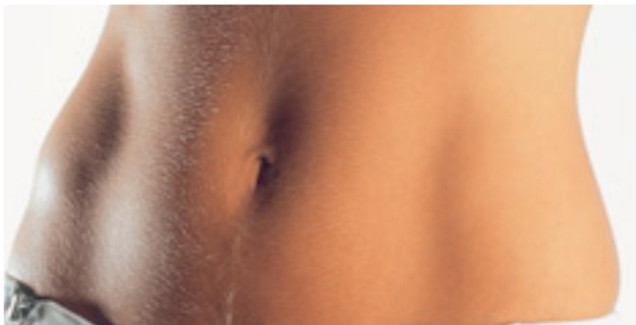


# indisteeem

**Indisteeem é uma combinação sinérgica da planta *Sphaeranthus indicus* e do fruto *Garcinia mangostana*. Essa combinação de extratos resulta em uma alta capacidade de inibição de gordura a nível intracelular, impedindo a adipogênese (armazenamento de gordura) e promovendo a lipólise (quebra de gordura), proporcionando assim uma alta capacidade de redução da gordura visceral, corporal e na prevenção e tratamento de doenças como obesidade, problemas cardiovasculares e diabetes.**



## Ação Terapêutica

- Redução do depósito de gordura nas células adiposas;
- Aumento da quebra de lipídios nos adipócitos;
- Prevenção de pré-adipócitos para o desenvolvimento em adipócitos;
- Redutor dos níveis de triglicérides;
- Prevenção da trombose coronária;
- Anti-diabético.

## Propriedades:

Células adiposas ou adipócitos, são células que armazenam lipídios (gordura) depositadas em todo o organismo humano.<sup>1,2</sup> A medida do envelhecimento, os adipócitos tendem a se expandir e assim acumulam no organismo trazendo sérios riscos à saúde.<sup>3</sup>

A gordura visceral apresenta características metabólicas diferentes da gordura subcutânea glúteo – femoral, as quais favorecem a instalação do quadro de resistência insulínica. Diversos estudos revelam a estreita relação da adiposidade abdominal com a tolerância à glicose, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia e hipertensão arterial.<sup>4</sup>

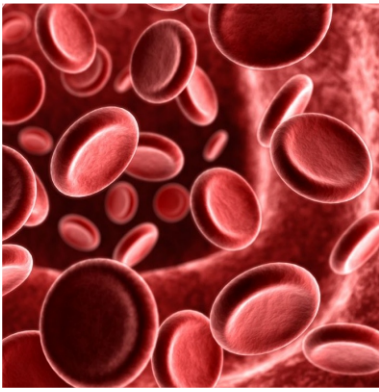
Indisteeem interfere no armazenamento de gordura dos adipócitos na região abdominal e inibe simultaneamente adipogênese que é o armazenamento excessivo de lipídios nos adipócitos aumentando a lipólise que são os lipídios liberados dos adipócitos, para atender as necessidades do organismo.

Como qualquer outra célula, os adipócitos desenvolvem a partir de células tronco indiferenciadas. O desenvolvimento de células de gorduras jovens são denominados pré-adipócitos. Quanto maior o número de calorias ingeridas, os pré-adipócitos se desenvolvem tornando células adultas denominando-se adipócitos.<sup>5</sup>

Os adipócitos absorvem o excesso de ácidos graxos da circulação sanguínea e começam a se expandir. Esse processo de absorção de ácidos graxos e expansão dos adipócitos resultam em obesidade e suas conseqüências patológicas. O armazenamento de gordura indesejada ocorre quando as células pré-adiposas maduras armazenam gordura em excesso (adipogênese), enquanto a capacidade de quebra de gordura (lipólise) diminui.<sup>3</sup>



Figura 1. Disponível em: Life Extension Magazine <http://www.lef.org> Data: 20/10/11.



## Mecanismo de Ação

**Indisteeem** é reconhecido por influenciar favoravelmente as seis vias genômicas envolvidas na formação de adipócitos. Em ensaios clínicos controlados com placebo envolvendo indivíduos obesos, o extrato de *Sphaeranthus indicus* e *Garcinia mangostana* induziu a perda de peso total de 11,4 quilos, uma queda de 2,05 no índice de massa corporal (IMC) e uma redução de 4,05 centímetros de gordura visceral em oito semanas.<sup>6</sup>

Pesquisas demonstram que o extrato de *Garcinia mangostana* e *Sphaeranthus indicus* resulta em perda de peso significativo através de três mecanismos distintos:

1. Prevenção de pré-adipócitos para o desenvolvimento em adipócitos;
2. Reduzindo a quantidade de ácidos graxos dos adipócitos por absorção;
3. Quebra do excesso de velocidade no depósito gordura nas células.<sup>7</sup>

A mistura de *S. indicus* e *G. mangostana* inibe a expansão de novas células de gordura, promovendo a quebra de lipídios nos adipócitos existentes.



