

Medicamentos Fitoterápicos no Tratamento da Obesidade

Phytherapeutic Drugs for Obesity Treatment

Elizabeth Cristina Verrengia^{a*}; Samara Alessandra Torquete Kinoshita^a; Janete Lane Amadei^b

^aFaculdade de Ensino Superior Ingá, PR, Brasil

^bCentro de Ensino Superior de Maringá, PR, Brasil

*E-mail: lizverrengia@hotmail.com

Resumo

Na busca de novas perspectivas para o tratamento da obesidade, a fitoterapia desponta como mais uma alternativa. O baixo custo e poucos efeitos colaterais são fatores que tornam os medicamentos fitoterápicos cada vez mais populares. Diversas são as alternativas disponíveis no mercado para o tratamento da obesidade, porém poucas apresentam evidências consistentes de segurança e eficácia. Os medicamentos fitoterápicos que habitualmente são indicados para a redução de peso estão, na maioria das vezes, desprovidos de estudos científicos confiáveis que demonstrem a eficácia e segurança toxicológica para essa indicação. Nesta perspectiva, esta pesquisa objetivou revisar a literatura que versa sobre a ação de medicamentos fitoterápicos com possível ação emagrecedora. O levantamento bibliográfico considerou artigos originais e de revisão publicados entre os anos de 1999 a 2011 em bases de dados *online*, com estudos *in vitro* e *in vivo* com animais e seres humanos. Os resultados apresentam os medicamentos fitoterápicos com possível efeito emagrecedor. Descreve dosagem, ação terapêutica esperada, possíveis efeitos tóxicos e os principais achados sobre a ação destes medicamentos no tratamento da obesidade. Apenas um medicamento fitoterápico se mostrou efetivo como promotor da redução de peso. A ausência de efeitos colaterais não foi confirmada, ficando explícito que a prescrição e acompanhamento do uso de um fitoterápico devem ser tão criteriosos quanto a da medicação alopática. Até o momento não existem evidências científicas suficientes para a indicação desses produtos como coadjuvantes no tratamento da obesidade, uma vez que sua segurança e eficácia não estão comprovadas.

Palavras-chave: Medicamentos Fitoterápicos. Obesidade. Toxicidade de Drogas. Uso de Medicamentos.

Abstract

Phytoterapy is one of many alternatives to meet new obesity treatment perspectives,. The low cost and few side effects are factors which make phytoterapic drugs more and more popular every day. There are several options for treating obesity available in the market, but few of them show efficiency and safety consistent evidences. Most of the time, the phytoterapic drugs usually prescribed for weight reduction are not scientifically proved in terms of showing its toxicologic efficiency and safety. Based on that, this research work aimed at reviewing literature about phytoterapic drugs for obesity treatment. The bibliographical research study considered original and revised articles published between 1999 and 2011, available at on line data base, about scientific works in vitro and in vivo with animals and humans. Results show the phytoterapic drugs which may have weight loss effect, describing prescription, desired therapeutic action, possible toxic effects and main findings on the obesity treatment medicine actions. It was observed that only one kind of phytoterapic drug was effective to promote weight loss. The absence of side effects was not confirmed, revealing that the prescription and attendance of a phytoterapic application should be carefully performed regarding allopathic drugs. At present, there is insufficient scientific evidence to indicate these products as adjuvant therapy in obesity, once they are not proven to be safe and effective.

Keywords: *Phytherapeutic Drugs. Obesity. Drug Toxicity. Drug Utilization.*

1 Introdução

Obesidade é o acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo e pode ocorrer devido a aspectos genéticos, sociais e comportamentais. Sua incidência tem aumentado de forma significativa em todo o mundo. Para a Organização Mundial da Saúde - OMS em 2015 haverá cerca de 2,3 bilhões de pessoas com excesso de peso e 700 milhões de obesos, indicando aumento de 75% nos casos de obesidade em 10 anos (WHO, 2005). Por tratar-se de uma enfermidade de etiologia multifatorial, o tratamento da obesidade é complexo, multidisciplinar e apresenta altos índices de insucesso, em grande parte por estratégias equivocadas e pelo uso insuficiente dos recursos terapêuticos (ABESCO, 2010).

