
Óleo de Coco: características e aplicações fisiológicas

Keli Daiane Camargo Rocha, Marcela Santos Ferreira, Carlos Eduardo Rocha Garcia

<https://doi.org/10.4322/mp.978-65-994457-7-4.c8>

Resumo

Os óleos vegetais são fontes de vitaminas lipossolúveis e ácidos graxos responsáveis por aporte calórico e ações bioativas. O óleo de coco (OC) é um produto alimentício comestível, extraído da polpa de cocos maduros (*Cocos nucifera L.*), cujo ponto de fusão varia de 24,4°C a 25,6°C e o índice de acidez alcança máximos de 0,5%, na forma extravirgem. O consumo deste produto tem sido elevado devido às estratégias de marketing e expectativas de benefícios à saúde associadas ao seu consumo. O OC é amplamente consumido na forma industrializada (refinada, branqueada e desodorizada) e na forma não refinada, caracterizado como óleo de coco extravirgem. Ao contrário de outros óleos e gorduras vegetais fartos em triglicerídeos de cadeia longa, o OC é composto principalmente por triglicerídeos de cadeia média (TCM). Os TCM são moléculas apolares formadas por três ácidos graxos saturados, contendo de seis a doze átomos de carbono cada, esterificados ao glicerol. Os TCM são comuns na dieta humana e, devido a menores cadeias carbônicas e inferior peso molecular, são metabolizados de forma ágil se comparados aos triglicerídeos de cadeia longa. Este capítulo descreve as fontes de obtenção, metabolismo, aspectos legais e possíveis aplicações fisiológicas do óleo de coco, como aporte calórico, auxílio na redução da obesidade, influência sobre as lipoproteínas, efeito sobre o sistema imunológico, doença de Alzheimer e outros transtornos à saúde alvo de pesquisas científicas.

Palavras-chave: ácidos graxos de cadeia média, *Cocos nucifera L.*, suplemento alimentar, TCM, triglicerídeos de cadeia média.

1. Introdução

O óleo de coco (OC) é formado por ácidos graxos predominantemente saturados que perfazem acima de 80% de sua composição. Sua extração é realizada a partir da polpa do fruto maduro da espécie *Cocos nucifera L.* (SANTOS, 2017).

Esse alimento é amplamente utilizado na indústria alimentícia (confeitaria), cosmética (formulação de cremes, pomadas, protetores solares e como base ou veículo de ingredientes) e na indústria química (componente de produtos de limpeza e base para sabões) (CASSANI *et al.*, 2013).

Nos países ocidentais e nos Estados Unidos, o coco foi reconhecido e enaltecido como “super alimento”, um alimento funcional capaz de proporcionar vários benefícios à saúde, como auxílio na redução da obesidade, cicatrização e higiene oral. Esse alimento está há séculos presente na alimentação, sobretudo, de regiões costeiras tropicais e subtropicais (DEBMANDAL; MANDAL, 2011). Popularmente, o óleo, o leite, a polpa e a água do fruto são utilizadas no tratamento de perda capilar, queimaduras e controle de doenças cardíacas (PINHO; SOUZA, 2018).

Esse alimento tem sido objeto de pesquisas que buscam elucidar suas características biológicas (estabilidade oxidativa, características metabólicas, energéticas e antimicrobiana). Indicações terapêuticas e comerciais propõem o consumo direcionado por estudos com desfechos positivos e muitas vezes precários quanto à robustez do planejamento experimental. Diante do exposto, há questionamentos quanto aos benefícios à saúde propagados, exigindo que entidades se posicionassem esclarecendo a necessidade de maiores estudos e alertando para eventuais limitações quanto ao reconhecimento científico dos benefícios propostos, ao menos até aquele momento (ABRAN, 2017; CFN, 2015).

No Brasil, a categoria de suplemento alimentar foi regulamentada em 2018 visando promover o acesso racional a produtos seguros e acompanhados de evidências de saúde que justifiquem o uso. O amplo consumo de fitoterápicos e alimentos dietéticos torna racional e necessário à validação de evidências científicas que justifiquem o consumo (BRASIL, 2018). Este capítulo descreve as fontes de obtenção, metabolismo, aspectos regulatórios e possíveis aplicações fisiológicas do OC, como o aporte calórico e auxílio no

manejo da obesidade, influência sobre lipoproteínas, efeito sobre o sistema imunológico, doença de Alzheimer e outros transtornos à saúde frequentes como objetivos de pesquisas científicas.

2. Características dos óleos vegetais

Os óleos vegetais são formados por mono, di e triglicerídeos, além de AG livres resultantes do processamento. Os óleos vegetais contêm esteróis, tocoferóis, tocotrienóis, compostos fenólicos e metais de transição como ferro e cobre. Dentre esses compostos, os tocoferóis e compostos fenólicos possuem atividades antioxidantes (CASTELO-BRANCO; TORRES, 2011).