**Estudos demonstram os seguintes mecanismos moleculares que permite que a mistura do extrato seja eficaz no combate a sobrecarga dos adipócitos:**

**1. Proteína relacionada com a diferenciação do adipócito (PNDR):** Estimula o acúmulo de lipídios e formação de gotículas de lipídios nas células de gordura.<sup>7,8</sup> Reduzir os níveis de ADPR é considerado uma nova estratégia para prevenir ou reduzir o acúmulo de gordura, especialmente no fígado.<sup>7,9,10,11</sup>

**2. Ácidos graxos, adipócitos ligados á proteína 4:** Também conhecida como aP2, transporta os ácidos graxos em células de gordura armazenando-as. Aumento dos níveis de aP2 estão associados com anormalidades do perfil lipídico que levam á aterosclerose, podendo também ser um fator de risco independente para síndrome metabólica e doenças cardiovasculares.<sup>12,13,14-22</sup>

**3. Perilipin:** Uma proteína que envolve as gotículas lipídicas nos adipócitos, controlando o conteúdo de gordura a ser eliminado. Perilipin, promove a lipólise contribuindo para uma redução de gordura dos adipócitos.<sup>23,24-26</sup>

**4. Ativador do plasminogênico-1 (PAI-1):** Produzido principalmente pelo endotélio (revestimento das artérias) células. PAI-1 desempenha um papel fundamental na formação de coágulos sanguíneos.<sup>27</sup> Também é secretado pelo tecido adiposo<sup>28</sup> níveis altos de PAI-1, assim se correlacionam diretamente com a obesidade abdominal, peso corporal e índice de massa corporal.<sup>29</sup> Com o extrato de *S. indicus* e *G. Mangostana*, os níveis de PAI-1 diminuíram significativamente.<sup>6</sup>

**5. Proliferador ativado de peroxissoma gama-receptor (PPAR-gamma):** A principal atividade metabólica que desencadeia adipogênese na presença do excesso de calorias.<sup>30</sup>

**6. Receptor Beta-3-adrenérgico (3AR):** A expressão gênica para este receptor foi descoberta recentemente através do extrato de *S. indicus* e *G. Mangostana*, que regulamenta a lipólise quando o impulso da energia é necessária. O receptor beta-3 aumenta o gasto de células de gordura.<sup>31,32,33</sup>



Pesquisadores demonstraram que os seis caminhos do genoma envolvidos na formação de células de gordura e desagregação, são modulados positivamente quando exposto ao *S. indicus* e *G. mangostana* (Figura 2 e 3).<sup>14</sup>



**Figura 2.** *Sphaeranthus indicus*  
Disponível em: Life Extension Magazine  
<http://www.lef.org> Data: 20/10/11.



**Figura 3.** *Garcinia mangostana*  
Disponível em: Life Extension Magazine  
<http://www.lef.org> Data: 20/10/11.

## Testes clínicos:

### Efeito na redução de gordura:

A fim de buscar métodos naturais que efetivamente seria capaz de inibir o acúmulo de gordura (adipogênese) e aumentar a queima de gordura (lipólise), os cientistas avaliaram mais de mil plantas que pudessem atender a esse critério.<sup>7</sup>

Duas plantas cujos extratos demonstraram efeitos biológicos significativos foram:

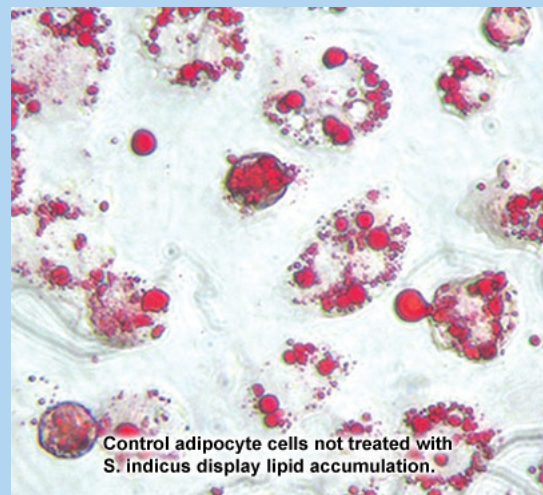
1. *Sphaeranthus indicus*
2. *Garcinia Mangostana*

No laboratório *S. indicus* e *G. Mangostana* apresentaram um efeito positivo sobre a adipogênese.

