

# O efeito anti-obesidade da *Garcinia cambogia* em humanos

## The effect anti-obesity of *Garcinia cambogia* in human

<sup>1</sup>ROSA, Felipe M. M.\*; <sup>2</sup>MACHADO, Juliana T.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, Laboratório de Nutrologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Laboratório de Lípidos, São Paulo, SP, Brasil

\*Correspondência: felipemonnerat@gmail.com

### Resumo

Tema: O excesso de peso acomete mais de um bilhão de pessoas no mundo e o fitoterápico *Garcinia cambogia* é citado como uma ferramenta coadjuvante para o tratamento da obesidade. Entretanto, ainda existem lacunas sobre dosagens e efeitos colaterais. Objetivo: Realizar um levantamento bibliográfico sobre os efeitos da *Garcinia cambogia* no tratamento da obesidade. Metodologia: Foi realizada uma revisão da literatura através de buscas aos bancos de dados de duas plataformas, PubMed e SciELO, sendo selecionados somente artigos completos e com acesso livre, dos últimos dez anos na língua inglesa e portuguesa. Resultados e Discussão: nove artigos foram considerados para discussão, todos indexados na PubMed nos últimos anos, sendo cinco de revisão e quatro de ensaios clínicos, não havendo consenso sobre os efeitos benéficos da *Garcinia cambogia* sobre obesidade e comorbidades em humanos. Conclusão: Os estudos mostram tendência de um efeito positivo da *Garcinia cambogia* sobre o controle da obesidade e comorbidades com pouca possibilidade de efeitos colaterais, porém ainda não existe consenso sobre esse efeito, dosagem e efeitos colaterais.

**Palavras-chave:** *Garcinia cambogia*. Ácido hidroxicítrico. Obesidade. Resposta de saciedade. Perda de peso. Efeito colateral.

### Abstract

Theme: Overweight affects more than one billion people in the world and the *Garcinia cambogia*'s phytotherapy is cited as a supporting tool for the treatment of obesity, but there are still gaps on dosage effects and side effects. Objective: To review the literature on the effects of *Garcinia cambogia* in the treatment of obesity. Methodology: A literature's review was performed through searches in databases from two platforms: PubMed and SciELO, being selected only complete and free full text articles, from last ten years in English or Portuguese. Results and Discussion: There were considered nine articles for discussion, all indexed in PubMed in last years, including five reviews and four clinical trials. There was no consensus about beneficial effect of *Garcinia cambogia* regarding obesity and comorbidities in Humans. Conclusion: Studies show a positive effect

from *Garcinia cambogia* on obesity control and comorbidity with low possibility to side effect. However there is still no consensus about this effect, dosage or side effect.

**Keywords:** *Garcinia Cambogia*. Hydroxycitric Acid. Obesity. Satiety Response. Weight Loss. Adverse Reaction.

## Introdução

O excesso de peso acomete mais de um bilhão de pessoas no mundo, dentre estes, 700 milhões são obesos (OLIVEIRA, 2007, MATHUS-VLIEGEN et al., 2011 e OLIVEIRA, 2013). A obesidade é reconhecida como doença crônica, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura no tecido adiposo (DALTRO, 2012 e MECHANICK et al., 2012), possui etiologia multifatorial envolvendo fatores endógenos (genética, hereditariedade e distúrbios neuroendócrinos) e/ou exógenos (excesso alimentar, ambiente, sedentarismo, stress e mobilidade urbana) (OLIVEIRA, 2007, FORNITANO, 2008, DALTRO, 2012, MECHANICK et al., 2012 e OLIVEIRA, 2013). A organização mundial de saúde (OMS) classifica obesidade através do índice de massa corporal (IMC), que é obtido da divisão da massa corporal pela estatura ao quadrado (OLIVEIRA 2007, DALTRO, 2012, FONSECA-JUNIOR et al., 2013).