Na busca de novas perspectivas para o tratamento da

obesidade, a fitoterapia desponta como mais uma alternativa. O baixo custo e poucos efeitos colaterais são fatores que tornam os medicamentos fitoterápicos cada vez mais populares (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008). Segundo a OMS (2010) cerca de 80% da população mundial utiliza produtos de origem natural para combater problemas como hipertensão arterial, queimaduras, resfriados, tosse, obstipação, entre outros. Diversas são as alternativas disponíveis no mercado para o tratamento da obesidade, porém poucas apresentam evidências consistentes de segurança e eficácia. Os medicamentos fitoterápicos que habitualmente são indicados para a redução de peso estão, na maioria das vezes, desprovidos de estudos científicos confiáveis que demonstrem a eficácia e segurança toxicológica para essa indicação (SANTOS *et al.*, 2007).

Os medicamentos fitoterápicos utilizados para emagrecimento agem no organismo como moderadores de apetite ou aceleradores de metabolismo, promovendo redução da ingestão alimentar, diminuindo os níveis séricos de colesterol, além de ação antioxidante, diurética e lipolítica (PELIZZA, 2010). Estes efeitos acontecem devido aos princípios ativos de cada fitoterápico, dentro das doses recomendadas, cada um com função específica, gerando assim a ação terapêutica (BATISTA *et al.*, 2009; HASANI-RANJBAR *et al.*, 2009; CELLENO *et al.*, 2007).

Recomenda-se cuidado na opção pela fitoterapia. Na atualidade, a maioria dos medicamentos fitoterápicos utilizados por automedicação ou prescrição médica não apresenta perfil tóxico conhecido e, sua utilização inadequada, pode acarretar graves problemas à saúde. Muitos destes possuem princípios ativos com capacidade de alterar funções orgânicas, bem como interferir na ação de fármacos quando utilizados de forma simultânea (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008). (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008).

Considerando a alta incidência de obesidade e suas graves consequências à saúde, identificar propostas terapêuticas que auxiliem no seu tratamento, com reduzidos efeitos colaterais

contribuiria de maneira positiva na saúde pública de diversos países. Nessa perspectiva, esta pesquisa teve como objetivo revisar a literatura que versa sobre a ação de medicamentos fitoterápicos propostos para o tratamento da obesidade, buscando informações que comprovem sua eficácia, segurança e possíveis toxicidades.

2 Desenvolvimento

Esta pesquisa foi desenvolvida no período de outubro de 2010 a outubro de 2011, através do levantamento bibliográfico utilizando artigos originais e de revisão publicados entre os anos de 1999 a 2011 disponíveis nas Bases de Dados Scielo, Google Acadêmico, Medline e Lilacs, além de livros, focando estudos sobre medicamentos fitoterápicos com ação emagrecedora com estudos *in vitro* e *in vivo* com animais e seres humanos. Os termos de indexação utilizados para realização da pesquisa foram: obesidade; planta medicinal; e medicamentos fitoterápicos.

Os resultados estão apresentados nas Tabelas 1 e 2 a seguir. A Tabela 1 resume os medicamentos fitoterápicos com possível efeito emagrecedor, descreve a dosagem, a ação terapêutica esperada e as possíveis toxicidades. A Tabela 2 apresenta os principais achados por artigo estudado que aborda o uso de medicamentos fitoterápicos no tratamento da obesidade.