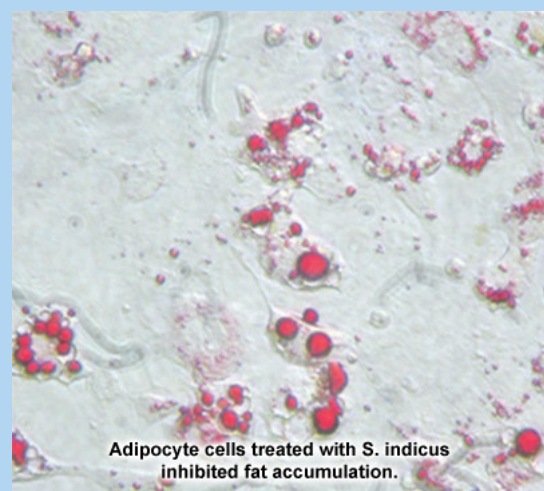
Quando as células foram tratadas somente com *S. indicus*, o armazenamento de gordura foi inibido em até 65%, em comparação as células controle do estudo. As Figuras abaixo, demonstram a diferença entre os dois grupos celulares. As células controle Figura 4, apresentaram as células "inchadas", e aparência "espuma", com gotículas de gordura. As células tratadas com *S. indicus* Figura 5, apresentaram as células contornadas naturalmente.<sup>7</sup>

Pesquisadores decidiram unificar a *Garcinia mangostana* e *Sphaeranthus indicus* para determinar se as duas apresentam o mesmo efeito quando em combinação. Eles descobriram que o extrato de *S. indicus* e *G. mangostana* favoravelmente modulou seis vias genômicas envolvidas na formação de adipócitos.<sup>7</sup>

A combinação do extrato reduziu a expressão do gene que promove a adipogênese enquanto influi favoravelmente um gene envolvido na lipólise.<sup>7</sup>



**Figura 4.** Controle de células adiposas, com acumulação de lipídios não tratadas com *S. indicus*.  
Disponível em: Life Extension Magazine  
<http://www.lef.org> Data: 20/10/11.



**Figura 5.** Células adiposas, após a inibição do acúmulo de lipídios tratadas com *S. indicus*.  
Disponível em: Life Extension Magazine  
<http://www.lef.org> Data: 20/10/11.

## Efeito no gerenciamento de peso em roedores:

Ratos quando alimentados com uma dieta rica em gordura, rapidamente obtêm um ganho de peso corporal, assim como seres humanos.<sup>3</sup> Para essa pesquisa, os cientistas alimentaram um grupo de ratos adultos com uma dieta rica em gordura. Metade dos ratos receberam os extratos de *S. indicus* e *G. mangostana* enquanto a outra metade serviu de grupo controle. Após oito semanas de estudo o grupo controle obteve um aumento da gordura corporal. Os ratos alimentados com uma dieta rica em gordura e que foi administrado o extrato obteve-se um ganho de peso corporal significativo reduzido. O extrato bloqueou o acúmulo de gordura em 48,5% e 65,9% no modo celular.<sup>7</sup>

Este estudo demonstrou que o extrato de *S. indicus* e *G. mangostana* diminui a gordura corporal induzida por dieta hipercalórica em ratos adultos.

## Efeito na perda de peso em humanos:

Para avaliar o efeito do extrato de *S. indicus* e *G. mangostana*, foram selecionados 60 pacientes adultos obesos e divididos em dois grupos. No primeiro grupo de 30 pacientes, foi administrado o placebo e os outros 30 pacientes restantes selecionados como segundo grupo, foi administrado 800 mg por dia da combinação dos dois extratos. Ambos os grupos seguiram uma dieta de 2.000 calorias por dia e praticavam uma atividade física de caminhada 30 minutos por dia, durante 5 dias por semana, durante um período de 8 semanas.<sup>6</sup>

No final do estudo, o grupo que recebeu o extrato de *S. indicus* e *G. mangostana*, demonstrou:

1. Redução no peso corporal total de **11,4 quilos**, sendo 3,7 vezes maior que o grupo placebo.
2. Redução de **4,05 centímetros** no abdômen, sendo 2 vezes maior do que o grupo placebo.
3. Redução no índice de massa corporal (IMC) de **2,05**, sendo a redução de 3,9 vezes maior que o grupo placebo.
4. Redução na relação cintura – quadril, sendo 2,2 vezes maior que o grupo placebo.<sup>6</sup>

Este foi um estudo randomizado, duplo-cego,

estudo controlado com placebo, segundo a FDA (Food and Drugs Administration) para a aprovação de novos medicamentos. As figuras 4 e 5, demonstram a perda de peso e redução de gordura da região abdominal que ocorreram no grupo que recebeu o extrato em comparação com o placebo.<sup>6</sup>

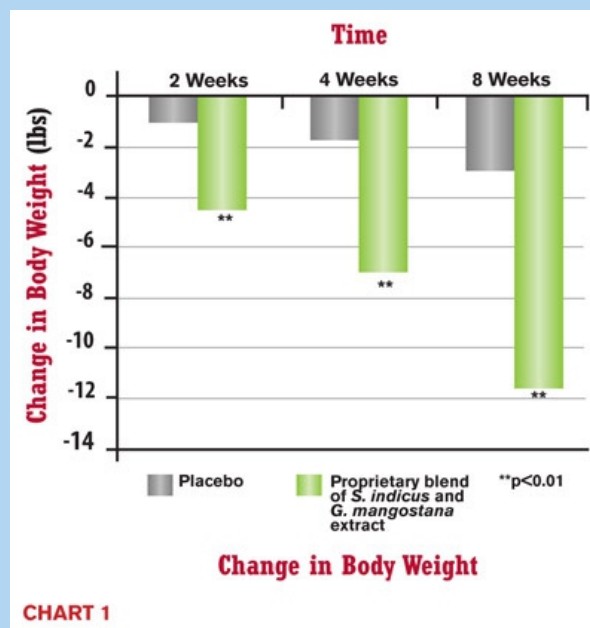


Figura 6. Redução da perda de peso  
Disponível em: Life Extension Magazine  
<http://www.lef.org> Data: 20/10/11.

Adaptado de: FASEB J. abril 2011, 25: (Suplemento Resumo Meeting) 601,9. Apresentado na Experimental Biology 2011, Washington, DC. 10 de abril de 2011 - Programa n° 601,9, Poster n° A278.

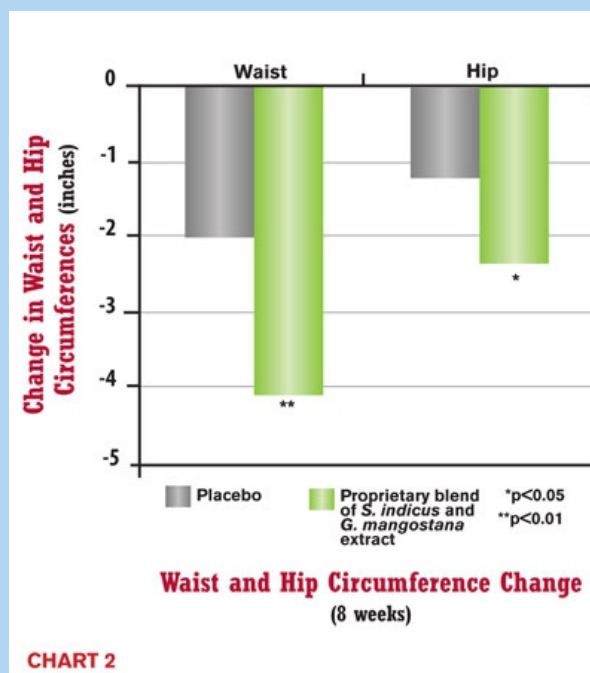


Figura 7. Redução da circunferência abdominal.  
Disponível em: Life Extension Magazine  
<http://www.lef.org> Data: 20/10/11.

Adaptado de: FASEB J. abril 2011, 25: (Suplemento Resumo Meeting) 601,9. Apresentado na Experimental Biology 2011, Washington, DC. 10 de abril de 2011 - Programa n° 601,9, Poster n° A278.