Os AG possuem uma cadeia de hidrocarbonetos contendo um grupo metil e um ácido carboxílico presentes em extremidades opostas. Os compostos encontrados na natureza possuem, em sua maioria, de 4 a 24 átomos de carbono. De forma geral, os lipídios saturados são sólidos em temperatura ambiente e possuem elevado ponto de fusão, elevando-se segundo aumento da cadeia carbônica (NELSON; COX, 2014).

Os AG são classificados de acordo com o número de carbonos na estrutura: são considerados AG de cadeia curta (AGCC), quando apresentam de 4 a 6 carbonos, média (AGCM) contendo de 6 a 12 carbonos; e longa (AGCL), apresentando de 12 ou mais carbonos. Conseqüentemente, os triglicerídeos são denominados como curta, média ou longa segundo os AG presentes (LOŚ-RYCHARSKA; *et al*, 2016).

Além da classificação pelo tamanho da cadeia, os AG também são classificados pela presença de insaturação na cadeia carbônica, denominados saturados, quando não apresentam insaturação na estrutura e insaturados, quando apresentam, podendo ainda ser diferenciados em monoinsaturados e polinsaturados. A estabilidade térmica dos óleos depende de sua estrutura química e, de forma geral, os AG saturados são mais estáveis quando comparados aos insaturados (SANTOS, 2017).

3. Triglicerídeos de cadeia média (TCM)

Os TCM, principais constituintes do OC, são moléculas formadas por três AGCM esterificados a um glicerol. Os AG que caracterizam esse grupo são

os ácidos caprílico (8 carbonos), cáprico (10 carbonos), capróico (6 carbonos) e láurico (12 carbonos) (SANKARARAMAN; SFERRA, 2018).

Os TCM isolados mais comumente encontrados para fins de suplementação são obtidos a partir do OC (AZEVEDO *et al.*, 2020). Em menor proporção, os TCM também podem ser comercialmente obtidos do óleo de palmiste (WANG *et al.*, 2018), gordura láctea e em menor escala sintetizados (MARTEN; PFEUFFER; SCHREZENMEIR, 2006). Segundo a legislação brasileira, os TCM são definidos como mistura de triglicerídeos de AG saturados, especialmente os ácidos caprílico e cáprico derivados da gordura obtida do endosperma do coco ou da palma (BRASIL, 2021).

Os AGCM, componentes dos TCM, são encontrados na dieta, principalmente em produtos como leite e derivados, ou de forma alternativa em derivados do coco. Estes compostos possuem a função de sinalização celular, atuam como substratos do metabolismo energético e processos anabólicos, são incorporados em lipídeos e compõem membranas celulares, fornecem energia e são precursores de compostos bioativos (CASSANI *et al.*, 2013).

Os TCM são amplamente utilizados como fonte nutricional, solvente, veículos de ingredientes, e estabilizante de produtos administrados por via oral, parenteral ou tópica. Dentre as aplicações destacam-se o uso como cosmético, auxiliar no controle de peso corporal, suplemento energético para atletas ou como componente de suplementos para nutrição enteral (FERREIRA; BARBOSA; CEDDIA; 2003).

3.1. Ação fisiológica dos TCM

Após a ingestão, os TCM são hidrolisados pelas lipases pancreáticas, liberando AGCM. Estes são absorvidos no duodeno, a circulação portal e via albumina são transportadas até o fígado, no entanto, uma parcela dos AGCM pode ser solubilizada diretamente no plasma (ASSUNÇÃO, 2009).

No fígado, acima de 80% dos AGCM são captados, podendo o restante seguir para os tecidos periféricos. Após entrarem nas células, o transporte até as mitocôndrias é realizado parcialmente independente da carnitina, enquanto no tecido muscular o transporte é totalmente dependente da carnitina (VALERIUS *et al.*, 2018).

Nas mitocôndrias, ocorre a oxidação dos AGCM resultando em várias acetilcoenzima A (Acetil-CoA). Os TCM possuem caráter cetogênico, pois grande parte do acetil-coa produzido durante a oxidação é direcionada a produção de corpos cetônicos (AZEVEDO *et al.*, 2020).

Além da absorção ser diferenciada em relação aos triglicerídeos de cadeia longa, devido ao tamanho da cadeia e não dependência da carnitina para acesso às mitocôndrias, postula-se que os TCM tendem a elevar as concentrações circulantes de insulina e promover a lipogênese como resultado de aumento no balanço insulina/glucagon (AZEVEDO *et al.*, 2020).

