mmol/L);</p> <p>- Óleo de coco ocasionou valores superiores, no estado alimentado, comparado a óleo de oliva, de HDL (1.29±0.3 vs. 1.21 ± 0.24mmol/L) e LDL (3.11±0.67 vs. 2.89 ± 0.62mmol/L);</p> <p>- Não foram encontradas diferenças entre as três dietas para valores de apo</p>
---------------------------	--	---	---	---

				<p>A-100 e apo B-I, tanto no estado alimentado quanto em jejum;</p> <p>- Valor de Lp(a) (1.31 ± 1.11 mmol/L) no estado alimentado foi significativamente menor com óleo de coco comparado com palma (1.42 ± 1.01 mmol/L) e oliva (1.41 ± 0.89 mmol/L);</p> <p>- Não foram encontradas diferenças entre as três dietas para valores no estado de jejum e alimentado de tHcy; TNF-α, IL-1β, -6, e -8; hsCRP; IFN-γ</p>
Law et al., 2014.	Ensaio clínico randomizado	60 mulheres malaias com idade ≥ 18 anos diagnosticadas com câncer de mama de grau III ou IV que se submeteram a seis ciclos de quimioterapia de primeira linha.	<p>- Grupo intervenção: 30 mulheres que receberam 10 ml de óleo de coco virgem, 2x/dia como suplemento;</p> <p>- Grupo controle: 30 mulheres que não receberam nenhum tipo de suplemento;</p> <p>Período: 1 semana após cada ciclo de quimioterapia a partir do terceiro até o sexto ciclo.</p>	<p>- Grupo intervenção apresentou pontuação média de qualidade de vida funcional e global significativamente maior comparado com o grupo controle até o sexto ciclo de quimioterapia;</p> <p>- Não houve diferença entre os grupos na pontuação média para sintomas em qualquer um dos ciclos, entretanto, o grupo que recebeu óleo de coco pontuou mais sintomas no início da intervenção comparado com o grupo controle;</p> <p>- Não houve diferença significativa na pontuação média para função sexual entre os grupos;</p>

Legenda:

Apo A-100 – Apolipoproteína A-100

Apo B-1 – Apolipoproteína B-1

HDL - Lipoproteína de Alta Densidade, do inglês *High-density lipoprotein*

HOMA- β % - *Homeostatic model assessment (assessing β -cell function)*

HS-CRP - *High-sensitivity C-reactive protein*

IFN- γ - *Interferon gamma*

IL-1 β - *Interleukin-1 beta*

IMC – Índice de Massa Corporal

LDL - Lipoproteína de Baixa Densidade, do inglês *Low-density lipoprotein*

Lp(a) – Lipoproteína (a)

OR – “*OddsRatio*”

TAG - Triacilgliceróis

TC- Colesterol Total, do inglês *Total Cholesterol*

TG – Triglicerídeos

Thcy - Homocisteína

TNF- α - Fator de Necrose Tumoral Alfa

US-CRP - *Ultra-sensitive C-reactive protein*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA - Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO, 3ed, 2009. Disponível em:< www.abeso.org.br/pdf/diretrizes_brasileiras_obesidade_2009_2010_1.pdf>. Acesso em 12 maio/2015.

ASSUNÇÃO, M. L.; FERREIRA, H. S.; SANTOS, A. F.; CABRAL, C. R.; FLORENCIO, T. M. M. T. Effects of Dietary Coconut Oil on the Biochemical and Anthropometric Profiles of Women Presenting Abdominal Obesity. AOCs -American Oil Chemists' Society – Lipids. Vol. 44, p. 593-601, 2009.

AMARASIRI, W.A.; DISSANAYAKE, A.S. Coconut fats. Ceylon Med Journal. Vol. 51:47-51, 2006.

BAWALAN, D.D.; CHAPMAN, K.R. Virgin coconut oil: Production manual for micro-and village-scale processing. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006.

BEEGOM, R.; SINGH, R. B. Association of higher saturated fat intake with higher risk of hypertension in an urban population of Trivandrum in South India. International Journal of Cardiology. Vol. 58: 63-70, 1997.

COLLEONE, V.V. Aplicações clínicas dos ácidos graxos de cadeia média. In: Curi R, Pompéia C., Miyasaka C.K., Procopio J. (Eds) Entendendo a gordura: os ácidos graxos. Manole, Barueri, 2002.

COX, C.; MANN, J.; SUTHERLAND, W.; CHISHOLM, A.; SKEAFF, M. Effects of coconut oil, butter, and safflower oil on lipids and lipoproteins in persons with moderately elevated cholesterol levels. *Journal of Lipid Research ASMB*. Vol. 36: 1787-1795, 1995.