## Proteção contra trombose coronária:

A maioria dos ataques cardíacos morte súbita, ocorre quando se forma um coágulo em uma artéria coronária sufocando o sangue oxigenado a uma porção do músculo cardíaco.<sup>3</sup>

Uma proteína chamada ativador do plasminogênio-1 (PAI-1) inibe a quebra normal de coágulos de sangue arterial.<sup>27</sup> Níveis elevados de PAI -1 são observados em indivíduos obesos e estão associados com um maior risco de ataque cardíaco.<sup>28,29</sup>

Foi realizado um estudo onde os pesquisadores mediram os níveis séricos de ativador do plasminogênio-1 (PAI-1). Aqueles que receberam o extrato de *S. indicus* e *G. mangostana*, mostrou uma redução de 24,3% em níveis perigosos de PAI - 1, enquanto o grupo placebo apresentou um aumento de 2,4%, conforme a Figura 6.<sup>6</sup>

Os pacientes que foram suplementados com o extrato, tiveram uma queda de 60% nos níveis de triglicérides, comparados à linha base.<sup>6</sup>

O extrato de *S. indicus* e *G. mangostana* proporcionou um aumento da adiponectina (chave metabólica hormonal).<sup>6</sup> Adiponectina regula a quantidade de açúcar na corrente sanguínea e quebra de gordura. Em termos de perda de gordura, os níveis de adiponectina alta

são desejáveis. Maiores níveis de adiponectina estão associados com diminuição de gordura corporal e uma sensibilidade reduzida ao diabetes e síndrome metabólica.<sup>34</sup>

O grupo que ingeriu o extrato mostrou tendências de redução de glicose e colesterol, o que espera que seja resultado da perda de gordura visceral e corporal.<sup>6</sup>

## Propriedades antidiabéticas:

Já conhecido na medicina ayurvedica, *Sphaeranthus indicus*, tem sido usado para combater os sintomas diabéticos, proteger o fígado, como antiinflamatório e auxiliar na digestão.<sup>35</sup>

Em um estudo desenvolvido, animais diabéticos foram tratados com o extrato de *S. indicus*, onde apresentaram reduções substanciais de glicose no sangue, melhora da função pancreática,<sup>36,37</sup> níveis significativos menores de oxidação nos tecidos<sup>38</sup>, um fator subjacente importante na maioria das complicações com risco de vida do paciente diabético.<sup>3</sup> Em ratos resistentes á insulina, o extrato de *S. indicus* reduziu o nível de açúcar no sangue e níveis de triglicérides, facilitando a absorção mais eficiente de glicose no tecido muscular.<sup>39</sup>

A *Garcinia mangostana* é um fruto comestível que cresce em todo o sul Asiático. Como o *S.indicus*, parte do fruto e seu suco tem sido usado para combater diabetes e obesidade. *G. mangostana* possui a capacidade de bloquear a enzima metabólica alfa-amilase que degrada o amido em açúcar.<sup>40</sup> A alfa-amilase limita o aumento dos níveis de glicose no sangue, que normalmente ocorre em uma refeição rica em carboidrato, o extrato de *G. mangostana* também inibe enzimas envolvidas na síntese de moléculas de gordura.<sup>41</sup> O bloqueamento a absorção de açúcar e produção de gordura resulta na perda de peso.<sup>3</sup>

O extrato de *G. mangostana* apresenta também propriedades efetivas á limitar a inflamação que normalmente acompanha o acúmulo de células de gordura, contribuindo diretamente para resistência á insulina.<sup>42,43</sup> Em um estudo o extrato de *G. mangostana* diminui significativamente os níveis do marcador inflamatório proteína-c-reativa, em indivíduos obesos, após o consumo em 8 semanas.<sup>44</sup>