A obesidade é fator de risco para o surgimento de outras doenças como: diabetes mellitus tipo II; hipertensão arterial; dislipidemias; doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC); cardiopatia e certos tipos de câncer (OLIVEIRA, 2007, FORNITANO, 2008, CARNEIRO, 2009, DALTRO, 2012 e POUWELS et al., 2015). O estresse, ansiedade, depressão e nervosismo são outras manifestações comuns em obesos (GODOY-MATOS et al., 2009/2010, MECHANICK et al., 2012 e OLIVEIRA, 2013). O tratamento da obesidade inclui o exercício físico, controle dietético, acompanhamento psicológico (OLIVEIRA, 2007, CARNEIRO, 2009, GOODPASTER et al., 2010, OLIVEIRA 2013 e POUWELS et al., 2015), auxílio de farmacológico (GODOY-MATOS et al., 2009/2010) e mais

recentemente à cirurgia bariátrica. (FORNITANO, 2008 e FONSECA-JUNIOR et al., 2013).

A fitoterapia também é citada nessa tônica, existindo diversas opções de fitoterápicos para o tratamento coadjuvante da obesidade, porém com poucas evidências (SANTOS et al., 2007 e PRADO et al., 2010). Os fitoterápicos, com efeito, antiobesidade podem ser classificados, segundo a agência de vigilância sanitária, como: termogênicos, disabsortivos, sacietógenos e ansiolíticos.

O uso de plantas medicinais é muito antigo, tendo relação com a evolução da espécie humana (PRADO et al., 2010). Relatos antigos sugerem utilização das plantas como medicamentos através de experiências empíricas, observação do uso feito por outro animal, recomendações religiosas entre outras (TOMAZZONI, NEGRELLE e CENTA, 2006, CORRÊA, SANTOS e RIBEIRO, 2012). Entre os Fitoterápicos utilizados no tratamento da obesidade existem especificidades e indicações diferentes, levando em conta que a obesidade possui etiologia multifatorial, como por exemplo, aumento do apetite, metabolismo lento, disfunções hormonais, problemas intestinais, trânsito intestinal lento, edema, entre outras causas (MANENTI, 2010 e PINTO, 2013). Evidências indicam que os fitoterápicos com efeitos antiobesidade podem agir reduzindo a absorção de lipídios, a diminuição na absorção de carboidratos, aumentando o gasto calórico, reduzindo a diferenciação e proliferação de pré-adipócitos e a lipogênese e o aumento da lipólise (PRADO et al., 2010).

A *Garcinia cambogia* (Gc) é um fruto encontrado em uma planta da família *Guttiferáceas* (Clusiáceas), nativa da Ásia, utilizada antigamente com função de conservante e aromatizante (MANENTI, 2010). Seu princípio ativo encontrado na casca do fruto chamado de ácido-hidroxicítrico (AHC), parece ter ação hipolipemiante, através da inibição de enzima ATP-citrato liase, responsável pela clivagem do citrato em acetilCoA em oxaloacetato, sendo usada no tratamento de obesidade (SANTOS et al., 2007 e HAYAMIZU et al., 2008) e síntese de lipídios a partir de carboidratos ou lipogênese (MANENTI, 2010, SIMÃO, 2013, SRIPRADHA e MAGADI, 2015). Com isso, ocorre aumento na concentração de carboidratos que são direcionados para a síntese de glicogênio que é sinalizador cerebral da supressão do apetite. Essa sinalização também ocorre devido à redução na deposição de gordura que leva a aumento na oxidação de ácidos graxos e, conseqüentemente o aumento na produção de corpos cetônicos (MANENTI, 2010, SIMÃO, 2013). A Gc também é citada como promotora de perda de peso em humanos, através de efeito sacietógeno / anorexígeno regulando receptores de serotonina no SNC hipotálamo, embora isso seja discutido (SANTOS, et al., 2007).

Onakpoya e colaboradores (2011) dizem que existem evidências envolvendo Gc/AHC para perda de peso e ingestão alimentar, assim como a inflamação, o estresse oxidativo e resistência à insulina. Outra função da bastante citada é a inibição da enzima alfa-amilase pancreática e alfa glucosidase intestinal, reduzindo o metabolismo de carboidratos (ONAKPOYA et al., 2011).