Tabela 1: Resumo das informações sobre medicamentos fitoterápicos

Nomenclatura do fitoterápico		Autores	Princípio ativo	Dosagem diária	Ação terapêutica	Toxicidade
Científico	Usual					
Inibidores da absorção de lipídios						
<i>Caralluma fimbriata</i>	Caraluma	Kamalakkann <i>et al.</i> ; Kalluf; Kuriyan <i>et al.</i>	Pregnane glicosídeos, compostos amargos, saponinas	Até 1000mg	Inibe ação da enzima citrato lipase e absorção dos lipídeos. Supressor de apetite; promove aumento da massa magra	Depressão do sistema nervoso central; perturbações TGI.
<i>Ilex paraguarienses</i>	Erva Mate	Kalluf; Pedroso <i>et al.</i> ; Heck <i>et al.</i> ; Monteiro	Metilxantinas, saponinas, cafeína, teofilina e teobromina	150mg 2x/dia	Reduz níveis de colesterol e gordura abdominal; promove saciedade precoce; ação lipolítica e desabsortiva.	Atua na inibição da topoisomerase II, alta citotoxicidade de células cancerosas; Insônia; Gastrite; Náuseas; Taquicardia.
Lipolíticos						
<i>Garcinia cambogia</i>	Garcinia	Santos <i>et al.</i> ; Jena <i>et al.</i> ; Martins <i>et al.</i> ; Onakpoya <i>et al.</i>	Ácido hidroxícitrico	400mg antes das refeições, até 2,4g/dia	Inibição da enzima adenosina trifosfatase-citrato-liase bloqueando assim a lipogênese	Atrofia e toxicidade testicular em animais; perturbações TGI e respiratórias; cefaléias; distúrbios musculares.
<i>Citrus aurantium</i>	Laranja-amarga	Cherniak; Calapai <i>et al.</i> ; Colker <i>et al.</i>	Sinefrina 3-6%	Até 600mg/dia	Termogênico e lipolítico	Aumento da pressão arterial e frequência cardíaca.
<i>Camellia sinensis</i>	Chá Verde	Batista <i>et al.</i> ; Kalluf; Monteiro;	Epigallocatequina >40%	Até 1000mg/dia	Antiinflamatório, hipoglicemiante, hipolipidêmico, termogênico e lipolítico	Nervosismo; Ansiedade; Taquicardia
<i>Coleus forskohlii</i>	Coleus	Kalluf; Kavitha <i>et al.</i>	Forskolin 10%	250mg, 2x/dia	Lipolítico e estimulante tireoideano, aumenta a taxa metabólica e a termogênese; regula a secreção de insulina	Ação depressora do SNC em grandes doses
<i>Cordia salicifolia Cham</i>	Cordia, pholia magra	Kalluf; Siqueira <i>et al.</i> ; Cardozo <i>et al.</i> ; Caparroz-Assef <i>et al.</i>	Ácido alantóico, alantoina, cafeína e potássio	Até 500mg, 3x/dia	Diurético e lipolítico	Sem evidências na literatura

Continua ...

... Continuação

Nomenclatura do fitoterápico		Autores	Princípio ativo	Dosagem diária	Ação terapêutica	Toxicidade
Científico	Usual					
Modificadores do metabolismo dos carboidratos						
<i>Gymnema sylvestre</i>	Gimnema	Kalluf, Kanetkar <i>et al.</i> ; Preuss <i>et al.</i> ; Shivovich <i>et al.</i>	Ácidos gimnêmicos 25%	Até 250mg, 3x/dia	Inibição da absorção da glicose através de competição por receptores; reduz a avidez pelo doce;	Um caso de hepatopatia crônica induzida; aumento de lipídeos e triglicérides plasmáticos; Náuseas/vômitos; diarreia; dor estomacal; má absorção intestinal, hipertrofia/ hiperplasia do pâncreas e hipersecreção de enzimas digestivas (em ratos)
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Faseolamina, extrato do feijão branco	Celleno <i>et al.</i> ; Monteiro; Alraei; Deglaire <i>et al.</i> ; Udani <i>et al.</i>	Glicoproteína faseolamina Ácido fítico, lectinas saponinas	1g 2x dia 30 minutos antes das refeições	Inibidor da alfa amilase; perda de peso; diurético	

Tabela 2: Principais achados por artigo estudado que aborda uso de medicamentos fitoterápicos para tratamento da obesidade

