

Controle do colesterol total de pacientes de uma farmácia utilizando extrato de alcachofra (Cynara scolymus)

O colesterol é sintetizado pelo fígado e adquirido pela alimentação. Porém, o excesso de LDL (lipoproteína de baixa densidade) na corrente sanguínea pode formar placas ateroscleróticas e obstruir vasos e capilares. A planta *Cynara scolymus* (Alcachofra) pode agir como antiateroesclerótico, diminuindo os níveis de colesterol no sangue. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento sobre os principais fatores relacionados aos níveis de colesterol e analisar o efeito do uso do extrato de *Cynara scolymus* em relação à hipercolesterolemia em pacientes da Farmácia Municipal de Ubá-MG. Com este propósito, foram aplicados questionários investigativos aos pacientes da farmácia para avaliar diversos fatores relacionados ao colesterol. Um grupo de 20 pessoas que afirmavam apresentar colesterol alto foram selecionados para realizar exames de sangue e avaliar a taxa de colesterol. Observou-se que 10 pacientes estavam com colesterol total alto, e estes foram divididos em dois grupos de 5 pessoas: sendo um experimental, no qual os participantes fizeram uso do extrato de *Cynara scolymus* e o outro grupo medicado com placebo. Após um mês do consumo da medicação verificou-se maior atividade oxidante nos pacientes do grupo alcachofra chegando a uma diminuição de até 21% dos níveis de colesterol, que nos pacientes do grupo controle. Dessa forma, o uso de *Cynara scolymus* parece auxiliar no controle do colesterol plasmático.

Palavras-chave: Agentes anticolesterolemiantes; Colesterol; Aterosclerose.

Control of total cholesterol in pharmacy patients using artichoke extract (Cynara scolymus)

Cholesterol is synthesized by the liver and acquired through food. However, excess LDL (low-density lipoprotein) in the bloodstream can form atherosclerotic plaques and clog vessels and capillaries. The *Cynara scolymus* (Artichoke) plant can act as an antiatherosclerotic, lowering blood cholesterol levels. Thus, the objective of this work was to carry out a survey on the main factors related to cholesterol levels and to analyze the effect of the use of *Cynara scolymus* extract in relation to hypercholesterolemia in patients at the Municipal Pharmacy of Ubá-MG. For this purpose, investigative questionnaires were applied to patients at the pharmacy to assess various factors related to cholesterol. A group of twenty people who claimed to have high cholesterol were selected to undergo blood tests and assess their cholesterol level. It was observed that ten patients had high total cholesterol, and they were divided into two groups of five people: an experimental group, in which participants used *Cynara scolymus* extract and the other group medicated with placebo. After one month of medication consumption, there was greater oxidizing activity in patients in the artichoke group, reaching a decrease of up to 21% in cholesterol levels, compared to patients in the control group. Thus, the use of *Cynara scolymus* seems to help control plasma cholesterol.

Keywords: Anticholesterolemic agents; Cholesterol; Atherosclerosis.

Topic: **Controle de Fármacos e Medicamentos**

Received: **14/08/2022**

Approved: **13/10/2022**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Lívia de Toledo Lima 
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8183424279936736>
<http://orcid.org/0000-0002-6953-8517>
livia-detoledo@hotmail.com

Silvana Rodrigues Pires Moreira 
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8324209529190312>
<http://orcid.org/0000-0001-7514-7216>
sil42234@yahoo.com.br

Ana Paula Gomes Soares Pereira 
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3631825469916595>
<http://orcid.org/0000-0002-1050-6035>
anapaulagsoares@yahoo.com.br

Vitor da Cunha Baía 
Universidade Federal de Viçosa, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1140822469366350>
<http://orcid.org/0000-0002-6820-1250>
ufv.vitor@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2236-9600.2022.004.0013

Referencing this:

LIMA, L. T.; MOREIRA, S. R. P.; SOARES, A. P. G.; BAÍA, V. C.. Controle do colesterol total de pacientes de uma farmácia utilizando extrato de alcachofra (*Cynara scolymus*). *Scire Salutis*, v.12, n.4, p.135-143, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2022.004.0013>

INTRODUÇÃO

Pesquisas envolvendo uso de produtos naturais como coadjuvante no tratamento de doenças têm sido realizadas no mundo inteiro. A chamada fitoterapia estuda as funções terapêuticas de plantas e vegetais e seus potenciais bioativos, fornecendo elementos necessários para a produção de novos fármacos responsáveis pela promoção da saúde humana (CHOY et al., 2018; LEITE et al., 2021).