4. Características do Óleo de Coco

O coqueiro (*Cocos nucifera L.*) é uma vegetal tropical originário do Sudeste asiático e introduzido no Brasil pelos portugueses em meados do século XVI. Trata-se de uma espécie de interesse econômico global, cultivada em vários países, sendo a Indonésia, Filipinas e Índia os principais produtores mundiais. O Coco é uma drupa fibrosa composta por uma casca chamada de exocarpo, uma camada mais espessa de mesocarpo fibroso, o endocarpo duro, o endosperma branco (copra) e uma cavidade dotada de líquido. O fruto apresenta coloração verde quando colhido antes da maturação e cor marrom na forma madura (CHAN; ELEVITCH, 2006), podendo o fruto permanecer por até 10 meses junto ao coqueiro (CHAN; ELEVITCH, 2006).

No Brasil, os cultivos destinam-se à produção de coco seco *in natura*, coco ralado, leite de coco, óleo de coco ou ainda a água de coco obtida do produto verde (FERNANDO *et al.*, 2015). Segundo a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), esta planta é considerada multifuncional devido a gama de produtos explorados, possuindo reconhecimento mundial como recurso vegetal vital para a humanidade (EMBRAPA, 2014).

O OC é um líquido incolor, porém, de aparência opaca na forma sólida, apresentando características organolépticas que remetem à sua origem. Seu ponto de fusão varia entre 24,4 e 25,6°C, tornando-o sólido e comestível à temperatura ambiente (BENJAMIN; QUISPE; CASTRO, 2020). Segundo a legislação brasileira (2021), o valor máximo de acidez para óleos e gorduras vegetais prensados a frio e não refinados é de 4,0 mg KOH/g e os valores máximo de índice de peróxidos que é de 15 meq/kg (BRASIL, 2021a).

Para a obtenção de um maior rendimento do óleo de coco o fruto deve ser colhido na sua forma madura (com cerca de 12 meses), pois o albúmen solido nesta fase apresenta teores de óleo variando entre 68g a 73g de óleo por 100g de matéria seca, dependendo do cultivo (EMBRAPA, 2018).

O método de extração do OC utilizado em suplementos alimentares é mecânico, prensado a frio, visando não alterar as características físico-químicas e não sofrer alterações advindas da temperatura ou solventes (FERNANDO *et al.*, 2015). Conforme a Anvisa (2021b) óleos vegetais são caracterizados como virgens quando são obtidos exclusivamente por processo mecânico, podendo ser submetido aos tratamentos de lavagem, decantação, centrifugação e filtração, desde que não altere a natureza do óleo (BRASIL, 2021).

A ANVISA, por meio da Instrução Normativa N. 28, de 2018, regulamenta o OC como suplemento alimentar, ainda que não haja descrição de alegações de saúde permitidas (BRASIL, 2018). Os limites máximos e mínimos de uso diário não são definidos nas legislações brasileiras, mas pode-se utilizar o parâmetro descrito pela Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) que define o limite de ingestão diária de lipídios totais da dieta como sendo inferior a 10% do total de calorias ingeridas diariamente (FDA, 2018).

Esse produto é composto por aproximadamente 90% de gordura, predominantemente constituída por AG saturados que perfazem acima de 80% do perfil lipídico. Por sua vez, os TCM compõem cerca de 65% da composição do OC. A composição dos AG do óleo de coco segundo a legislação nacional é demonstrada no Quadro 1, segundo a Instrução normativa 87 publicada pela ANVISA em 2021.

Quadro 1. Composição dos ácidos graxos do óleo de coco (IN 87/2021).

Ácido graxo	Nome do ácido Graxo	Composição
C6:0	Ácido caprílico	ND - 0,7
C8:0	ácido cáprico	4,6 - 10,0
C10:0	ácido cáprico	5,0 - 8,0

C12:0	ácido láurico	45,1 - 53,2
C14:0	ácido mirístico	16,8 - 21,0
C16:0	ácido palmítico	7,5 - 10,2
C18:0	ácido esteárico	2,0 - 4,0
C18:1	ácido oleico	5,0 - 10,0
C18:2	ácido linoléico	1,0 - 2,5
C18:3	ácido linolênico	ND - 0,2
C20:0	ácido araquídico	ND - 0,2
C20:1	ácido Eicosanóico	ND - 0,2

ND: quantidade igual ou menor do que 0,05%.
Fonte: BRASIL, 2021a.

4. Aplicações fisiológicas do óleo coco

4.1. Obesidade

A Organização Mundial da Saúde (OMS) caracteriza obesidade e sobrepeso como acúmulo anormal ou excessivo de gordura no organismo, avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IMC). Indivíduos considerados obesos apresentam IMC maior ou igual a 30kg/m². IMC entre 25kg/m² e 29,9kg/m² é diagnóstico de sobrepeso (OMS, 2016).