Fitoterápico	Autores	Estudo	Achados	Continua ...
<i>Caralluma fimbriata</i>	Kamalakkannan <i>et al.</i>	Estudo randomizado com dois grupos de ratos Wistar	O ganho de peso e as alterações do perfil lipídico foram inibidos no grupo que consumia o fitoterápico.	
	Kuriyan <i>et al.</i>	Randomizado, duplo cego com 60 indivíduos de ambos os sexos	O extrato suprimiu o apetite, reduziu a CC e CQ, o apetite, a gordura corporal e a ingestão energética quando comparados com o placebo, porém não de forma significativa.	
	Pedroso <i>et al.</i>	Estudo randomizado com dois grupos de ratos Wistar	Verificaram redução de níveis de colesterol e gordura abdominal.	
<i>Ilex paraguariensis</i>	Melo <i>et al.</i>	Estudo randomizado com seis grupos de ratos Wistar	Tendência de menor ganho de peso e redução dos parâmetros de glicemia, peso hepático e transaminases. Aumento de HDL-colesterol na presença de gordura saturada nos animais tratados com erva mate. Sem efeito significativo e abrangente em nenhum dos parâmetros analisados.	
	Martins <i>et al.</i>	Longitudinal com ratos Wistar machos	Promoveu redução significativa do ganho de peso, porém provocou um aumento transitório dos níveis de colesterol.	
<i>Garcinia cambogia</i>	Onakpoya <i>et al.</i>	Revisão sistemática	Proporciona redução peso em curto prazo, porém não estatisticamente significativa e sua magnitude e relevância clínica são questionáveis.	
	Dullo <i>et al.</i>	Duplo cego randomizado, placebo-controlado, com homens jovens saudáveis	Aumento do gasto energético de 24 horas e da oxidação de gordura. Estes efeitos foram atribuídos aos polifenóis do chá verde.	
<i>Camellia sinensis</i>	Chantre e Lairon	Duplo cego, placebo-controlado com indivíduos obesos	O extrato reduziu o peso corporal e a CC. Os autores concluíram que o extrato pode contribuir para o tratamento da obesidade.	
	Nagao <i>et al.</i>	Randomizado duplo cego, com indivíduos de ambos os sexos	A ingestão regular do extrato de chá verde reduz a pressão arterial sistólica, o LDL colesterol e a gordura corporal.	
	Auvichayapat <i>et al.</i>	Estudo randomizado, placebo-controlado, com 60 indivíduos obesos.	Redução no peso corporal no grupo que recebeu chá verde quando comparado ao placebo. Aumento no gasto energético e redução no quociente respiratório sem alterações na ingestão alimentar, saciedade e atividade física.	
<i>Citrus aurantium</i>	Phung <i>et al.</i>	Revisão sistemática	A administração de catequinas da <i>Camellia sinensis</i> com cafeína está associada com reduções estatisticamente significativas no IMC, peso corporal, e da CC, porém, o significado clínico destas reduções é modesto. Os dados atuais não sugerem que as catequinas sozinhas possam alterar positivamente as medidas antropométricas.	
	Calapai <i>et al.</i>	Randomizado com ratos Wister	Os animais suplementados reduziram de forma significativa o peso corporal e a ingestão alimentar, contudo a mortalidade esteve presente em todo o grupo tratado com <i>C. aurantium</i> (não observada no grupo controle).	
	Colker <i>et al.</i>	Randomizado, duplo-cego, placebo-controlado, com 23 indivíduos de IMC superior a 25Kg/m ²	O grupo de indivíduos que consumiu o extrato apresentou redução de 3,1 kg; não houve redução significativa nos níveis plasmáticos de colesterol e triglicérides.	
	Fugh-Berman <i>et al.</i>	Revisão de literatura	Existem poucas evidências sobre sua efetividade na redução do peso corporal.	

Fitoterápico	Autores	Estudo	Achados
	Han <i>et al.</i>	Randomizado, quatro grupos de ratos Wister	O extrato da planta reduziu o peso corporal, a ingestão alimentar e acúmulo de gordura em ratos, sugerindo que este pode ser útil no tratamento da obesidade.
<i>Coleus forskohlii</i>	Henderson <i>et al.</i>	Randomizado, duplo-cego, com 23 mulheres com IMC entre 25-35kg/m ²	Parece não promover a perda de peso, mas pode atenuar o ganho de peso em mulheres com sobrepeso.
	Godart <i>et al.</i>	Randomizado, duplo-cego, placebo-controlado com 30 indivíduos	Ingestão oral do extrato alterou a composição corporal de forma favorável, reduzindo massa adiposa e aumentando massa óssea em homens obesos.
<i>Cordia salicifolia Cham</i>	Siqueira <i>et al.</i>	Dois grupos de ratos Wistar machos	Os efeitos anti-obesidade, anorexígeno e diurético e não estão comprovados.
	Cardozo <i>et al.</i>	Randomizado com 40 camundongos <i>mus musculus</i> , machos	Identificaram promoção da redução de colesterol e triglicérides plasmáticos.
	Preuss <i>et al.</i>	Randomizado, duplo-cego, placebo-controlado, com 60 indivíduos com IMC > 26Kg/m ²	Redução do peso corporal e IMC, aumento da ingestão alimentar, e redução dos níveis de LDL, triglicérides, colesterol total e HDL
<i>Gymnema sylvestre</i>	Shigematsu <i>et al.</i>	Dois grupos de ratos Wistar machos	Não influenciou variações no peso corporal e ingestão alimentar. Melhora dos níveis de colesterol sérico e triglicérides plasmáticos.
	Al-Romaiyan <i>et al.</i>	Revisão bibliográfica	Terapia alternativa a hiperglicemia associada ao diabetes tipo 2.
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Celleno <i>et al.</i>	Randomizado, duplo-cego, placebo-controlado, com 60 indivíduos	O grupo controle apresentou redução significativa do peso corporal, massa gorda, espessura do tecido adiposo, CC e CQ e manutenção da massa magra quando comparado ao grupo placebo.
	Wu <i>et al.</i>	Randomizado, duplo-cego, placebo-controlado, com 101 indivíduos	A amostra obteve redução de peso e de CC estatisticamente significativa.