A revisão tem o objetivo de realizar um levantamento bibliográfico sobre os efeitos da *Garcinia cambogia* no tratamento da obesidade.

## Metodologia

Esta pesquisa seguiu os princípios de uma revisão de literatura, ou seja, um levantamento recente da produção científica sobre o assunto, envolvendo análise, avaliação e integração com a literatura já publicada. Serão considerados critérios, como: tipo de estudo, período de tempo e seleção, às medidas de desfecho.

Bases de dados: As buscas foram realizadas no banco de dados em duas bases de dados bibliográficas — PubMed e SciELO, sendo selecionados somente artigos completos e de acesso livre. Ao finalizar a pesquisa em cada base, as referências duplicadas foram excluídas. Limite de tempo: Serão selecionados artigos publicados entre 2006 e 2016. Idiomas: Foram selecionados artigos escritos na língua portuguesa e inglesa. Termos livres: Os termos, *Garcinia cambogia*, ácido hidroxicítrico, obesidade, resposta de saciedade e efeitos colaterais foram sugeridos pelos descritores em ciências da saúde (DeCS) e combinados em ambos os idiomas com as associações e desfechos de interesse.

Foram incluídos todos os artigos originais e revisão indexada, no período entre primeiro de janeiro de 2006 e 31 de janeiro de 2016, com delineamento experimental (ensaios clínicos, randomizados ou não) ou observacional (estudos de caso-controle, estudos de coorte e estudos antes e depois), realizados em humanos e animais com excesso de peso, dos quais foram avaliados os seguintes desfechos: perda de peso e redução da ingestão alimentar.

Foram excluídos os artigos que analisaram efeitos sobre indivíduos estróficos, crianças, gestantes e animais.

## Resultados e Discussão

Após seleção e aplicação das palavras-chave nas plataformas de buscas Pubmed e SciELO, na primeira, foram encontrados 111 artigos, desses somente 31 de acesso livre e, considerando os últimos 10 anos foram descartados mais 4, totalizando 27 artigos. Incluindo somente artigos em humanos e dentro da temática foram excluídos dezoito artigos, chegando ao número total de 7

artigos, 3 revisões (**QUADRO 1**) e 4 ensaios clínicos (**QUADRO 2**). Na plataforma SciELO foram encontrados 2 artigos sobre *Garcinia cambogia* e nenhum dentro da temática estabelecida. Utilizando a palavra-chave Ácido Hidroxicítrico (AHC) no PubMed foram relacionados 178 artigos, 63 dos últimos 10 anos e 21 de livre acesso. Destes excluindo ensaios e revisões em animais e assuntos fora da temática e os trabalhos duplicados foram incluídos 2 artigos novos de revisão.

**QUADRO 1:** Revisões relacionando a *Garcinia cambogia* com tratamento da obesidade, comorbidades, emagrecimento e efeitos colaterais.

Referências	Design	Artigos	Objetivo	Recomendação	Desfecho
Chuah e colaboradores (2013).	Revisão	22	Avaliar o efeito antiobesidade da Gc/HCA	até 2,8g	Sem efeito colateral, promove perda de peso, reduz apetite e lipídios no tecido adiposo.
Fassina e colaboradores (2015).	Revisão	9	Aprofundar a evidências sobre efeitos da Gc sobre obesidade, forma de ação dosagem, efeitos colaterais e contra indicações.	300-500mg/dia	Relação positiva da Gc com processo de emagrecimento, redução do apetite, do percentual de gordura, lipogênese, triglicerídeos, colesterol e glicemia.
Onakpoya e colaboradores (2011).	Revisão Sistemática	12	Verificar a eficácia do HCA na perda de peso corporal em humanos	1-3g	Evidências sugerem que o extrato de Gc/HCA promove perda de peso em curto espaço de tempo, porém com pequena magnitude.
Cherniack (2008).	Revisão	2	Identificar terapias alternativas para obesidade em idosos	1,5g	Sem efeito comprobatório
Yasueda, Ito e Maeda (2013).	Revisão	11	Revisar ensaios clínicos de produtos antiobesidade vendidos no Japão	x	Gc pode reduzir o peso corporal e reduzir a massa gorda em humanos

**QUADRO 2:** Ensaios clínicos relacionando a *Garcinia cambogia* com tratamento da obesidade, comorbidades, emagrecimento e efeitos colaterais.