A obesidade e o sobrepeso são considerados problemas mundiais e podem resultar em consequências graves, elevando o risco de morbidade e reduzindo a expectativa de vida (CERCATO; FONSECA, 2019). A obesidade é considerada fator de risco para doenças crônicas, como as cardiovasculares, diabetes e condições associadas (OMS, 2016). Segundo pesquisa divulgada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2019, 26% dos adultos brasileiros (20 anos ou mais) se encontravam obesos, enquanto o sobrepeso foi observado em 61,7% da população. Quando comparada aos anos anteriores, esta taxa encontra-se em ascensão (IBGE, 2019).

A obesidade se desenvolve mediante ingestão calórica superior à necessária para a manutenção das atividades metabólicas. Calorias ingeridas em excesso podem ser convertidas em gorduras e armazenadas em tecido

adiposo, resultado do balanço energético positivo (NELSON, COX, 2014; OMS, 2016).

Os lipídios são considerados um dos grandes responsáveis por este balanço energético positivo, pois estão presentes em aproximadamente 40% da ingestão de energia. Dentre os lipídios, destaca-se a concentração dos triglicerídeos. Assim, estratégias alimentares que auxiliam e previnem o acúmulo de gordura corporal são relevantes (HILL, *et al.* 1989).

Os TCM, presentes em alta concentração no óleo de coco, estão em evidência nas dietas popularmente saudáveis. Estes AGs apresentam metabolismo diferenciado quando comparados aos triglicerídeos de cadeia longa, postulando-se que resultam em menor acúmulo de gordura no tecido adiposo (VALENTE, 2017; FERNANDO *et al.*, 2015).

O metabolismo converte os AGCM em energia para combustível energético, utilizado nas funções essenciais de órgãos e músculos, evitando o armazenamento como gordura. A energia produzida a partir do consumo de AGCM compreende 34,7 kJ/g (8,3 kcal/g), nível inferior aos obtidos de AGs poli-insaturados de cadeia longa (FERNANDO *et al.*, 2015). Acredita-se que os AGCM sejam capazes de aumentar o gasto energético e reduzir o apetite, atuando na redução de gordura corporal e manutenção do perfil metabólico (VALENTE, 2017).

Em exercícios prolongados de intensidade leve ou moderada, os AGs são utilizados como fonte de energia. A utilização pelo músculo, depende da mobilização, transporte pela corrente sanguínea, interiorização nas células e oxidação nas mitocôndrias (PRESTES *et al.* 2006).

A lipólise é o processo da conversão de triglicerídeo em AGs e glicerol, resultando na disponibilização dos AGs para os tecidos do organismo, como fígado, tecido adiposo e músculo esquelético. A utilização dos AGs provindos do tecido adiposo depende da hidrólise dos triacilgliceróis nos adipócitos, metabolismo controlado mediante estimulação de enzimas, como a lipase hormônio sensível, principal enzima do processo de lipólise. (PRESTES *et al.* 2006).

A prática de exercício físico associada à ingestão de OC pode resultar em menor concentração de gordura corporal e potencial aumento de proteínas

musculares, aumentando a oxidação de AGs e estimulando a enzima lipase hormônio sensível (SOUZA *et al.*, 2020; ASSUNÇÃO *et al.*, 2009).

A ação do OC no controle do apetite e metabolismo energético foi avaliada em um grupo de 42 mulheres obesas, com valor médio de IMC de $30.8 \pm 0,5$ kg/m². A modulação do gasto energético e da oxidação de lipídios não apresentou resultados significativos, porém os indivíduos mostraram redução da percepção subjetiva de fome, principalmente nas duas primeiras horas pós-prandiais (VALENTE, 2017).

4.2. Fonte energética

A suplementação com TCM é estudada devido ao seu potencial efeito ergogênico na performance de exercícios de alta intensidade e longa duração. Os TCM podem otimizar a utilização dos AGs livres como fonte de energia, poupando o glicogênio para a finalização das performances, elevando o desempenho (FERREIRA; BARBOSA; CEDDIA, 2003; PRESTES, 2006).

A melhora do desempenho de atividade física foi observada em estudo com a suplementação de TCM combinado à carboidratos, porém as reservas de glicogênio não sofreram modificações. Os resultados sugerem a necessidade de mais estudos em relação ao uso de TCM como fonte energética (FERREIRA; BARBOSA; CEDDIA, 2003).

4.3. Uso Tópico

O uso tópico do OC é avaliado mediante prevenção e tratamento de dermatite atópica e cárie dentária. Estudos demonstram que produtos capilares formulados com OC possivelmente previnem a diminuição de proteínas capilares, durante o processo de limpeza e exposição a raios solares ultravioleta (CASTRO *et al.*, 2019).