CC: circunferência de cintura; CQ: circunferência de quadril

Analisando a atuação dos medicamentos fitoterápicos no processo de redução de peso corporal, três se destacaram por apresentarem estudos que afirmam redução de peso estatisticamente significativa: *Citrus aurantium*, *Phaseolus vulgaris* e *Camellia sinensis*. O *Citrus aurantium* parece proporcionar importante redução de peso, porém esta afirmação é controversa, uma vez que nenhum ensaio clínico foi conduzido com o extrato isolado – ele esteve sempre associado a um ou mais compostos – o que impede que os resultados sejam atribuídos de forma exclusiva ao *Citrus aurantium*.

Sobre o *Phaseolus vulgaris* não foram identificadas pesquisas controversas com relação à sua eficácia. A diminuição de peso corporal promovida pelo *Phaseolus vulgaris* se dá pela redução da absorção dos carboidratos, assim, seus benefícios serão evidenciados em indivíduos com dietas ricas contendo este macronutriente. A Associação Espanhola de Dietistas-Nutricionistas desaconselha a prescrição do *Phaseolus vulgaris* na redução de peso, alegando que o número de pesquisas em seres humanos com este medicamento fitoterápico é insuficiente e a literatura científica disponível apresenta limitações metodológicas e conflitos de interesse. Faltam informações para uma prescrição segura e efetiva em seres humanos (BASULTO *et al.*, 2009).

Os estudos conduzidos com o extrato da *Camellia sinensis* apontam que a ação anti-obesidade do fitoterápico acontece através da estimulação da oxidação lipídica e da termogênese, podendo contribuir positivamente no tratamento da obesidade.

Os medicamentos fitoterápicos *Caralluma fimbriata*, *Garcinia cambogia* e *Coleus forskohlii* não se mostraram eficazes em reduzir peso corporal, mas em evitar seu aumento.

O extrato de *Caralluma fimbriata* apresentou ação supressora do apetite, porém não de forma significativa.

Sobre a *Garcinia cambogia*, há evidências de redução significativa no ganho de peso de indivíduos tratados com o extrato. Porém a fragilidade metodológica das pesquisas conduzidas com este fitoterápico admite dúvidas sobre a eficácia e relevância de seu uso.

Os benefícios do extrato de *Coleus forskohlii* estão relacionados à redução da ingestão energética e a modificações na composição corporal. Pesquisas apontam para redução significativa da massa adiposa em indivíduos utilizando o extrato e sugerem que este pode ser coadjuvante importante no tratamento da obesidade.

Entre os medicamentos fitoterápicos pesquisados, três não se mostraram eficazes na redução do peso corporal: *Ilex paraguariensis*, *Cordia salicifolia Cham* e *Gymnema sylvestre*. O *Ilex paraguariensis* e a *Cordia salicifolia Cham* reduziram lipídeos plasmáticos, porém sem ação antiobesidade efetiva.