Referências	Design	Sujeitos	Intervenção	Duração (semanas)	Resultados
Yonei e colaboradores (2008).	Ensaio Clínico	n=35 18H e 17M	Grupo 1: Gc 500mg/dia + L-carnitina 600mg. Grupo 2: Placebo	8	Redução no stress oxidativo sem efeito sobre perda de peso e melhora na qualidade de vida
Chong e colaboradores (2014).	Ensaio Clínico	n=91	Grupo 1:Gc 650mg + c. sinesis 100mg + Grupo 2: Placebo	14	Após utilização do composto Gc e c. sinesis houve perda de peso, redução de gordura corporal, com boa tolerância.
Kim e colaboradores (2011).	Ensaio Clínico	n=56 46H e 40M	2g/dia	10	Gc não promoveu perda de peso ou redução do colesterol em indivíduos com sobrepeso
Anton, Shuster e Leeuwenburgh (2011).	Ensaio Clínico	n=48	Grupo 1: 2,8g/dia Gc; Grupo 2: 5,6g/dia Gc, Grupo 3: placebo	18	Não foram observados efeitos significativos do uso da Gc, assim como nenhum efeito colateral.

## Revisões

Não houve consenso entre as revisões achadas, Chuah e colaboradores (2013) não verificaram efeito positivo da Gc sobre massa corporal, redução de apetite e lipídios em sua revisão, assim como Cherniack (2008), revisando 2 artigos. Em contra partida Yasueda, Ito e Maeda (2013) revisaram ensaios clínicos de produtos antiobesidade no Japão e, constatou-se efeito benéfico da Gc para perda de peso e redução da massa gorda. Onakpoya e colaboradores (2011) acharam o mesmo resultado, porém com magnitude pequena e Fassina e colaboradores (2015) revisaram 9 artigos para aprofundar evidências sobre os efeitos da Gc sobre obesidade, forma de ação e dosagem e, constatou-se que uma dose de 500mg/dia foi o suficiente para produzir benefícios como redução do apetite, perda de peso, redução do percentual de gordura, lipogênese, triglicerídeos, colesterol e glicemia (CHERNIACK, 2008, ONAKPOYA et al., 2011, CHUAH et al., 2013, YASUEDA, ITO e MAEDA, 2013, FASSINA et al., 2015).

## Ensaios Clínicos

Yonei e colaboradores (2008) investigaram o efeito de um suplemento dietético com L-carnitina (600 mg/dia) e Gc (500 mg/dia) em 35 voluntários saudáveis entre 40-50 anos, com sobrepeso em um teste duplo-cego (18 indivíduos no grupo teste e 17 no grupo controle) em 8 semanas. A utilização deste suplemento melhorou significativamente o nível de lípido peróxidos (-12,8%) no sangue, bem como sintomas físicos, como "os olhos cansados, rigidez, dor muscular, saciedade, epigastralgia, vertigem, artralgia. Por outro lado, os suplementados tiveram aumento significativo nos níveis de colesterol total (4,5%), glicemia em jejum (4,1%) e HbA1c (3,4%) (YONEI et al. 2008).

Kim e colaboradores (2011) avaliaram a eficácia da suplementação de *Glycine max* extrato das folhas (EGML) ou extrato de *Garcinia cambogia* (Gc) para perda de peso e colesterol, e examinaram se esses suplementos têm efeito benéfico sobre lipídico, adipocitocina ou perfis antioxidantes, em 86 indivíduos com sobrepeso (46 mulheres entre 20-50

anos), aleatoriamente divididos em três grupos e administrados, contendo EGML (2g/dia), Gc (2g/dia) ou placebo (amido 2g/dia) durante 10 semanas. Concluíram que EGML ou suplementação Gc não promoveram perda de peso ou colesterol em indivíduos com sobrepeso consumindo sua dieta habitual (KIM, JEON et al. 2011).