A cárie dentária é etiologicamente multifatorial. Dieta, morfologia dentária, micro-organismos presentes, bem como sua capacidade de colonização e formar placa estão envolvidos no processo de formação. O uso de OC em contato com a cavidade oral apresentou-se eficaz, em comparação com a clorexidina, diminuindo os índices de placas gengivais após 7, 15 e 30 dias em um estudo prospectivo de intervenção. Esses efeitos podem, em parte,

ocorrer devido à alta concentração de ácido láurico e, conseqüentemente, por sua ação antimicrobiana (WALLACE, 2019).

Produtos de limpeza pré e pós-lavagem capilar formulados com OC apresentaram resultados positivos quando comparados aos adicionados de óleos de girassol e mineral. O ácido láurico, AG presente no OC, apresenta afinidade pelas proteínas capilares, sendo absorvido nos fios e, por sua vez, reveste-os e impede a penetração da água (RELE, MOHILE, 2003). No entanto, mais estudos são necessários para confirmar esse efeito protetor provido pelo OC (CASTRO *et al.*, 2019).

No tratamento e prevenção de dermatite e úlceras por pressão, o OC se mostrou capaz de produzir uma barreira de proteção nas membranas celulares da pele e amenizar os processos inflamatórios. Quando combinado aos AG essenciais, o OC atua na modulação do sistema imune, resultando em benefícios nas membranas celulares da pele (FERREIRA *et al.*, 2012).

4.4. Ação antimicrobiana

A monolaurina, éster glicerol proveniente do ácido láurico, possui ação bactericida sobre *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium terrae*, *Bacillus anthracis* Sterne, *Helicobacter pylori* e outras bactérias. O efeito da monolaurina *in vitro* possivelmente ocorre devido a produção de espécies reativas ao oxigênio, resultando em dano à membrana celular da bactéria. A ação bactericida *in vivo* ainda não está evidenciada (SANKARARAMAN; SFERRA, 2018).

A carga fúngica das fezes de 12 bebês prematuros, portadores de colonização de *Candida albicans*, foi avaliada após a suplementação das fórmulas infantis com OC. O estudo demonstrou redução significativa na carga fúngica. Estudos *in vitro* demonstraram que a incubação de *C. albicans* na presença de TCM resulta no rompimento da membrana plasmática fúngica e morte celular. Além disso, houve redução na formação de hifas, adesão e formação de biofilmes (ARSENAULT *et al.*, 2019).

O OC se mostrou eficaz contra vírus envoltos de lipídios, como vírus *visna*, CMV, vírus *Epstein-Barr*, *influenza*, vírus pneumo e vírus da hepatite C. AGCM provindo do óleo de coco pode influenciar a permeabilidade das membranas lipoproteicas, interferindo na formação e maturação do vírus.

Acredita-se que o OC pode servir como alternativa de baixo custo para o controle de infecções virais (DEBMANDAL, MANDAL, 2011).

4.5. Aspectos Cognitivos em Idosos

A Doença de Alzheimer (DA) é multifatorial e heterogênea, sendo a causa mais comum de demência. O comprometimento cognitivo e diminuição progressiva da memória são características principais da enfermidade, resultando em alterações de personalidade e desorientação. Acredita-se que a inflamação crônica e o aumento do estresse oxidativo sejam fatores de risco no desenvolvimento de DA (RUSEK *et al.*, 2019; GHANI *et al.*, 2018).

Os TCM podem desempenhar melhora na cognição em indivíduos com esta disfunção, minimizando o desenvolvimento da doença. As propriedades antioxidantes do OC produzem corpos cetônicos, utilizados como fonte alternativa de energia (HEWLINGS, 2020). Outro possível mecanismo resulta da ação dos compostos fenólicos presentes no OC, minimizando a agregação do peptídeo amiloide- β e, potencialmente, inibindo uma etapa fundamental na patogênese da DA (SANKARARAMAN; SFERRA, 2018).

Em ensaio clínico randomizado, 38 idosos foram suplementados com TCM combinados à L-leucina e vitamina D, durante 3 meses. A função cognitiva dos idosos apresentou melhora expressiva, embora o mecanismo ainda não esteja esclarecido (SOUZA, *et al.*, 2020).

4.6. Efeito Cardioprotetor e Dislipidemia

A dislipidemia é uma doença metabólica crônica, resultante de alterações das concentrações séricas de ésteres de colesterol. As características principais da dislipidemia são níveis elevados de colesterol total, lipoproteína de baixa densidade (LDL), triglicerídeos e concentração menores de lipoproteína de alta densidade (HDL). Assim como a hipertensão, também é um dos fatores de risco para ocorrência de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares. O espessamento e a redução da elasticidade das paredes das artérias caracterizam a aterosclerose, importante doença cerebrovascular. Infarto agudo do miocárdio, doença isquêmica do coração e acidente vascular cerebral (AVC) são condições que podem ser desenvolvidas em casos graves de dislipidemia (BRASIL, 2011; JI *et al.*, 2019).