Ficou demonstrado nos estudos que a *Gymnema sylvestre* apresenta potente ação hipoglicemiante, mas não apresentou resultados significativos na redução do peso corporal e efeitos controversos sobre os lipídeos plasmáticos. Considerando que as pesquisas sugerem o uso deste fitoterápico como antidiabético, é importante reavaliar a ação nos lipídeos

plasmáticos, visto que esta população apresenta maiores chances de eventos cardiovasculares negativos.

Os efeitos tóxicos mais comuns evidenciados nos estudos foram perturbações do sistema digestório, insônia, agitação e cefaléia que desaparecem com a descontinuação do uso. A *Gymnema sylvestre* foi o único fitoterápico associado a efeito colateral crônico no sistema hepático, com relato de um caso na literatura. O fitoterápico *Cordia salicifolia* Cham não apresentou evidências científicas de toxicidade. Cabe alertar que este fitoterápico contém grande quantidade de cafeína recomendando-se cuidado na prescrição às pessoas com hipertensão, pois esta pode contribuir para o aumento dos níveis pressóricos.

3 Conclusão

Pelos dados compilados verifica-se um reduzido número de pesquisas que abordam o potencial emagrecedor desta classe terapêutica. Dentre as existentes muitas possuem metodologias questionáveis e toxicidades subinvestigadas. Na hipótese inicial deste estudo, nove medicamentos fitoterápicos foram listados como potencialmente emagrecedores. Após análise, apenas a *Camellia sinensis* foi confirmada como promotora da redução de peso.

Uma das ideias mais atrativas dos medicamentos fitoterápicos – ausência de efeitos colaterais – não foi confirmada.

O uso de medicamentos fitoterápicos no tratamento da obesidade requer maiores pesquisas com melhor desenho metodológico que busquem conhecer suas propriedades emagrecedoras – dosagens, interações, toxicidades, mecanismos de ação. Estes fatores precisam ser elucidados para permitir uma prescrição segura.

O fitoterápico *Cordia salicifolia* Cham não apresentou evidências científicas de toxicidade aguda em estudo conduzido com ratos. Indicam-se maiores estudos com este medicamento e seus teores de cafeína, avaliando a interferência desta nos níveis pressóricos de humanos.

É importante alertar a população que o cuidado na utilização de um medicamento fitoterápico deve ser tão criterioso quanto da medicação alopática e que a automedicação deve ser evitada. Até o momento não existem evidências científicas suficientes para a indicação desses produtos como coadjuvantes no tratamento da obesidade, uma vez que sua segurança e eficácia não estão comprovadas, portanto seu uso deve ser desencorajado por profissionais da saúde.

Referências

ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade. 2009/2010. Disponível em: http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes_brasileiras_obesidade_2009_2010_1.pdf

ALRAEI, R.G. Herbal and dietary supplements for weight loss. *Top. Clin. Nutr.*, v.25, n.2, p.136-150, 2010.

AL-ROMAIYAN, A. *et al.* A novel *Gymnema sylvestre* extract stimulates insulin secretion from human islets in vivo and in vitro. *Phytother. Res.*, v.24, n.9, p. 1370-1376, 2010.

AUVICHAYAPAT, P. *et al.* Effectiveness of green tea on weight reduction in obese thais: a randomized, controlled trial. *Physiol. Behav.*, v.93, n.3, p.486-491, 2008.

BASULTO, M.J. *et al.* Efectividad y seguridad de la “Faseolamina” para perder peso. 2009. Disponível em <http://www.grepaedn.es/documentos/faseolamina.pdf>

BATISTA, G.A.P. *et al.* Estudo prospectivo, duplo cego e cruzado da *Camellia sinensis* (chá verde) nas dislipidemias. *Arq. Bras. Cardiol.*, v.93, n.2, p.128-134, 2009.

CARDOZO, S. *et al.* Atividade hipolipidêmica do extrato de *Cordia salicifolia* em camundongos submetidos a dieta hiperlipidêmica. *Rev. AMRIGS*, v.52, n.3, p.182-186, 2008.

CAPARROZ-ASSEF, S.M. *et al.* Toxicity studies of *Cordia salicifolia* extract. *Acta Sci. Health Sci.*, v.27, n.1, p.41-44, 2005.

CALAPAI, G. *et al.* Antiobesity and cardiovascular toxic effects of *Citrus aurantium* extracts in the rat: a preliminary report. *Fitoterapia*, v.70, n.6, p.586-592, 1999.