Anton, Shuster e Leeuwenburgh (2011) descreveram um ensaio clínico para verificar o efeito da GC/AHC sobre a ingestão de alimentos, saciedade, perda de peso e os níveis de estresse oxidativo em 48 indivíduos saudáveis, com sobrepeso e obesidade, idade entre 50 a 70 anos divididos em 3 grupos no formato duplo-cego, controlado por placebo, durante 18 semanas (Grupo 1: 2,8g/dia GC; Grupo 2: 5,6g/dia Gc, Grupo 3: placebo). Concluíram que o uso da Gc não mostrou diferença significativa entre os grupos, assim como nenhum efeito colateral (ANTON, SHUSTER e LEEUWENBURGH, 2011).

Chong e colaboradores (2014) fizeram um ensaio clínico randomizado, controlado por placebo durante 14 semanas, a fim de verificar a eficácia e a segurança da fórmula IQP-GC-101 (Gc - 650mg e *camellia sinensis* – 100mg 3x por dia, 30 min antes das refeições) na redução de peso corporal e massa de gordura corporal em adultos caucasianos com excesso de peso. Verificaram uma média de perda de peso de  $2,26 \pm 2,37$ kg em comparação com  $0,56 \pm 2,34$  kg para placebo, assim como, massa de gordura corporal, circunferência da cintura e quadril, concluindo que a substância foi capaz de promover perda de peso corporal e redução de gordura corporal. (CHONG et al. 2014).

### Toxicidade

Poucos estudos relatam efeito tóxico ou adverso envolvendo a Gc e AHC, os resultados não são conclusivos sobre a sua eficácia e segurança como um suplemento dietético antiobesidade. A

segurança de Gc e AHC como suplemento dietético para o tratamento da obesidade já foi extensivamente revisado (CHUAH et al. 2013), entretanto existem indícios que o AHC pode aumentar os níveis de serotonina e com isso aumentar o risco de toxicidade da serotonina em indivíduos que fazem uso de reguladores dos receptores desse neurotransmissor (LOPEZ, KORNEGAY e HENDRICKSON, 2014). Estudos em ratos já verificaram que análogos AHC aumentam as concentrações de serotonina dentro os cérebros de ratos, assim como alguns estudos em humanos (LOPEZ, KORNEGAY e HENDRICKSON, 2014).

### Conclusão

Os estudos mostram tendência para um efeito positivo da utilização da *Garcinia cambogia* sobre a obesidade, com pouca possibilidade de efeitos colaterais, porém ainda não existe consenso sobre esse efeito, dosagem e efeitos colaterais. Recomendam-se novas revisões abrangendo idiomas orientais, novos ensaios clínicos randomizado com maior amostra e com maior tempo de intervenção.

### Referências Bibliográficas

- ANTON, S. D.; SHUSTER, J.; LEEUWENBURGH, C. Investigations of botanicals on food intake, satiety, weight loss and oxidative stress: study protocol of a double-blind, placebo-controlled, crossover study. Elsevier. *Journal of Chinese Integrative Medicine Shanghai*, v.9, n.11, p. 1190-1198. Shanghai, China. 2011. ISSN 1672-1977. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- CARNEIRO, J.R.I. Análise de um programa de preparo pré operatório para cirurgia bariátrica com ênfase na prática regular de atividades físicas. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2009.