O aumento da mortalidade causada por doenças cardíacas vasculares está associado ao aumento de LDL circulante. As gorduras saturadas e os AGs *trans* podem aumentar os níveis de LDL. Por outro lado, o ácido láurico pode aumentar os níveis de HDL por mecanismos não esclarecidos. Concentrações elevadas de HDL estão associadas a um menor risco de infarto (SANKARARAMAN; SFERRA, 2018).

Os TCM provindos do OC são absorvidos no intestino, transportados ao fígado via sistema porta e rapidamente metabolizado em energia. Estudos mostram que a suplementação com OC foi capaz de aumentar os níveis de HDL e reduzir os níveis de colesterol total, triglicerídeos, LDL e lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL). Polifenóis do OC impediram a oxidação *in vitro* de LDL, produzindo um possível efeito cardioprotetor (DEBMANDAL; MANDAL, 2011; SANTOS, *et al.* 2019).

Estudos de 2018 a 2019, com intervenção de OC, foram avaliados em uma revisão sistemática. A análise demonstrou aumento das concentrações de HDL, porém também houve aumento de LDL e triglicerídeos séricos em alguns casos, sugerindo cautela na suplementação (SANTOS, *et al.*, 2019).

Outra revisão sistemática realizada por Duarte *et al.* (2019), alega que a utilização de OC é preferível ao de gordura sólida com altas concentrações de AGs *trans*. Por sua vez, o ácido láurico apresenta elevações na concentração de HDL quando comparados ao ácido mirístico e palmítico, porém elevando também a concentração de LDL. Os resultados encontrados nas pesquisas demonstram a necessidade de maiores estudos para que se evidencie a influência do OC sobre a dislipidemia.

4.7. Outros possíveis benefícios do óleo de coco

Estudo avaliou ratos machos alimentados com OC, copra e amendoim por um período de 45 dias. O OC demonstrou resultados positivos quanto a ação antioxidante, impedindo a peroxidação de lipídios tanto *in vitro* quanto *in vivo* (NEVIN, RAJAMOHAN, 2006).

O OC pode ser utilizado para diminuir efeitos tóxicos, ocasionados por envenenamento mineral, por meio do seu efeito eletrolítico, reduzindo o pico de concentração sanguínea (DEBMANDAL; MANDAL, 2011).

Os TCM, quando administrados em dietas enterais em pós-operatório, podem reduzir o risco de infecções e complicações no trato gastrointestinal, por modular a formação de eicosanoides anti-inflamatórios e auxiliar no metabolismo de lipídios. Além disso, podem diminuir riscos do desenvolvimento de problemas renais (BUENO, 2008).

5. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

6. Referências

ABRAN Associação de Gastroenterologia do Rio de Janeiro. **Posicionamento oficial da Associação Brasileira de Nutrologia a respeito da prescrição de óleo de coco 2017.** Disponível em: <<https://socgastro.org.br/novo/2017/03/posicionamento-oficial-da-associacao-brasileira-de-nutrologia-a-respeito-da-prescricao-de-oleo-de-coco/>>. Acesso em 27 de jul. 2021.

ARSENAUL, A. B. *et al.* Dietary Supplementation with Medium-Chain Triglycerides Reduces *Candida* Gastrointestinal Colonization in Preterm Infants. **The Pediatric Infectious Disease Journal**, v. 38, n. 2, p. 164-168, 2019. DOI: 10.1097/INF.0000000000002042.

ASSUNÇÃO, M. L. *et al.* Effects of Dietary Coconut Oil on the Biochemical and Anthropometric Profiles of Women Presenting Abdominal Obesity. **Lipids**, v. 44, p. 593–601, 2009. DOI: 10.1007/s11745-009-3306-6.

AZEVEDO, W. M. *et al.* Physicochemical characterization, fatty acid profile, antioxidant activity and antibacterial potential of cacay oil, coconut oil and cacay butter. **Plos One**, v. 15 n4 p.1-11, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0232224.

BENJAMIN, N.; QUISPE, P.; CASTRO, S. S. Microencapsulação de óleo de coco virgem por spray. **Brazilian Journal of Development**. v.6, p.1510-1529, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n1-103.

BRASIL, A. Instrução normativa - IN N° 28, de 26 de julho de 2018. Estabelece as listas de constituintes, de limites de uso, de alegações e de rotulagem complementar dos suplementos alimentares. **Diário Oficial da União, Poder Executivo, DF, Brasília**, v. 2018, n. 2, 2018.