CELLENO, L. *et al.* A dietary supplement containing standardized *Phaseolus vulgaris* extract influences body composition of overweight men and women. *Int. J. Med. Sci.*, v. 4, p.45-52, 2007.

CHANTRE, P.; LAIRON, D. Recent findings of green tea extract AR25 (Exolise) and its activity for the treatment of obesity. *Alt Med Rev.*, v.9, n.1, p.3-8, 2002.

CHERNIACK, P.E. Potential applications for alternative medicine to treat obesity in an aging population. *Alt. Med. Rev.*, v.13, n.1, p.34-42, 2008.

COLKER, C.M. *et al.* Effects of *Citrus aurantium* extract, caffeine, and St. John’s Wort on body fat loss, lipid levels, and mood states in overweight healthy adults. *Curr. Therap. Res.*, v.60, n.3, p.145-153, 1999.

DEGLAIRE, A. *et al.* Commercial *Phaseolus vulgaris* extract (starch stopper) increases ileal endogenous amino acid and crude protein losses in the growing rat. *J. Agric. Food Chem.*, v.54, n.14, p.5197-5202, 2006.

DULLOO, A.G. *et al.* Efficacy of a Green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in increasing 24-h energy expenditure and fat oxidation in humans. *Am. J. Clin. Nutr.*, v.70, n.5, p.1040-1045, 1999.

FUGH-BERMAN, A.; MYERS, A. *Citrus aurantium*, an ingredient of dietary supplements marketed for weight loss: current status of clinical and basic research. *Exp. Biol. Med.*, v.229, n.8, p.698-704, 2004.

GODARD, M.P.; JOHNSON, B.A.; RICHMOND, S.R. Body composition and hormonal adaptations associated with forskolin consumption in overweight and obese men. *Obes. Res.*, v.13, n.8, p.1335-1343, 2005.

HASANI-RANJBAR, S. *et al.* A systematic review of the efficacy and safety of herbal medicines used in the treatment of obesity. *World J. Gastroenterol.*, v.15, n.25, p.3073-3085, 2009.

HAN, L.K. *et al.* Effects of *Coleus forskohlii* on fat storage in ovariectomized rats. *J. Pharm. Soc. Japan.*, v.125, n.5, p.449-453, 2005.

HENDERSON, S. *et al.* Effects of *coleus forskohlii* supplementation on body composition and hematological profiles in mildly overweight women. *J. Int. Soc. Sports Nutr.*, v.2, n.2, p.54-62, 2005.

HECK, C.J.; MEJIA, E.G. Yerba mate tea (*Ilex paraguariensis*): a comprehensive review on chemistry, health implications, and technological considerations. *J. Food. Sci.*, v.9, n.72, p.138-150, 2007.

JENA, B.S. *et al.* Chemistry and biochemistry of (-)-hydroxycitric acid from *Garcinia*. *J. Agric. Food Chem.*, v.50, n.1, p.10-22, 2002.