As causas de enfermidades e de mortalidade dependem do estilo de vida e das condições socioeconômicas de uma população ao longo do tempo. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças que mais causam morte no planeta estão relacionadas à problemas do aparelho circulatório, sobretudo relacionadas a Diabetes e Colesterol (JING et al., 2022; WOOLSEY et al., 2022).

O colesterol faz parte das membranas celulares e é transportado na corrente sanguínea por meio de proteínas específicas denominadas lipoproteínas, que o distribuem para todas as células corporais. As principais lipoproteínas são as Lipoproteínas de Alta Densidade, comumente conhecidas como HDL (bom colesterol) e as Lipoproteínas de Baixa Densidade ou LDL (mau colesterol). O aumento do nível do mau colesterol provoca acúmulo de placas de gordura nas paredes dos vasos e artérias (aterosclerose), prejudicando o fluxo sanguíneo e ocasionando doenças cardiovasculares. Em 2017, a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) determinou o limite de LDL de 50 mg/dL para portadores de aterosclerose. Para indivíduos sem fator de risco, o limite é de 130 mg/dL. O limite de colesterol total é de 190 mg/dL (MACEDO et al., 2017; JING et al., 2022; FALUDI, 2017).

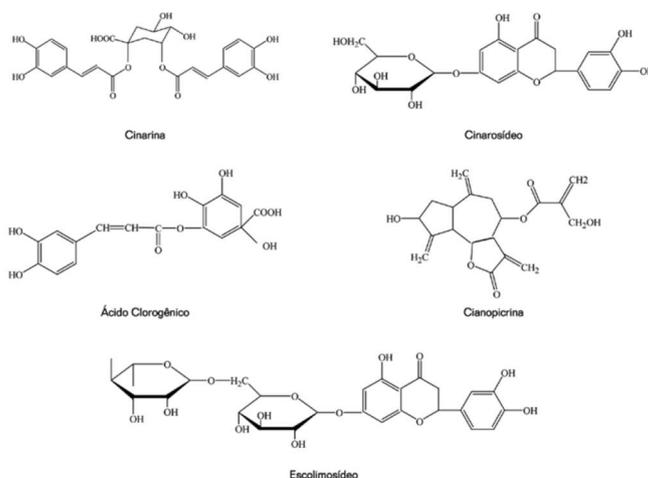


Figura 1: Substâncias características presentes da alcachofra (*Cynara scolymus* L.).

Dentro desse contexto, este artigo apresenta um estudo sobre o efeito do uso da planta *Cynara scolymus* (conhecida popularmente como Alcachofra), pertencente à família das Asteraceae, no controle dos níveis de colesterol no sangue. Diversas pesquisas envolvendo esta planta tem demonstrado resultados promissores no tratamento do colesterol e da obesidade (BUNDY et al., 2008; MAHBOUBI, 2018; MOCELIN et al., 2016).

A alcachofra é uma planta de porte herbáceo, nativa do norte da África e região do Mediterrâneo. Fonte de flavonoides, sesquiterpenos e triterpenos (Figura 1), possui atividade antimicrobiana, antivírus, hepatoprotetora e antioxidante, atuando no combate a doenças cardíacas como a aterosclerose e

hipercolesterolemia.