BRASIL, A. Instrução Normativa - IN N° 87, DE 15 de março DE 2021. Estabelece a lista de espécies vegetais autorizadas, as designações, a composição de ácidos graxos e os valores máximos de acidez e de índice de peróxidos para óleos e gorduras vegetais. **Diário Oficial da União, Poder Executivo, DF, Brasília**, v. 2021, p. 6, 2021a.

BRASIL, A. Resolução RDC N° 481, de 15 de março de 2021. Dispõe sobre os requisitos de identidade, composição de ácidos graxos, qualidade e rotulagem dos óleos e gorduras vegetais. **Diário Oficial da União, Poder Executivo, DF, Brasília**, v. 2021, p. 249, 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-481-de-15-de-marco-de-2021-309012789>>. Acesso: 20 jul. 2021b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dislipidemia. Saúde e Economia, Brasília, 2011. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/regulamentacao/boletim-saude-e-economia-no-6.pdf>>. Acesso em: 28 de jul. 2021.

BUENO, L. Efeito do triglicerídeo de cadeia média, fibra e cálcio na disponibilidade de ferro, magnésio e zinco em uma formulação de alimentação enteral com otimização conjunta para os três minerais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n.1, p.125-134, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cta/a/yGwd6kTK4Hp5D74ydwYnjcN/?lang=pt>>. Acesso em: 27 de jul. 2021.

CASSANI, R. *et al.* I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n.1, p.1-40, 2013. DOI: 10.1590/S0066-782X2013000900001.

CASTELO-BRANCO, V. N.; TORRES, A. G. Capacidade antioxidante total de óleos vegetais comestíveis: Determinantes químicos e sua relação com a qualidade dos óleos. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 1, p. 173-187, 2011. DOI: 10.1590/S1415-52732011000100017.

CASTRO, K. P. T. *et al.* Formulação e elaboração de um produto xampu-condicionador de base orgânica na forma sólida. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n.12, p. 29575–29587, 2019.

CERCATO, C.; FONSECA, F. A. Cardiovascular risk and obesity. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, p. 1–15, 2019. Disponível em: <<https://dmsjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13098-019-0468-0.pdf>>. Acesso em: 28 de jul. 2021.

CHAN, E, ELEVITCH; C.R. Cocos nucifera (coconut), In: Elevitch Species Profiles for Pacific Island Agroforestry. Permanent, 2006 Disponível em: <<http://www.traditionaltree.org>>. Acesso em: 29 de jul. 2021.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS (CFN-Brasil). Recomendação CFN N° 002. Brasília, 2015. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2015/07/Recomendacao_sobre_oleos-de-coco_e-de-canola-002.pdf>. Acesso em: 24 de jul. 2021.

DEBMANDAL, M.; MANDAL, S. Coconut (*Cocos nucifera* L.: *Arecaceae*): In health promotion and disease prevention. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, v. 4, n.3, p. 241–247, 2011. DOI: 10.1016/S1995-7645(11)60078-3.

DUARTE C., *et al.* Uso culinário de óleos e gorduras fontes de ácidos graxos saturados e perfil lipídico: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 2525-8761, p. 18100–18125, 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA), Produção e Comercialização de Coco no Brasil Frente ao comércio Internacional - Panorama 2014.

EMBRAPA EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Coco: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília DF. 2018. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/192950/1/500-PERGUNTAS-Coco-ed-01-2018.pdf>>.

FERREIRA A.M.D, BARBOSA P.E.B., CEDDIA, R.B. A influência da suplementação de triglicerídeos de cadeia média no desempenho em exercícios de ultra resistência. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, p. 413–419, 2003.

FERREIRA, H. *et al.* Effects of Dietary Coconut Oil on the Biochemical and Anthropometric Profiles of Women Presenting Abdominal Obesity. **Lipids**, v. 44, p. 593-601, 2009.

FERREIRA, M. *et al.* De Feridas: Uma Revisão Integrativa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 3, p. 752-760, 2012.

FERNANDO, W.M.A.D.B. *et al.* The role of dietary coconut for the prevention and treatment of Alzheimer's disease: potential mechanisms of action British Journal of Nutrition. **British Journal of Nutrition**, v. 114, p. 1–14, 2015. DOI: 10.1017/S0007114515001452.

FDA. U.S. Food and Drug Administration, **Dietary Supplement Products and Ingredients**. 2018. Disponível em: <<https://www.fda.gov/food/dietary-supplements/dietary-supplement-products-ingredients>>. Acesso em: 13 jul. 2021.

