

Jambú

Extrato Pó Solúvel – *Spilanthes acmella* L.

Parte utilizada - Flor



Spilanthes acmella é uma importante planta medicinal pertencente à família Asteraceae. Possui várias atividades biológicas, como antipirética, antidiurética, anti-inflamatória, antioxidante, imunomoduladora, hepatoprotetora, anticancerígena, gerenciamento de peso, etc.

A planta produz metabólitos secundários importantes, como espilantol, escopoletina, mireceno, α amirina, etc. Dentre todos, o componente químico bioativo é o espilantol, uma alcanida que está presente nas raízes e em todas as partes aéreas da planta. O espilantol tem alta demanda para seu uso na indústria farmacêutica, cosmética e de creme dental.¹

Estudos descobriram que os fitoingredientes da *Spilanthes acmella* atuam contra doenças relacionadas à obesidade. Seus efeitos em adipócitos diferenciados (células 3T3-L1) foram avaliados em camundongos alimentados com dieta rica em gordura (DH), onde foi possível observar uma inibição significativa no acúmulo de lipídios intracelulares e reduziu significativamente a expressão de proteínas relacionadas à lipogênese, incluindo acetil-CoA carboxilase (ACC) e sintase de ácidos graxos (FAS). Em contraste, a *Spilanthes acmella* aumentou a expressão da carnitina palmitoiltransferase (CPT) 1 e da proteína quinase ativada por AMP (AMPK) nos adipócitos. Além disso, suprimiu os níveis de ciclooxigenase-2 (COX-2), fosfo-p38 (pp38) e fosfo-JNK (quinase N-terminal c-Jun) (pJNK) em pré-adipócitos murinos estimulados por LPS (lipopolissacarídeo), confirmando assim seus efeitos anti-inflamatórios.

Os pesquisadores também observaram a inibição das proteínas lipogênicas FAS e ACC e suprimiu os fatores de transcrição adipogênicos, aumentando a lipólise e a expressão da proteína AMPK no fígado. *Spilanthes acmella* tem efeitos anti-obesidade, regulando positivamente a AMPK para atenuar os fatores de transcrição lipogênicos e adipogênicos.² A inflamação crônica de baixo grau induzida pela obesidade está associada ao desenvolvimento de uma variedade de doenças metabólicas³. O espilantol suprimiu significativamente o mediador inflamatório COX-2 e promoveu a expressão da proteína antiinflamatória HO-1(heme

oxigenase), demonstrando ser benéfico na prevenção de respostas inflamatórias e a reduzir doenças metabólicas relacionadas à obesidade, como lipedema, por exemplo. ⁴

Redução de Adipócitos:

Estudos in vivo, conduzidos em camundongos não evidenciaram diferença na ingestão calórica total (kcal) por dia entre todos os grupos, sugerindo que o espilantol não reduziu a ingestão calórica para reduzir o ganho de peso corporal (Figura 1). A coloração H&E mostrou que camundongos tratados com espilantol tinham adipócitos significativamente menores no tecido adiposo epididimal e inguinal em comparação com camundongos obesos do grupo controle (Figura 2). Os resultados sugerem que o espilantol diminuiu o tecido adipocitário visceral e melhorou a obesidade em camundongos obesos.