O estudo envolveu o acompanhamento de pacientes da Farmácia Municipal de Ubá, município do Estado de Minas Gerais, que disponibiliza gratuitamente para a população medicamentos de uso contínuo e não contínuo destinados ao tratamento de diversas patologias, inclusive o LDL-colesterol. Dentre os objetivos, foram avaliados os níveis de colesterol dos pacientes da farmácia do Sistema Único de Saúde (SUS) e analisados os efeitos do extrato de *Cynara scolymus* nesses pacientes. Além disso, foram abordadas as principais causas da hipercolesterolemia relacionada ao modo de vida dos pacientes e elaborado folheto educativo sobre prevenção, tratamento e níveis permitidos de colesterol, como forma de promover a conscientização sobre o problema no município.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado em três etapas: aplicação de questionário investigativo, pesquisa experimental com *Cynara scolymus* (alcachofra) e elaboração e entrega de folheto referente ao tema colesterol. A amostra foi de conveniência, correspondendo aos pacientes da farmácia do SUS com faixa etária entre 17 e 80 anos. Os critérios de inclusão na presente pesquisa consistiram em indivíduos cadastrados na farmácia municipal, que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa.

A partir da aplicação do questionário investigativo, foram incluídos na pesquisa 20 pacientes que relataram possuir colesterol alto. Foram realizados exames de sangue desses pacientes em um laboratório privado no município de em Ubá-MG, visando avaliar a taxa de colesterol total. Porém, dos 20 pacientes que afirmaram ter colesterol alto, apenas 10 obtiveram níveis de colesterol total acima do desejável (> 240 mg/dL). Estes pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos experimentais de 5 pessoas, no qual um fez uso da *Cynara scolymus* e o outro foi medicado com placebo.

No grupo tratado com *Cynara scolymus*, foi distribuído para cada paciente um frasco com 180 cápsulas de alcachofra (300 mg), manipuladas em farmácia de manipulação municipal, sendo todas as cápsulas contendo extratos pertencentes ao mesmo lote. Os pacientes foram orientados ao consumo correto e específico durante o período de 30 dias. Em relação a posologia, cada paciente deveria fazer a ingestão oral de duas cápsulas, três vezes ao dia. Após esse período, todos os 10 participantes realizaram novos exames, para a tabulação dos dados em relação aos exames anteriores ao início do tratamento com alcachofra. Ao fim do estudo, foram entregues folhetos informativos aos pacientes da farmácia.

RESULTADOS

O questionário investigativo realizado inicialmente revelou que 10% dos entrevistados pertenciam à faixa etária até 40 anos, 58% entre 41 e 60 anos e 32% acima dos 60 anos de idade. Em relação ao gênero dos entrevistados, 69% pertenciam ao sexo feminino e 31% ao sexo masculino. Constatou-se que a maioria (65%) estava acima do peso em relação à altura (IMC).

A análise de renda dos entrevistados indicou que 52% recebiam um salário-mínimo, 22% recebiam acima de um salário-mínimo, 3% recebiam menos de um salário-mínimo e 23% não informaram renda.

Também foi analisado o grau de instrução dos entrevistados: 69% informaram possuir ensino fundamental incompleto, 4% ensino fundamental completo, 13% ensino médio completo, 3% ensino médio incompleto, 6% ensino superior completo, 1% ensino superior incompleto e 4% sem nenhum grau de escolaridade.

Outra análise realizada foi sobre a dieta dos entrevistados: 44% afirmaram que faz uso de uma alimentação balanceada; 37% não se preocupam em comer alimentos que não elevem o colesterol; 19% às vezes consome alimentos saudáveis, mas não o fazem com regularidade.

Sabendo-se que a prática de atividades física é uma grande aliada contra o colesterol, buscou-se identificar a regularidade com que os entrevistados praticavam estas atividades. 49% informaram que não praticam atividades físicas; 24% praticam estas atividades de 2 a 3 vezes por semana; 22% o fazem de 4 a 5 vezes na semana; 3% praticam atividades físicas somente uma vez na semana; e 2% afirmaram que não podem exercitar-se. Durante esta pesquisa, 5% não faziam atividade física. Com relação aos dados sobre tabagismo desta pesquisa, constatou-se que 55% dos entrevistados não fumam; 28% já fumaram; e 17% ainda são fumantes.

Os resultados dos exames dos pacientes antes e após o tratamento com alcachofra são apresentados na Tabela 1. Os resultados dos pacientes submetidos ao placebo são apresentados na Tabela 2.