CHERNIACK, E.P. Potential applications for alternative medicine to treat obesity in an aging population. *Alternative Medicine Review*. v.13, n.1, p. 34-42. 2008. [[PubMed](#)]

CHONG, P.W.; BEAH, Z.M.; GRUBE, B.; RIEDE, L. IQP-GC-101 reduces body weight and body fat mass: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. Wiley. *Phytotherapy Reserch*. v.28, n.10, p.1520-1526. USA. 2014. [[CrossRef](#)][[PubMed](#)]

CHUAH, L.O.; HO, W.Y.; BEH, B.K.; YEAP, S.K. Updates on Antiobesity Effect of Garcinia Origin (-)-HCA. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. v.2013, p.1-17. USA. 2013. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

CORRÊA, E.C.M.; SANTOS, J.M.; RIBEIRO, P.L.B. *Uso de fitoterápicos no tratamento da obesidade uma revisão de literatura*. Monografia, Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2012.

DALTRO, C.S. Correlação entre o gasto energético em repouso e composição corporal em obesos. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia. 2012.

FASSINA, P.; ADAMI, F.S.; ZANI, T.V.; KASPER, M.I.C.; GARAVAGLIA, J.; GRAVE, Q.M.T. RAMOS, R.; DAL BOSCO, M.S. The Effect of Garcinia Cambogia as Coadjuvant in the Weight Loss Process. *Nutrición Hospitalaria* v.32, n.6, 2015, p. 2400-8. ISSN 0212-1611. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

FONSECA-JUNIOR, S.J.; SÁ, C.G.A.B.; RODRIGUES, P.A.F.; OLIVEIRA, A.J.; FERNANDES-FILHO, J. Exercício físico e obesidade mórbida: uma revisão sistemática. *Arquivos Brasileiros de Cirurgias Digestivas*. v.26, n. Supl 1, p. 67-73. 2013. [[PubMed](#)]

FORNITANO, L.D. *O teste ergométrico em indivíduos com obesidade mórbida* Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. 2008.

GODOY-MATOS, A.F.; OLIVEIRA, J.; GUEDES, E.P.; CARRARO, L.; LOPES, A.C.; MANCINI, M.C.; SUPPLY, H.L.; BRITO, C.L.S.; BYSTRONSKI, D.P.; MOMBACH, K.D.; STENZEL, L.M.; REPETTO, G.; RADOMINSKI, R.B.; HALPERN, Z.S.C.; VILLARES, S.M.F.; ARRAIS, R.F.; RODRIGUES, M.D.B.; MAZZA, F.C.; BITTAR, T.; BENCHIMOL, A.K. Diretrizes Brasileiras de Obesidade. ABESO, *Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica*. 3ª ed., Itapevi. 2010. ISBN 978-85-60549-15-3.

GOODPASTER, B.H.; DELANY, J.P.; OTTO, A.D.; KULLER, L.; VOCKLEY, J.; SOUTH-PAUL, J.E.; THOMAS, S.B.; BROWN, J.; MCTIGUE, K.; HAMES, K.C.; LANG, W.; JAKICIC, J.M. Effects of diet and physical activity interventions on weight loss and cardiometabolic risk factors in severely obese adults: a randomized trial. *The Journal of the American Medical*. v.304, n.16, p. 1795-1802. USA. 2010. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

HAYAMIZU, K.; TOMI, H.; KANEKO, I.; SHEN, M.; SONI, M.G.; YOSHINO, G. Effects of Garcinia cambogia extract on serum sex hormones in overweight subjects. *elsevier. Fitoterapia* v.79, n.4, p. 255-261. USA. 2008. ISSN: 0367-326X. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

KIM, J.E.; JEON, S.M.; PARK, K.H.; LEE, W.S.; JEONG, T.S.; MCGREGOR, R.A.; CHOI, M.S. Does Glycine max leaves or Garcinia Cambogia promote weight-loss or lower plasma cholesterol in overweight individuals: a randomized control trial. *Nutrition Journal*. v.10, p. 94. USA. 2011. ISSN: 1475-2891. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

LOPEZ, A.M.; KORNEGAY, J.; HENDRICKSON, R.G. Serotonin toxicity associated with Garcinia cambogia over-the-counter supplement. *Springer. Journal of Medical Toxicology*. v.10, n.4, p. 399-401. USA. 2014. ISSN: 1937-6995. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