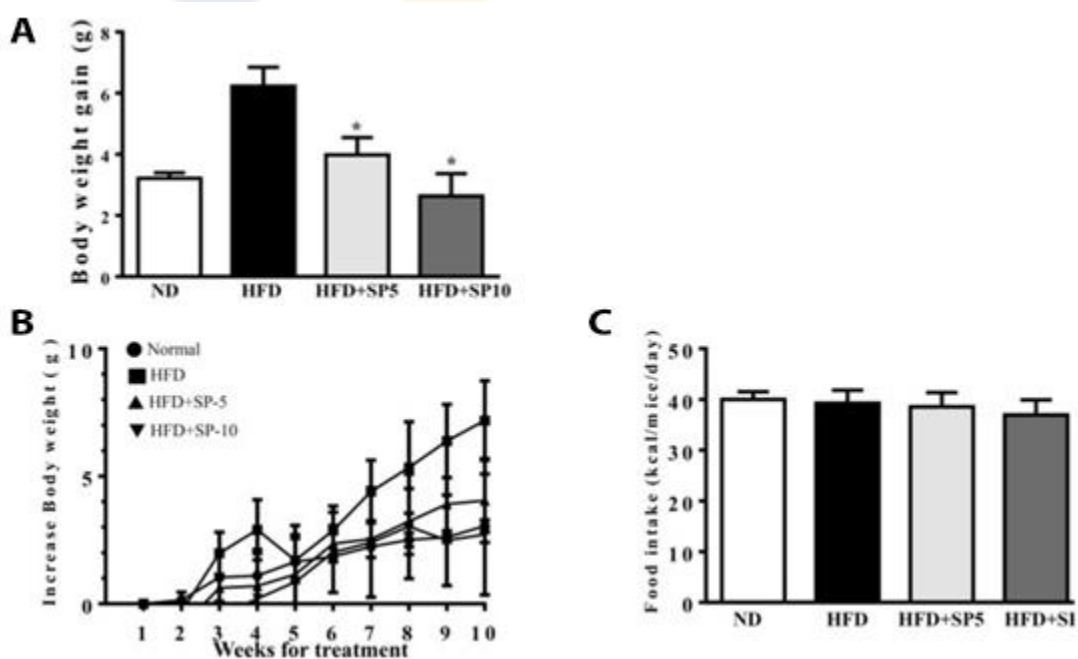


Fig. 1 - O espilantol (SP) melhora a adiposidade e diminui o ganho de peso corporal em camundongos obesos induzidos por dieta rica em gordura (DH). (A) Peso corporal (PC) e (B) ganho de peso corporal. (C) Ingestão alimentar (kcal/ratos/dia). Camundongos C57BL/6 foram alimentados com dieta normal (ND) ou dieta rica em gordura (HFD) com ou sem dose baixa de SP (5 mg espilantol/kg PC; SP5) ou alta dose de SP (10 mg espilantol/kg PC; SP10) durante oito semanas. Os dados são apresentados como médias \pm DP, n = 8; * p < 0,05 em comparação com ratos alimentados apenas com HFD.

Diminuição da Gordura Visceral:

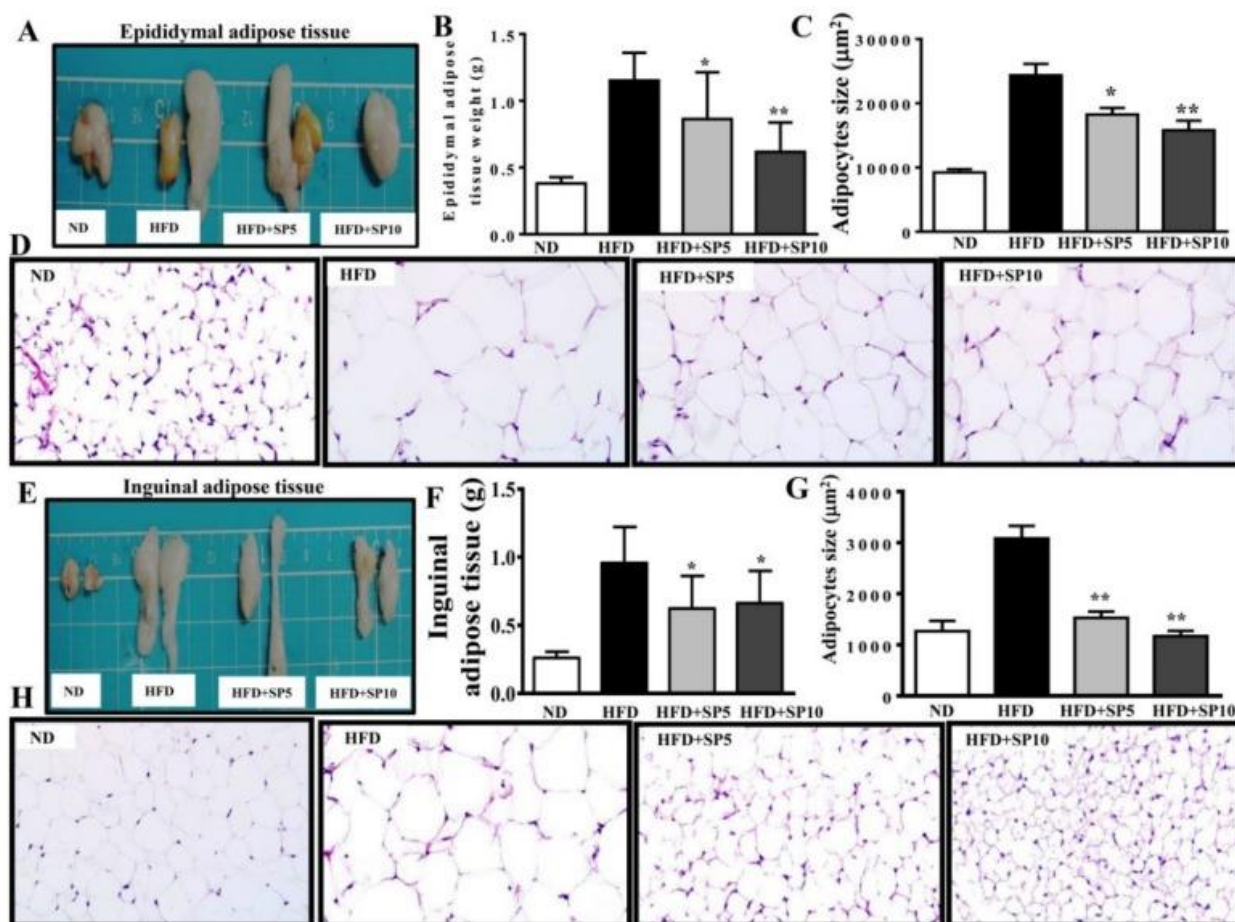


Fig. 2 - Camundongos C57BL/6 foram alimentados com dieta normal (ND) ou dieta rica em gordura (HFD) com ou sem dose baixa de SP (5 mg espilantol/kg PC; SP5) ou alta dose de SP (10 mg espilantol/kg PC; SP10) durante oito semanas. O espilantol (SP) reduz o peso do tecido adipocitário visceral induzido por HFD (Dieta Rica em Gordura) e o tamanho dos adipócitos. (A) Imagem representativa do tecido adiposo epididimal. (B) Peso do tecido adiposo epididimal. (C) Tamanho dos adipócitos epididimais. (D) Cortes histológicos de tecidos adiposos epididimais de camundongos (400×). (E) Imagem representativa do tecido adiposo inguinal. (F) Peso do tecido adiposo inguinal. (G) Tamanho dos adipócitos inguinais. (H) Cortes histológicos de tecido adiposo inguinal (400×). Os dados são apresentados como médias \pm DP, n = 8; * p < 0,05, ** p < 0,01 em comparação com camundongos alimentados apenas com HFD.

Regulação do metabolismo hepático de gorduras:

A expressão da proteína FAS e pACC foi significativamente diminuída em camundongos alimentados com HFD (Dieta rica em gorduras) tratados com espilantol. Em contraste, a expressão da proteína ATGL, SIRT1 e AMPK foi significativamente maior no grupo tratado. Já a expressão da proteína PPAR α , PPAR γ , C/EBP α , C/EBP β e SREBP-1 foi significativamente inibida no grupo tratado com espilantol. Estes resultados sugerem que o espilantol inibiu o acúmulo de lipídios hepáticos através da ativação da via AMPK. Esses resultados são consistentes com estudos anteriores nos quais a ativação da sinalização da AMPK diminuiu os fatores de transcrição lipogênicos e adipogênicos^{05,06,07}. Portanto, o espilantol pode atenuar o acúmulo de lipídios hepáticos induzido pela obesidade.