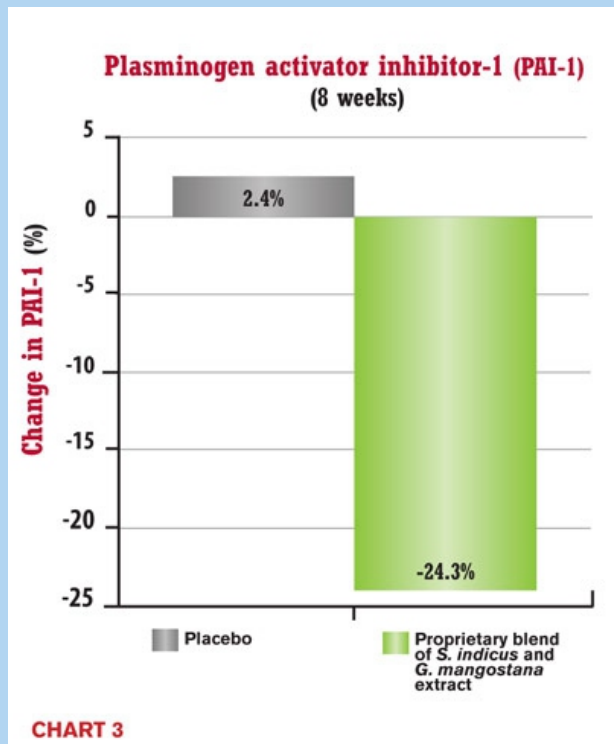


Figura 8. Ativador do plasminogênio-1. Disponível em: Life Extension Magazine <http://www.lef.org> Data: 20/10/11.

Adaptado de: FASEB J. abril 2011, 25: (Suplemento Resumo Meeting) 601,9. Apresentado na Experimental Biology 2011, Washington, DC. 10 de abril de 2011 - Programa n° 601,9, Poster n° A278.

## Indicações:

- Redutor da gordura visceral e corporal;
- Auxílio na prevenção contra doenças cardiovasculares;
- Redutor dos níveis de lipídios no sangue;
- Auxílio na prevenção da trombose coronária;
- Redutor dos níveis de açúcar no sangue.

## Reações Adversas:

Não há relatos até o momento, nas literaturas pesquisadas.

## Contra-indicações:

Não há contra indicações até o momento nas literaturas pesquisadas, mas é sempre aconselhável consultar um profissional habilitado para prescrição.

## Posologia:

Sugere-se a dosagem de 800 mg, para sua complementação alimentar diária e recomenda-se a ingestão de bastante líquido.

\*Esta dosagem pode ser alterada e deve ser avaliada pelo profissional habilitado para prescrição.

## Compatibilidades e farmacotécnica:

Não há relatos até o momento, nas literaturas pesquisadas.

## Imcompatibilidades:

Não há relatos até o momento, nas literaturas pesquisadas.

## Toxicidade e mutagenicidade:

Não há relatos até o momento, nas literaturas pesquisadas.

## Referências:

1. Bunnell BA; Estes BT; Guilak F; Gimble JM. Differentiation of adipose stem cells. *Methods Mol Biol.* 2008;456: 155-71.
2. Symonds ME; Budge H; Perkins AC; Lomax MA. Adipose tissue development – Impact of the early life environment. *Prog Biophys Mol Biol.* 2010 Dec 14.
3. Stokel K. Shed pounds by inhibiting cellular fat storage. *Life Extension magazine.* July 2011.
4. Filho R; Fernando F; Mariosa L S; Ferreira, SRG; Zanella, MT. Gordura visceral e síndrome metabólica: mais que uma simples associação. Fonte: Arquivo brasileiros de endocrinologia e metabologia. Disponível em <http://bases.bireme.br>. Acesso em 19/10/11.
5. Amini Z; Boyd B; Doucet J; Ribnicky DM; Stephens JM. St. John's Wort inhibits adipocyte differentiation and induces insulin resistance in adipocytes. *Biochem Biophys Res Commun.* 2009 Oct 9; 388 (1): 146-9.
6. Lau FC; Golakoti; Krishnaraju AV; Sengupta K; Bagchi D. Efficacy and tolerability of Merastin TM. A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *FASEB J.* April 2011; 25: (Meeting Abstract Supplement) 601.9. Presented at Experimental Biology 2011, Washington, DC. April 10, 2011. Program No. 601.9, Poster No. A278.
7. Results based on initial analyses of unpublished research data.
8. Imamura M; Inoguchi T; Ikuyama S; et al. ADRP stimulates lipid accumulation and lipid droplet formation in murine fibroblasts. *AM J Physiol Endocrinol Metab.* 2002 Oct; 283 (4): E775-83.
9. Fan B; Ikuyama S; Gu JQ; et al. Oleic acid – induced ADRP expression requires both AP-1 and PPAR response elements, and is reduced by Pycnogenol through mRNA degradation in NMuLi liver cells. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2009 Jul; 297 (1): E112-23.
10. Grasselli E; Voci A; Canesi L, et AL. Direct effects of iodothyronines on excess fat storage in rat hepatocytes. *J Hepatol.* 2010 Nov 3.
11. Imai Y; Varela GM; Jackson MB; Graham MJ; Crooke RM; Ahima RS. Reduction of hepato steatosis and lipid levels by an adipose differentiation – related protein antisense oligonucleotide. *Gastroenterology.* 2007 May; 132 (5): 1947- 54.
12. Frayn KN, Fielding BA, Karpe F. Adipose tissue fatty acid metabolism and cardiovascular disease. *Curr Opin Lipidol.* 2005 Aug; 16(4):409-15.
13. Smas CM, Sul HS. Molecular mechanisms of adipocyte differentiation and inhibitory action of pref-1. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr.* 1997;7(4):281-98.
14. Agardh HE, Folkersen L, Ekstrand J, et al. Expression of fatty acid-binding protein 4/aP2 is correlated with plaque instability in carotid atherosclerosis. *J Intern Med.* 2011 Feb;269(2):200-10.
15. Aragonés G, Ferrer R, Lázaro I, et al. Fatty acid-binding protein 4 is associated with endothelial dysfunction in patients with type 2 diabetes. *Atherosclerosis.* 2010 Nov;213(1):329-31.