- KALLUF, L. *Fitoterapia funcional: dos princípios ativos a prescrição de medicamentos fitoterápicos*. São Paulo: Valéria Paschoal, 2008.
- KAMALAKKANNAN, S. *et al.* Antiobesogenic and antiatherosclerotic properties of caralluma fimbriata extract. *J. Nutr. Metab.*, v.2010, p.1-6, 2010.
- KAVITHA, C.; RAJAMANI, K.; VADIVEL, E. Coleus forskohlii: A comprehensive review on morphology, phytochemistry and pharmacological aspects. *J. Med. Plants Res.*, v.4, n.4, p.215-218, 2010.
- KANETKAR, P.; SINGHAL, R.; KAMAT, M. Gymnema sylvestre: a memoir. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, v.41, n.2, p.77-81, 2007. KANETKAR, P.; SINGHAL, R.; KAMAT, M. Gymnema sylvestre: a memoir. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, v.41, n.2, p.77-81, 2007.
- KURIYAN, R. *et al.* Effect of Caralluma fimbriata extract on appetite, food intake and anthropometry in adult Indian men and women. *Appetite*, v.48, n.3, p.338344, 2007.
- MARTINS, N.H.; MONTEIRO, D.A.; PINTO, F.G. Efeitos da administração de *Garcinia cambogia* sobre parâmetros bioquímicos do sangue e ganho de peso em ratos saudáveis. *Rev. Bras. Med.* v.8, n.4, p.137-143, 2006.
- MELO, S.S. *et al.* Efeito da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) sobre o perfil metabólico em ratos alimentados com dietas hiperlipídicas. *Alim. Nutr.*, v.18, n.4, p.439-447, 2007.
- MONTEIRO, A. *Produtos à base de plantas dispensados em ervanárias para o emagrecimento: efeitos terapêuticos, toxicologia e legislação*. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto, 2008.
- NAGAO, T.; HASE, T.; TOKIMITSU, I. A green tea extract high in catechins reduces body fat and cardiovascular risks in humans. *Obesity*, v.15, p.1473-1483, 2007.
- ONAKPOYA, I. *et al.* The use of garcinia extract (hydroxycitric acid) as a weight loss supplement: a systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *J. Obesity*, v. 2001, p.1-9, 2011.
- PHUNG, O. *et al.* Effect of green tea catechins with or without caffeine on anthropometric measures: a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.*, v.91, n.1, p.73-81, 2010.
- PREUSS, H.G. *et al.* Effects of a natural extract of (-)-hydroxycitric acid (HCA-SX) and a combination of HCA-SX plus niacin-bound chromium and *Gymnema sylvestre* extract on weight loss. *Diab. Obes. Metab.*, v.6, n.6, p.458-459, 2004.
- PEDROSO, G.L. Efeito do extrato aquoso de *Ilex paraguariensis* sobre o metabolismo de ratos machos. *Rev HCP*, v.30, n.3, p.241-246, 2010.
- PELIZZA, M.C. Uso de *Cereus* sp. e *Cordia ecalyculata* Vell como emagrecedores: uma revisão. Porto Alegre: UFRGS, 2010.
- SANTOS, A.C.S. *et al.* *Garcinia cambogia*: uma espécie vegetal como recurso terapêutico contra a obesidade? *Natureza*, v.5, n.1, p.37-43, 2007.
- SILVEIRA, P.F.; BANDEIRA, M.A.M.; ARRAIS, P.S.D. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos: uma realidade. *Rev. Bras. Farmacogn.*, v.18, n.4, p.618-626, 2008.
- SANTOS, A.C.S. *et al.* *Garcinia cambogia*: uma espécie vegetal como recurso terapêutico contra a obesidade? *Natureza*, v.5, n.1, p.37-43, 2007.
- SILVEIRA, P.F.; BANDEIRA, M.A.M.; ARRAIS, P.S.D. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos: uma realidade. *Rev. Bras. Farmacogn.*, v.18, n.4, p.618-626, 2008.
- SIQUEIRA, V.L.D. *et al.* Pharmacological studies of *Cordia salicifolia* Cham in normal and diabetic rats. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, v.49, n.2, p.215-218, 2006.
- SHIVOVICH, A.; SZTARKIER, I.; NESHER, L. Toxic hepatitis induce by *Gymnema sylvestre*, a natural remedy for type 2 diabetes mellitus. *Am. J. Med. Sci.*, v.340, n.6, p.514-517, 2010.
- SHIGEMATSU, N. *et al.* Effect of administration with the extract of *gymnema sylvestre* r. br leaves on lipid metabolism in rats. *Biol. Pharm. Bull.*, v.24, n.6, p.713-717, 2001.
- UDANI, J.; HARDY, M.; MADSEN, D.C. Blocking carbohydrate absorption and weight loss: a clinical trial using Phase 2 brand proprietary fractionated white bean extract. *Altern. Med. Rev.*, v.9, n.1, p.63-69, 2004.
- WHO. Stop the Global epidemic of chronic disease. 2005. Disponível em: <https://apps.who.int/infobase/>
- WHO. Stop the Global epidemic of chronic disease. 2005. Disponível em: <https://apps.who.int/infobase/>
- WHO. The world medicines situation.traditional medicines: global situation, issues and challenges 2011. 2011. Disponível em: <http://ww.who.int/medicines/areas/traditional/definitions/en/>
- WU, X. *et al.* Enhanced weight loss from a dietary supplement containing standardized phaseolus vulgaris extract in overweight men and women. *J. Appl. Res.*, v.10, n.2, p.73-79, 2010.