Tabela 1: Colesterol Total (CT) dos pacientes antes e após do tratamento com alcachofra.

| PACIENTES | Resultados Colesterol Total (mg/dL) | |
|-----------|-------------------------------------|---------------|
| | Primeiro exame | Segundo exame |
| 1 | 262 | 204 |
| 2 | 231 | 220 |
| 3 | 263 | 216 |
| 4 | 227 | 182 |
| 5 | 270 | 259 |

Tabela 2: Colesterol Total (CT) dos pacientes antes e após ingestão do placebo.

| PACIENTES | Resultados Colesterol Total (mg/dL) | |
|-----------|-------------------------------------|---------------|
| | Primeiro exame | Segundo exame |
| 6 | 205 | 226 |
| 7 | 263 | 305 |
| 8 | 216 | 229 |
| 9 | 213 | 263 |
| 10 | 225 | 232 |

DISCUSSÃO

Os dados de idade dos entrevistados constituem-se um parâmetro importante, pois estudos revelam que o nível de colesterol aumenta com a idade. Estudos também indicam que o sexo feminino apresenta maiores níveis de colesterol total (CT). O sobrepeso também afeta os níveis de CT, sendo maiores em pessoas acima do peso. Já quanto ao aspecto de escolaridade, os níveis de colesterol diminuem à medida que a média de anos de estudo aumenta (MALTA et al., 2019).

A renda pode influenciar no tipo de alimentação das pessoas, podendo interferir nos níveis de colesterol (WOOLSEY et al., 2022). Pessoas com baixa renda tendem a consumir menos frutas, verduras e legumes, por fazerem menos refeições, dando prioridade para alimentos que dão maior saciedade como os carboidratos e carnes (LIMA et al., 2020).

Uma alimentação saudável e balanceada é de extrema importância para manter os níveis de colesterol dentro do desejável. As lipoproteínas do plasma sanguíneo sofrem alterações devido a influência de uma má alimentação, sedentarismo e histórico familiar de doenças cardiovasculares, que pode levar a pessoa desenvolver aterosclerose e algumas doenças coronarianas. O meio em que o indivíduo vive, bem como sua alimentação e fatores genéticos podem acarretar o surgimento de dislipidemia (PEREIRA, 2017; SCHOENECK et al., 2021; ZYRIAX et al., 2022).

Os *fast foods* são um dos maiores vilões para a saúde humana, por possuírem em sua composição elevado teor de gorduras que elevam as taxas de colesterol sanguíneo, aumentando o risco de diabetes e doenças cardiovasculares (CHENG, 2006; LIMA et al., 2020). Neste estudo, 73% dos pacientes afirmaram que não fazem lanches fora de casa; 14% disseram consumir lanches fora de casa regularmente; e 13% às vezes lancham fora de casa.

Sabendo-se que o consumo de frituras é responsável por elevar o colesterol, buscou-se conhecer com que frequência os entrevistados ingeriam alimentos fritos. 42% o fazem uma vez por semana, 23% não consome alimentos fritos, 22% consomem frituras duas vezes na semana e 13%, três ou mais vezes na semana. Com relação à ingestão de alimentos ricos em gorduras saturadas, 65% afirmaram ingerir estes alimentos, 30% não fazem uso e 5% consomem esporadicamente.

A literatura sugere que a gordura dietética está associada às doenças cardiovasculares. Preconiza-se que uma dieta rica em gordura saturada, colesterol e com baixo índice de poli-insaturados pode aumentar o LDL - colesterol, que a seu turno eleva o risco de doença arterial coronariana. Porém, a hipótese de que a gordura aumenta a incidência de doença arterial coronariana ainda é controversa em estudos epidemiológicos prospectivos (JAKOBSEN et al., 2004; PREVIDELLI, 2011; RIBEIRO et al., 2015).

A prática de atividades físicas regulares diminui o risco de doenças cardiovasculares, reduzindo os níveis de LDL e elevando os níveis de HDL. Vários estudos têm demonstrado que o treinamento físico aumenta o metabolismo lipídico do coração, protegendo-o de enfermidades (CICHOCKI et al., 2017; MUSCELLA et al., 2020). A maioria dos entrevistados não pratica atividade física e aqueles que a fazem, disseram manter uma regularidade nos treinos.