CHAN, E.; ELEVITCH, C.R. Species profiles for Pacific island agroforestry, 2006. [Online]. Disponível em: <www.traditionaltree.org>. Acesso em 12 maio/2015.

DEBMANDAL, M.; MANDAL, S. Coconut (*Cocos nucifera* L.: Arecaceae): In health promotion and disease prevention. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. Pág. 241-247, 2011.

EFFIONG, G.S.; EBONG, P.E.; EYONG, E.U.; UWAH, A.J. Amelioration of chloramphenicol induced toxicity in rats by coconut water. *Journal Applied Sc Research*. Vol. 6(4):331-335, 2010.

EMBRAPA: Produção e Comercialização de Coco no Brasil Frente ao Comércio Internacional: Panorama 2014. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1014433/1/ProducaoecomercializacaoDoc184.pdf>>. Acesso em 12 maio/2015.

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*. 20(2): 190-195, 2011.

FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M.L.; COLUCCI, A.C.A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. Vol 53: 5, 2009.

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.

GARFINKEL, M.; LEE, S.; OPARA, E.C.; AKWARI, O.E. Insulinotropic potency of lauric acid: a metabolic rationale for medium chain fatty acids (MCF) in TNP formulation. *Journal of Surgical Research.* Vol. 52:328-333, 1992.

GOMES, R. V. ; AOKI, M.S . A suplementação de triglicerídeos de cadeia média promove efeito ergogênico sobre o desempenho no exercício de endurance?. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* Vol. 9, pág. 154-161, 2003.

HABER, E.P.; CARPINELLI, A.R.; CARVALHO, C.R.O.; CURY, R. Secreção de insulina: efeito autócrino da insulina e modulação por ácidos graxos. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia.* Vol. 45: 219-227, 2001.

JEFFREYS, M.; MCCARRON, P.; GUNNELL, D.; MCEWEN, J.; SMITH, G.D. Body mass index in early and mid-adulthood, and subsequent mortality: a historical cohort study. *International Journal of Obesity Relat Metab Disord.* Vol. 27:1391-7, 2003.

KUMAR P. D. The role of coconut and coconut oil in coronary heart disease in Kerala, South India. *Tropical Doctor.* Vol. 27: 215-217; 1997.

KUMAR, S. N. Variability in Coconut (*Cocos nucifera*L.) Germplasm and Hybrids for Fatty Acid Profile of Oil. *Journal of Agricultural Food Chemistry.* Vol. 59, pág. 13050–13058, 2011.

LAW, K. S. et al. The effects of virgin coconut oil (VCO) as supplementation on quality of life (QOL) among breast cancer patients. *Lipids in Health and Disease*. Vol. 13:139; 2014.

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.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília, 2012. Disponível em: < <http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/pnan2011.pdf> >. Acesso em 12 maio/2015.

MULLER, H.; LINDMAN, A.S.; BRANTSÆTER, A.L.; PEDERSEN, J.I. The serum LDL/HDL cholesterol ratio is influenced more favorably by exchanging saturated with unsaturated fat than by reducing saturated fat in the diet of women. *Journal of Nutrition*. Vol. 133:78-83, 2003.

NATUE, Disponível em: <<http://www.natue.com.br/oleo-de-coco-500ml-copra-coco-2481.html>>. Acesso em 12 maio/2015

NMCE. Report on copra. National Multi-commodity Exchange of India Limited; 2007, 1-14.

ÓLEO DE COCO, Disponível em: <<http://oleodecoco.info/>>. Acesso em 12 maio/2015

POEHLAMN, E.T.; TOTH, M.J.; GARDNER, A.W. Change in energy balance and body composition at menopause: a controlled longitudinal study. *Annals of Internal Medicine*. Vol.123: 673-675, 1995.

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.

REISER, R. et al. Plasma lipid and lipoprotein response of humans to beef fat, coconut oil and safflower oil. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 42:190-197, 1985.

SABITHA, P.; VAIDYANATHAN, K.; VASUDEVAN, D. M.; KAMATH, P. Comparison of lipid profile and antioxidant enzymes among south indian men consuming coconut oil and sunflower oil. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*. Vol. 21(1): 76-81, 2009.

VOON, P. T. et al. Diets high in palmitic acid (16:0), lauric and myristic acids (12:0 + 14:0), or oleic acid (18:1) do not alter postprandial or fasting plasma homocysteine and inflammatory markers in healthy Malaysian adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 94(6):1451-7, 2011.

YOUNG, W.J.W.H.; GE, L.; NG, Y.F.; TAN, S.N. The chemical composition and biological properties of coconut (*Cocos nucifera* L.). *Molecules*. Vol. 14: 5144-5164, 2009.