16. Cabre A, Lazaro I, Cofan M, et al. FABP4 plasma levels are increased in familial combined hyperlipidemia. *J Lipid Res.* 2010 May;51(5):1173-8.
17. Cabre A, Lazaro I, Girona J, et al. Plasma fatty acid binding protein 4 is associated with atherogenic dyslipidemia in diabetes. *J Lipid Res.* 2008 Aug;49(8):1746-51.
18. Chmurzynska A. The multigene family of fatty acid-binding proteins (FABPs): function, structure and polymorphism. *J Appl Genet.* 2006;47(1):39-48.
19. Karakas SE, Almario RU, Kim K. Serum fatty acid binding protein 4, free fatty acids, and metabolic risk markers. *Metabolism.* 2009 Jul;58(7):1002-7.
20. Kersten S. Mechanisms of nutritional and hormonal regulation of lipogenesis. *EMBO Rep.* 2001 Apr;2(4):282-6.
21. Toruner F, Altinova AE, Akturk M, et al. The relationship between adipocyte fatty acid binding protein-4, retinol binding protein-4 levels and early diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2010 Dec 19.
22. Tsai JP, Liou HH, Liu HM, Lee CJ, Lee RP, Hsu BG. Fasting serum fatty acid-binding protein 4 level positively correlates with metabolic syndrome in hemodialysis patients. *Arch Med Res.* 2010 Oct;41(7):536-40.
23. Wang S, Soni KG, Semache M, et al. Lipolysis and the integrated physiology of lipid energy metabolism. *Mol Genet Metab.* 2008 Nov;95(3):117-26.
24. Li Y, Kang Z, Li S, Kong T, Liu X, Sun C. Ursolic acid stimulates lipolysis in primary-cultured rat adipocytes. *Mol Nutr Food Res.* 2010 Nov;54(11):1609-17.
25. Nerurkar PV, Lee YK, Nerurkar VR. *Momordica charantia* (bitter melon) inhibits primary human adipocyte differentiation by modulating adipogenic genes. *BMC Complement Altern Med.* 2010;10:34.
26. Tinahones FJ, Garrido-Sanchez L, Miranda M, et al. Obesity and insulin resistance-related changes in the expression of lipogenic and lipolytic genes in morbidly obese subjects. *Obes Surg.* 2010 Nov;20(11):1559-67.
27. Mutch NJ, Thomas L, Moore NR, Lisiak KM, Booth NA. TAF1a, PAI-1 and alpha-antiplasmin: complementary roles in regulating lysis of thrombi and plasma clots. *J Thromb Haemost.* 2007 Apr;5(4):812-7.
28. Trayhurn P, Wood IS. Signalling role of adipose tissue: adipokines and inflammation in obesity. *Biochem Soc Trans.* 2005 Nov;33(Pt 5):1078-81.
29. Gnacinska M, Malgorzewicz S, Guzek M, Lysiak-Szydłowska W, Sworczak K. Adipose tissue activity in relation to overweight or obesity. *Endokrynol Pol.* 2010 Mar-Apr;61(2):160-8.
30. Cock TA, Houten SM, Auwerx J. Peroxisome proliferator-activated receptor-gamma: too much of a good thing causes harm. *EMBO Rep.* 2004 Feb;5(2):142-7.
31. Bumrungpert A, Kalpravidh RW, Chuang CC, et al. Xanthones from mangosteen inhibit inflammation in human macrophages and in human adipocytes exposed to macrophage-conditioned media. *J Nutr.* 2010 Apr;140(4):842-7.
32. An S, Han JI, Kim MJ, et al. Ethanolic extracts of *Brassica campestris* spp. rapa roots prevent high-fat diet-induced obesity via beta(3)-adrenergic regulation of white adipocyte lipolytic activity. *J Med Food.* 2010 Apr;13(2):406-14.
33. Van Baak MA, Hul GB, Toubro S, et al. Acute effect of L-796568, a novel beta 3-adrenergic receptor agonist, on energy expenditure in obese men. *Clin Pharmacol Ther.* 2002 Apr;71(4):272-9.