O tabagismo também é um fator de risco para o aumento do mau colesterol, elevando os riscos de aterosclerose, principal causa do enfarto, acidente vascular cerebral e outras doenças cardiovasculares. O colesterol alto é um fator de risco e quando associado ao hábito de fumar, pode aumentar o risco de a pessoa desenvolver doenças cardiovasculares. O uso de tabaco é uma das principais causas de aterosclerose, aumentando as concentrações de LDL e diminuindo HDL (AMBROSE et al., 2004; PARSA et al., 2018).

Realizada a avaliação dos dados por meio das Tabelas 1 e 2, é possível afirmar que há diferença significativa entre os grupos analisados, demonstrando que houve maior atividade oxidante nos pacientes do grupo alcachofra do que nos do grupo controle. No grupo alcachofra, verificou-se redução nos níveis de colesterol de todos os pacientes. Estes resultados estão de acordo com um ensaio clínico realizado por English et al. (2000), onde 143 pacientes foram submetidos ao tratamento com extrato seco de alcachofra e placebo durante 6 semanas. Do início ao final do tratamento, houve uma redução significativa de

aproximadamente 20% dos valores de colesterol total nos pacientes que ingeriram o extrato de alcachofra. Os resultados desse ensaio demonstraram que o extrato de alcachofra foi efetivo no tratamento e prevenção da aterosclerose.

Outro estudo de referência é o de Mocelin et al. (2016), que teve por objetivo avaliar os efeitos hipolipemiantes e antiaterogênicos de um extrato preparado a partir das folhas de *Cynara scolymus* em ratos alimentados com colesterol, verificando-se que ao final do tratamento de 4 semanas, o grupo controle apresentou maiores níveis séricos de colesterol total e de LDL em comparação ao grupo que ingeriu extrato de alcachofra. Todos os ratos hiperlipidêmicos tratados com *Cynara scolymus*, apresentaram diminuições significativas e acentuadas nas taxas de colesterol total.

Corroborando com os resultados, há ainda um estudo feito por Bundy et al. (2008), que demonstrou que o consumo de alcachofra gerou uma diferença estatisticamente significativa no colesterol total de pacientes adultos após 12 semanas de tratamento. O trabalho avaliou o efeito da alcachofra sobre os níveis lipídicos plasmáticos com ligeira a moderada hipercolesterolemia. Não foram relatados efeitos adversos, o que indicou, tolerabilidade muito boa do extrato de alcachofra.

Nota-se que a redução do colesterol total no grupo alcachofra possui porcentagens variadas para cada indivíduo gerando discrepância entre os resultados. Como exemplo, ao analisar o paciente 1, do grupo alcachofra, percebe-se que houve uma redução aproximadamente de 21% do colesterol total em comparação ao paciente 2 do mesmo grupo que obteve uma redução de aproximadamente 4,7%. Essa diferença pode estar relacionada a vários fatores que se sucederam durante o período do tratamento, como por exemplo, uma mudança na alimentação apesar de os pacientes não terem sido orientados a modificar sua dieta, ou o aumento de atividade física durante este período, bem como a ingestão de outros medicamentos hipolipemiantes neste período.

Em comparação aos resultados de colesterol total do grupo controle, não houve redução dos níveis de colesterol. Percebe-se que em todos os pacientes ocorreu um aumento das taxas de colesterol (Tabela 2), podendo estes resultados serem comparados com os apresentados por Bundy et al. (2008), em que houve uma elevação do colesterol total no grupo controle por uma média de 1,9%, sendo a diferença entre os grupos alcachofra e controle estatisticamente significativos.

Estudos experimentais realizados em animais demonstraram que a alcachofra tem o poder de reduzir os triglicerídeos plasmático e o colesterol, prevenindo o desenvolvimento da placa aterosclerótica. A ação antiaterosclerótica da alcachofra está relacionada aos efeitos antioxidantes que esta planta tem, reduzindo a lipoproteína de baixa densidade (LDL) e a oxidação, servindo também, como inibidor para a síntese de colesterol (BROWN et al., 1998).