GHANI, N. A. A. *et al.* Physicochemical properties, antioxidant capacities, and metal contents of virgin coconut oil produced by wet and dry processes. **Food Science and Nutrition**, v. 6, n. 5, p. 1298–1306, 2018. DOI: 10.1002/fsn3.671.

HEWLINGS, S. Coconuts and health: Different chain lengths of saturated fats require different consideration. **Journal of Cardiovascular Development and Disease**, v. 7, n. 4, p. 1–15, 2020. DOI: 10.3390/jcdd7040059.

HILL J.O. *et al.* Thermogenesis in humans during overfeeding with medium-chain triglycerides. **Metabolism**, v. 38, n. 7, 1989. DOI: 10.1016/0026-0495(89)90101-7.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Obesidade**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29204-um-em-cada-quatro-adultos-do-pais-estava-obeso-em-2019>>. Acesso em: 26 de jul. 2021.

Jl, X. *et al.* Biomedicine & Pharmacotherapy Bioactive compounds from herbal medicines to manage dyslipidemia. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 18, n. 4, p.109338, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.109338>.

ŁOŚ-RYCHARSKA, E.; KIERASZEWICZ, Z.; CZERWIONKA-SZAFLARSKA, M. Medium chain triglycerides (MCT) formulas in paediatric and allergological practice. **Expert Review of Gastroenterology & Hepatology**, v. 11, n. 4, 2016. DOI: 10.5114/pg.2016.61374.

MARTEN, B.; PFEUFFER, M.; SCHREZENMEIR, J. Medium-chain triglycerides. **International Dairy Journal**, v. 16, p.1374–1382, 2006. DOI: 10.1016/j.idairyj.2006.06.015.

NELSON, D. L. COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6ª edição ed. Artmed, Porto Alegre RS. 2014.

NEVIN, K. G.; RAJAMOHAN, T. Virgin coconut oil supplemented diet increases the antioxidant status in rats. **Food Chemistry**, v. 99, n. 2. p.260-266, 2006. DOI: 10.1016/j.foodchem.2005.06.056.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Obesity**. 2016. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1>. Acesso em: 20 de jul. 2021.

PINHO, A. P. S. SOUZA, A.F. Extração e caracterização do óleo de coco (*Cocos nucifera* L.). **Perspectivas online**, v. 8, p. 9-18, 2018. DOI: 10.25242/886882620181241.

PRESTES, J. *et al.* Metabolismo Lipídico: suplementação e performance humana. **Saúde em Revista**, 2006. Piracicaba, 8(18): 49-54. Disponível em: <<https://docero.com.br/doc/s851s5n>>. Acesso em: 25 de julho/2021.

RELE, A. S.; MOHILE, R. B. Effect of mineral oil, sunflower oil and coconut oil on prevention of hair damage. **Journal of Cosmetic Science**, v. 192, n. 4, p. 175-192, 2003.

RUSEK, M.; *et al.* Ketogenic Diet in Alzheimer's Disease. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 3892, p. 1-19, 2019. DOI: 10.3390/ijms20163892.

SANKARARAMAN, S.; SFERRA, T.J. Are We Going Nuts on Coconut Oil? **Current Nutrition Reports**, v. 7, n. 3, p.107-115, 2018. DOI: 10.1007/s13668-018-0230-5.

SANTOS, J. C. O. Thermal Characterization of the favelone Oil. **Journal of Food Technology**, v. 5, p. 77-78, 2017.

SANTOS, H. O. *et al.* Progress in Cardiovascular Diseases Coconut oil intake and its effects on the cardiometabolic profile - A structured literature review. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 62, n. 5, p. 436-443, 2019.

SOUZA, I. C. *et al.* The effect of aerobic exercise on randomized rats supplemented with extra. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 27795-27806, 2020. DOI: DOI:10.34117/bjdv6n5-286.

VALENTE, F. X. Efeitos do consumo do óleo de coco virgem no controle da obesidade e de marcadores cardiometabólicos em mulheres. Tese de doutorado. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2017.

VALERIUS, G.; *et al.* Utilização do óleo de coco na redução de peso e circunferência abdominal em praticantes de atividade física de uma academia de um município no norte do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.12, p. 1036-1042, 2018.

WALLACE, T. C. Health Effects of Coconut Oil - A Narrative Review of Current Evidence. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 38, n. 2, p. 97-107, 2019.

WANG, Y. *et al.* Medium Chain Triglycerides enhances exercise endurance through the increased mitochondrial biogenesis and metabolism. **Plos One**, v. 12, n. 2 p. 1-11, 2018.

Autores

Keli Daiane Camargo Rocha, Marcela Santos Ferreira, Carlos Eduardo Rocha Garcia

Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Paraná. Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - Jardim Botânico, 80210-170, Curitiba, Brasil.

* Autor para correspondência: carlos.garcia@ufpr.br