34. Ukkola O, Santaniemi M. Adiponectin: a link between excess adiposity and associated comorbidities? *J Mol Med.* 2002 Nov; 80(11): 696-702.
35. Galani VJ, Patel BG, Rana DG. *Sphaeranthus indicus* Linn.: A phytopharmacological review. *Int J Ayurveda Res.* 2010 Oct;1(4):247-53.
36. Prabhu KS, Lobo R, Shirwaikar A. Antidiabetic properties of the alcoholic extract of *Sphaeranthus indicus* in streptozotocin-nicotinamide diabetic rats. *J Pharm Pharmacol.* 2008 Jul;60(7):909-16.
37. Ramachandran S, Asokkumar K, Uma Maheswari M, et al. Investigation of Antidiabetic, Antihyperlipidemic, and In Vivo Antioxidant Properties of *Sphaeranthus indicus* Linn. in Type 1 Diabetic Rats: An Identification of Possible Biomarkers. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2011;2011.
38. Shirwaikar A, Prabhu KS, Punitha IS. In vitro antioxidant studies of *Sphaeranthus indicus* (Linn). *Indian J Exp Biol.* 2006 Dec;44(12):993-6.
39. Ghaisas M, Zope V, Takawale A, Navghare V, Tanwar M, Deshpande A. Preventive effect of *Sphaeranthus indicus* during progression of glucocorticoid-induced insulin resistance in mice. *Pharm Biol.* 2010 Dec;48(12):1371-5.
40. Loo AE, Huang D. Assay-guided fractionation study of alpha-amylase inhibitors from *Garcinia mangostana* pericarp. *J Agric Food Chem.* 2007 Nov 28;55(24):9805-10.
41. Jiang HZ, Quan XF, Tian WX, et al. Fatty acid synthase inhibitors of phenolic constituents isolated from *Garcinia mangostana*. *Bioorg Med Chem Lett.* 2010 Oct 15;20(20):6045-7.
42. Bumrungpert A, Kalpravidh RW, Chuang CC, et al. Xanthones from mangosteen inhibit inflammation in human macrophages and in human adipocytes exposed to macrophage-conditioned media. *J Nutr.* 2010 Apr;140(4):842-7.
43. Bumrungpert A, Kalpravidh RW, Chitchumroonchokchai C, et al. Xanthones from mangosteen prevent lipopolysaccharide-mediated inflammation and insulin resistance in primary cultures of human adipocytes. *J Nutr.* 2009 Jun;139(6):1185-91.
44. Udani JK, Singh BB, Barrett ML, Singh VJ. Evaluation of Mangosteen juice blend on biomarkers of inflammation in obese subjects: a pilot, dose finding study. *Nutr J.* 2009;8:48.

**Restou alguma dúvida? Deseja mais informações? Então entre em contato com o CPDT (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Técnico). Nosso e-mail é [cpdt@idealfarma.com.br](mailto:cpdt@idealfarma.com.br).**

**Visite o nosso site: [www.idealfarma.com.br](http://www.idealfarma.com.br)**

**Ligue para o CPDT!**

**Tel.: 0800 701 4424**

Elaborado por: Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Técnico (CPDT)

Revisado por: Diretoria

Aprovado por: Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Técnico (CPDT)



Distribuição:



**Ideal  
Farma**

Qualidade de vida é o nosso negócio

[www.idealfarma.com.br](http://www.idealfarma.com.br)

Para mais informações, ligue:

**0800 701 4424**

Sul e Sudeste

**0800 777 4224**

Atendimento em São Paulo - SP

**0800 642 1288**

Norte, Nordeste e Centro Oeste  
Atendimento em Anápolis - GO

**e-mail:idealfarma@idealfarma.com.br**

A literatura apresentada foi elaborada dentro do critério da boa fé e fundamentada em bibliografia conceituada.

Estas informações têm como objetivo orientar o profissional de saúde e é sempre recomendável a pesquisa em outras bibliografias.