Em estudos realizados por Rondanelli et al. (2012), os autores constataram que a utilização de extrato das folhas de alcachofra está associada com um aumento significativo de HDL. Além disso, houve diminuição significativa de colesterol total e LDL no grupo suplementado, enquanto não se observou diferença no grupo de placebo, confirmando que a ingestão de extrato de alcachofra pode favorecer a prevenção de doenças cardiovasculares, aumentando o HDL e diminuindo o LDL, representando uma opção de tratamento para

indivíduos com hipercolesterolemia leve.

Com relação ao presente estudo, embora os indícios demonstrem um efeito benéfico na redução do nível de colesterol total plasmático, são necessários maiores estudos para confirmação deste achado devido ao tamanho da amostra e período analisado. Além disso, estudos adicionais são importantes para identificação dos níveis do LDL e do HDL colesterol.

Também fez parte deste trabalho a elaboração e distribuição de um folheto educativo para todos os pacientes envolvidos, com informações sobre colesterol e níveis desejados, principais lipoproteínas, dicas de alimentação saudável e possibilidade de uso da alcachofra na redução do colesterol, e sua posologia adequada. A proposta da distribuição deste folheto foi manter os pacientes informados, auxiliando-os na prevenção e tratamento do colesterol alto, além de os ajudar a manter uma melhor qualidade de vida, evitando alimentos ricos em gorduras saturadas e praticar exercícios regularmente.

CONCLUSÕES

Conclui-se que as alterações dos níveis de colesterol dos pacientes da farmácia Municipal podem estar relacionadas principalmente à obesidade, má alimentação e predisposição genética. A partir disso, seria indicado a realização de uma reeducação alimentar pela maioria dos participantes da pesquisa, bem como a prática de exercícios físicos e o acompanhamento frequente dos níveis de colesterol para modificar positivamente o estilo de vida, e evitar assim o aparecimento de doenças cardiovasculares.

Este estudo também demonstrou que o consumo de alcachofra em extrato seco foi eficaz na redução do colesterol total, podendo dessa forma prevenir a formação de placas de gordura nas paredes dos vasos sanguíneos.

REFERÊNCIAS

AMBROSE, J. A.; BARUA, R. S.. The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: An update. **Journal of the American College of Cardiology**, v.43, n.10, p.1731-1737, 2004. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jacc.2003.12.047>

FALUDI, A. A.; IZAR, M. C. O.; SARAIVA, J. F. K.; CHACRA, A. P. M.; BIANCO, H. T.; AFIUNE NETO, A.; BERTOLAMI, A.; PEREIRA, A. C.; LOTTENBERG, A. M.; SPOSITO, A. C.; CHAGAS, A. C. P.; CASELLA FILHO, A.; SIMÃO, A. F.; ALENCAR FILHO, A. C.; CARAMELLI, B.; MAGALHÃES, C. C.; MAGNONI, D.; NEGRÃO, C. E.; FERREIRA, C. E. S.; SCHERR, C.; FEIO, C. M. A.; KOVACS, C.; ARAÚJO, D. B.; CALDERARO, D.; GUALANDRO, D. M.; MELLO JUNIOR, E. P.; ALEXANDRE, E. R. G.; SATO, I. E.; MORIGUCHI, E. H.; RACHED, F. H.; SANTOS, F. C.; CESENA, F. H. Y.; FONSECA, F. A. H.; FONSECA, H. A. R.; XAVIER, H. T.; PIMENTEL, I. C.; GIULIANO, I. C. B.; ISSA, J. S.; DIAMENT, J.; PESQUERO, J. B.; SANTOS, J. E.; FARIA NETO, J. R.; MELO FILHO, J. X.; KATO, J. T.; TORRES, K. P.; BERTOLAMI, M. C.; ASSAD, M. H. V.; MINAME, M. H.; SCARTEZINI, M.; FORTI, N. A.; COELHO, O. R.; MARANHÃO, R. C.; SANTOS FILHO, R. D.; ALVES, R. J.; CASSANI, R. L.; BETTI, R. T. B.; CARVALHO, T.; MARTINEZ, T. L. R.; GIRALDEZ, V. Z. R.; SALGADO FILHO, W.. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de**

Cardiologia, v.109, n.2, p.1-76, 2017. DOI: <http://doi.org/10.5935/abc.20170121>