- MANENTI, A.V. *Plantas medicinais utilizadas na obesidade: Uma revisão*. Monografia, Universidade do Extremo Sul Catarinense. 2010.
- MATHUS-VLIEGEN, L.; TOOULI, J.; FRIED, M.; KHAN, A.G.; GARISCH, J.; HUNT, R.; STIMAC, D.; LEMAIR, T.; KRABSHUIS, J. Obesity. *World Gastroenterology Organisation Global Guideline*, p. 1-49. 2011. [\[Link\]](#)
- MECHANICK, J.I.; GARBER, A.J.; HANDELSMAN, Y.; GARVEY, W.T. American Association of Clinical Endocrinologists position statement on obesity and obesity medicine. *AACE Journals. Endocrine Practise*. v.18, n.5, p. 642-648. USA. 2012. ISSN: 1934-2403. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- OLIVEIRA, I.V. Cirurgia bariátrica no âmbito do sistema único de saúde: tendências custos e complicações. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília. 2007.
- OLIVEIRA, M.L. Estimativa dos custos da obesidade para o sistema único de saúde do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília. 2013.
- ONAKPOYA, I.; HUNG, S.K.; PERRY, R.; WIDER, B.; ERNST, E. The Use of Garcinia Extract (Hydroxycitric Acid) as a Weight loss Supplement: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Clinical Trials. *Journal of Obesity*, v. 2011, p. 1-9. USA. 2011. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- PINTO, D.C.N. *A Fitoterapia no tratamento da obesidade*. Dissertação de mestrado, Universidade Fernando Pessoa, faculdade de ciências da saúde. Porto, 2013.
- POUWELS, S.; WIT, M.; TEIJINK, J.A.W.; NIENHUIJS, S.W. Aspects of Exercise before or after Bariatric Surgery: A Systematic Review. *Karger. Obesity Facts*. v.8, p. 32-46. Freiburg (Germany). 2015. ISSN: 1662.4033. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- PRADO, C.N.; NEVES, D.R.J.; SOUZA, H.D.; NAVARRO, F. O uso de fitoterápicos no tratamento da obesidade. Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. v.4, n.19, p. 14-21. São Paulo. 2010. ISSN: 1981.9919. [\[Link\]](#)
- SANTOS, A.; ALVAREZ, M.; P. BRADÃO, P.; SILVA, A. Garcinia cambogia – uma espécie vegetal como recurso terapêutico contra a obesidade? Escola Superior de São francisco de Assis. *Natureza on line*. v.50, p.37-43. Santa Tereza-ES. 2007. [\[Link\]](#)
- SIMÃO, A.A. Composição química, eficácia e toxicidade de plantas medicinais utilizadas no tratamento da obesidade. Tese de doutorado, Universidade Federal de Lavras-MG. 2013.
- SRIPRADHA, R.; MAGADI, S.G. Efficacy of Garcinia Cambogia on Body Weight, Inflammation and Glucose Tolerance in High Fat Fed Male Wistar Rats. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. v.9, n.2, p. BF01-BF04. 2015. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- TOMAZZONI, M.I.; NEGRELLE, R.R.B.; CENTA, M.L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. *Texto Contexto Enfermagem*. v.15, n.1, p. 115-121. Florianópolis. 2006. ISSN: 1980-265X. [\[Link\]](#)
- YASUEDA, A., ITO, T.; MAEDA, K. Review: Evidence-based Clinical Research of Anti-obesity Supplements in Japan. *Immunology Endocrine and Metabolic Agents in Medicinal Chemistry*. v.13, n.3, p. 185-195. United Arab Emirates. 2013. ISSN: 1875-6115. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- YONEI, Y.; TAKAHASHI, Y.; HIBINO, S.; WATANABE, M.; YOSHIOKA, T. Effects on the Human Body of a Dietary Supplement Containing L-Carnitine and Garcinia cambogia Extract: A Study using Double-blind Tests. *J. Stage. Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*. v.42, n.2, p. 89-103. USA. 2008. ISSN: 1880-5086. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)