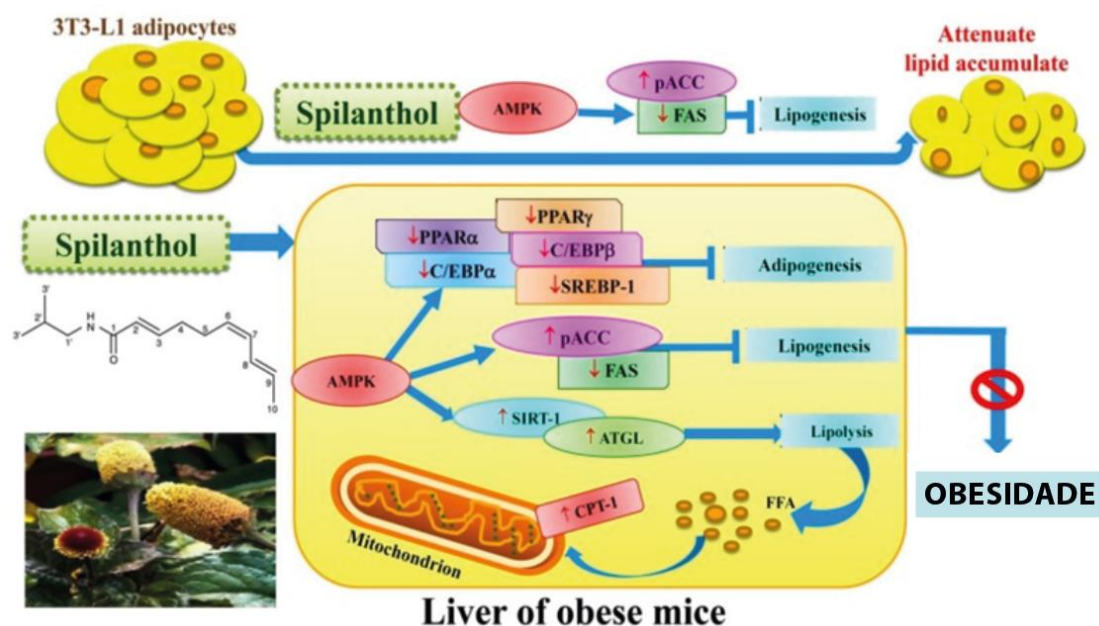


Fig.3 - Esquema dos efeitos anti-obesidade do espilantol (SP). A SP aumenta as proteínas relacionadas à lipólise, suprime fatores de transcrição relacionados à adipogênese e reduz as proteínas lipogênicas por meio da ativação da AMPK no fígado de camundongos obesos. SP também inibe a lipogênese para reduzir a expressão de ACC e FAS em adipócitos 3T3-L1.

Benefícios:

- Controle da obesidade
- Anti-inflamatório
- Redução da gordura visceral
- Regula vias de sinalização através de AMPK inibindo a formação dos adipócitos
- Antioxidante
- Controle da dor ocasionada por inflamação
- Tratamento de Lipedema
- Melhora da gordura no fígado
- Hepatoprotetor
- Imunomodulador
- Melhora dos distúrbios metabólicos

Dose Recomendada:

500mg – 2 vezes ao dia junto as refeições

Referências

- 1 - A. S. Rani, Hajera Sana Hajera Sana, G. Sulakshana, E. S. Puri, M. Keerti, *Spilanthes acmella* - an important medicinal plant. *International Journal of Minor Fruits, Medicinal and Aromatic Plants*, 2019, Vol. 5, No. 2, 15-26.
- 2 - Huang WC, Peng HL, Hu S, Wu SJ. Spilanthol from Traditionally Used *Spilanthes acmella* Enhances AMPK and Ameliorates Obesity in Mice Fed High-Fat Diet. *Nutrients*. 2019 Apr 30;11(5):991. doi: 10.3390/nu11050991. PMID: 31052312; PMCID: PMC6566575.
- 3 - 28. Chopra B., Dhingra A.K., Kapoor R.P., Prasad D.N. Piperine and its various physicochemical and biological aspects: A review. *Open Chem. J.* 2016;3:75–96. doi: 10.2174/1874842201603010075.
- 4 - Dordevic A.L., Konstantopoulos N., Cameron-Smith D. 3T3-L1 Preadipocytes exhibit heightened monocyte-chemoattractant protein-1 response to acute fatty acid exposure. *PLoS ONE*. 2014;9:e99382. doi: 10.1371/journal.pone.0099382.
- 05 - Suchankova G., Nelson L.E., Gerhart-Hines Z., Kelly M., Gauthier M.S., Saha A.K., Ido Y., Puigserver P., Ruderman N.B. Concurrent regulation of AMP-activated protein kinase and SIRT1 in mammalian cells. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2009;378:836–841. doi: 10.1016/j.bbrc.2008.11.130. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- 06 - Cantó C., Auwerx J. PGC-1alpha, SIRT1 and AMPK, an energy sensing network that controls energy expenditure. *Curr. Opin. Lipidol.* 2009;20:98–105. doi: 10.1097/MOL.0b013e328328d0a4. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- 07 - Shen Z., Liang X., Rogers C.Q., Rideout D., You M. Involvement of adiponectin-SIRT1-AMPK signaling in the protective action of rosiglitazone against alcoholic fatty liver in mice. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver. Physiol.* 2010;298:G364–G374. doi: 10.1152/ajpgi.00456.2009. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]