BROWN, J. E.; RICE-EVANS, C. A.. Luteolin-rich artichoke extract protects low-density lipoprotein from oxidation in vitro. **Free Radical Research**, v.29, n.3, p.247-255, 1998. DOI: <http://doi.org/10.1080/10715769800300281>

BUNDY, R.; WALKER, A. F.; MIDDLETON, R. W.; WALLIS, C. SIMPSON, H. C. R.. Artichoke leaf extract (*Cynara scolymus*) reduces plasma cholesterol in otherwise healthy hypercholesterolemic adults: a randomized, double blind placebo controlled trial. **Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy and Phytopharmacology**, v.15, n.9, p.668-675, 2008. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.phymed.2008.03.001>

CHENG, T. O.. Effects of fast foods, rising blood pressure and increasing serum cholesterol on cardiovascular disease in China. **The American Journal of Cardiology**, v.97, n.11, p.1676-1678, 2006. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.amjcard.2005.12.019>

CHOY, K. W.; MURUGAN, D.; MUSTAFA, M. R.. Natural products targeting ER stress pathway for the treatment of

cardiovascular diseases. **Pharmacological Research**, v.132, p.119-129, 2018. DOI:

<http://doi.org/10.1016/j.phrs.2018.04.013>

CICHOCKI, M.; FERNANDES, K. P.; ALVES, D. C. C.; GOMES, M. V. M.. Atividade física e modulação do risco cardiovascular. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.23, n.1, p.21-25, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1590/1517-869220172301159475>

MACEDO, L. E. T.; FAERSTEIN, E.. Cholesterol and prevention of atherosclerotic events: Limits of a new frontier. **Revista de Saúde Pública**, v.51, n.2, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006416>

ENGLISCH, W.; BECKERS, C.; UNKAUF, M.; RUEPP, M.; ZINSERLING, V.. Efficacy of artichoke dry extract in patients with hyperlipoproteinemia. **Arzneimittel-Forschung/Drug Research**, v.50, n.3, p.260-265, 2000. DOI: <http://doi.org/10.1055/s-0031-1300196>

JAKOBSEN, M. U.; OVERVAD, K.; DYERBERG, J.; SCHROLL, M.; HEITMANN, B. L.. Dietary fat and risk of coronary heart disease: Possible effect modification by gender and age. **American Journal of Epidemiology**, v.160, n.2, p.141-149, 2004. DOI: <http://doi.org/10.1093/aje/kwh193>

JING, L.; SHU-XU, D.; XIN, R. Y.. A review: Pathological and molecular biological study on atherosclerosis. **Clinica Chimica Acta**, v.1, n.531, p.217-222, 2022. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.cca.2022.04.012>

LEITE, P. M.; CAMARGOS, L. M.; CASTILHO, R. O.. Recent progress in phytotherapy: A Brazilian perspective. **European Journal of Integrative Medicine**, v.41, p.1-9, 2021. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.eujim.2020.101270>

LIMA, L. R.; NASCIMENTO, L. M.; GOMES, K. R. O.; MARTINS, M. C. C.; RODRIGUES, M. T. P.; FROTA, K. M. G.. Association between ultra-processed food consumption and lipid parameters among adolescents. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.25, n.10, p.4055-4064, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1590/1413-812320202510.24822018>

MAHBOUBI, M.. *Cynara scolymus* (artichoke) and its efficacy in management of obesity. **Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University**, v.56, n.2, p.115-120, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.bfopcu.2018.10.003>

MALTA, D. C.; SZWARCOWALD, C. L.; MACHADO, I. E.; PEREIRA, C. A.; FIGUEIREDO, A. W.; SÁ, A. C. M. G. N.; VELASQUEZ-MELENDEZ, G.; SANTOS, F. M.; JUNIOR, P. B. S.; STOPA, S. R.; ROSENFELD, L. G.. Prevalence of altered total cholesterol and fractions in the Brazilian adult population: National health survey. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.22, p.1-13, 2019. DOI: <http://doi.org/10.1590/1980-549720190005.supl.2>

MOCELIN, R.; MARCON, M.; SANTO, G. D.; ZANATTA, L. SACHETT, A.; SCHONELL, A. P.; BEVILAQUA, F. GIACHINI, M. CHITOLINA, R.; WILDNER, S. M.; DUARTE, M. M. M. F.; CONTERATO, G. M. M.; PIATO, A. L.; GOMES, D. B.; ROMAN

JUNIOR, W. A.. Hypolipidemic and antiatherogenic effects of *Cynara scolymus* in cholesterol-fed rats. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.26, n.2, p.233-239, 2016. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.BJP.2015.11.004>

MUSCELLA, A.; STEFANO, E.; MARSIGLIANTE, S.. The effects of exercise training on lipid metabolism and coronary heart disease. **Energetics and Metabolism Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.**, v.319, p.76-88, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1152/ajpheart.00708.2019>

PARSA, N.; TARAVATMANESH, S.; TREVISAN, M.; ZAHERI, P. M.. The Mutual Impact of Smoking and Low Cholesterol on All-Cause, Non-Cardiovascular, and Cardiovascular Mortalities in Males. **American Journal of Men's Health**, v.12, n.6, p.2128-2135, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1177/1557988318795790>

PEREIRA, R.. A relação entre Dislipidemia e Diabetes Mellitus tipo 2. **Cadernos UniFOA**, v.6, p.89-94, 2017. DOI: <http://doi.org/10.47385/cadunifoa.v6.n17.1087>

PREVIDELLI, A. N.. A revised version of the Healthy Eating Index for the Brazilian population. **Rev. Saúde Pública**. v.45, n.4, p.1-5, 2011. DOI: <http://doi.org/10.1590/s0034-89102011005000035>

RIBEIRO, S. M. L.; LUZ, S. S.; AQUINO, R. C.. The Role of Nutrition and Physical Activity in Cholesterol and Aging. **Clinics in Geriatric Medicine W.B. Saunders**, v.1, n.31, p.401-416, 2015. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.cger.2015.04.010>

RONDANELLI, M.; GIACOSA, A.; OPIZZI, A.; FALIVA, M. A.; SALA, P.; PERNA, S.; RIVA, A.; MORAZZONI, P.; BOMBARDELLI, E.. Beneficial effects of artichoke leaf extract supplementation on increasing HDL-cholesterol in subjects with primary mild hypercholesterolaemia: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v.64, n.1, p.7-15, 2012. DOI: <http://doi.org/10.3109/09637486.2012.700920>

SCHOENECK, M.; IGGMAN, D.. The effects of foods on LDL cholesterol levels: A systematic review of the accumulated evidence from systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v.31, n.5, p.1325-1338, 2021. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.12.032>

WOOLSEY, A. B.; JANG, S. A.; HACKAM, D. G.; AZARPAZHOOH, M. R.. The impact of socioeconomic status on the burden of atherosclerosis, and the effect of intensive preventive therapy on its progression: A retrospective cohort study. **Atherosclerosis**, v.358, p.29-33, 2022. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2022.08.013>

ZYRIAX, B. C.; BOROF, K.; WALTER, S.; AUGUSTIN, M.; WINDLER, E.. Knowledge as to cholesterol reduction and use of phytosterol-enriched dietary foods in the general population: Insights from the Hamburg City Health Study. **Atherosclerosis**, v.341, p.1-6, 2022. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2021.12.004>

Todas as obras (artigos) publicadas serão tokenizadas, ou seja, terão um NFT equivalente armazenado e comercializado livremente na rede OpenSea (https://opensea.io/HUB_CBPC), onde a CBPC irá operacionalizar a transferência dos direitos materiais das publicações para os próprios autores ou quaisquer interessados em adquiri-los e fazer o uso que lhe for de interesse.



Os direitos comerciais deste artigo podem ser adquiridos pelos autores ou quaisquer interessados através da aquisição, para posterior comercialização ou guarda, do NFT (Non-Fungible Token) equivalente através do seguinte link na OpenSea (Ethereum).

The commercial rights of this article can be acquired by the authors or any interested parties through the acquisition, for later commercialization or storage, of the equivalent NFT (Non-Fungible Token) through the following link on OpenSea (Ethereum).



<https://opensea.io/assets/ethereum/0x495f947276749ce646f68ac8c248420045cb7b5e/44951876800440915849902480545070078646674086961356520679561158042997336571905/>