

## ***Petroselinum crispum*: Evaluación de propiedades anti-obesogénicas *in vivo***

**Valencia López M<sup>1</sup>, Hernández Ocura L., Villa Silva P., Silva Belmares Y\***

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Investigación en Alimentos. Blvd. V. Carranza e Ing. José Cárdenas. A.P. 935, CP. 25280, Saltillo, Coahuila, México.

Correo electrónico: yesenia\_silva@hotmail.com

### **RESUMEN:**

En la actualidad, la obesidad ha alcanzado proporciones pandémicas a nivel mundial, siendo el principal promotor de enfermedades metabólicas. Frente a esta problemática, en este estudio se evaluaron las propiedades anti-obesogénicas de la planta *P. crispum*. El extracto etanólico de las hojas fue evaluado *in vivo* a través de la administración oral en un modelo sano de ratones BALB/c durante seis semanas a diferentes dosis. Los resultados muestran una disminución significativa en el peso total de los ratones..

### **ABSTRACT:**

At present, obesity has reached pandemic proportions worldwide, being the first cause of the metabolic syndrome. Due to this problem, in this study the anti-obesogenic properties of *P. crispum* were evaluated. The ethanolic extract of the leaves was evaluated *in vivo* through daily administration orally to healthy BALB/c mice for seven weeks at three different doses. The results show a significant total weight loss of the mice..

### **Palabras clave:**

*Petroselinum crispum*, obesidad, Diabetes mellitus, fitoquímicos, nutrición.

### **Keywords:**

*Petroselinum crispum*, obesity, Diabetes Mellitus, phytochemicals, nutrition.

### **Área:**

Nutrición y nutraceuticos.

## **INTRODUCCIÓN**

La obesidad es una enfermedad crónica definida como el acumulación excesivo de grasa en el cuerpo, esto debido a un desbalance en el ingreso y gasto de energía (Carrageta et al., 2018). Cambios demográficos, el envejecimiento, vida sedentaria y malos hábitos alimentarios han aumentado la prevalencia de dicha patología (Zhang et al., 2010), hasta convertirla en una de las mayores patologías no transmisibles y causa de invalidez a nivel mundial (Mopuri et al., 2017). En México, la ENSANUT (2016) registró que siete de cada diez adultos padece de exceso de peso. Ante esta problemática, la Organización Mundial de la Salud ha alentado a la búsqueda de nuevos tratamientos anti-obesogénicos a partir de plantas con propiedades medicinales (Bouderbala et al., 2015), ya que se sabe que los medicamentos usados, como el orlistat causan efectos secundarios como problemas gastrointestinales, deficiencias vitamínicas, entre otros (Skliros et al., 2016).

*Petroselinum crispum*, de la familia *Umbelliferae* es originaria del mediterráneo. Se ha utilizado como tratamiento en enfermedades del síndrome metabólico por siglos (Laguna-Hernández et al., 2017). Sus propiedades medicinales se han atribuido a su alto contenido de flavonoides, carotenoides sesquiterpenos entre otros (Farzaei et al., 2013).

Este estudio tiene como objetivo examinar las propiedades anti-obesogénicas de dicha planta en un modelo de ratón sano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Fármacos y solventes

El fármaco Acarbosa fue adquirido de los laboratorios Bayer, México. El etanol fue obtenido de Jalmex, México.

### Extracción de la planta

Las hojas de la planta *Petroselinum crispum* se colectaron en el mes de abril en la ciudad de Saltillo, Coah., México. Las plantas se secaron a una temperatura ambiente, posteriormente la extracción etanólica se llevó a cabo a 10% w/v a agitación constante durante 2 horas a 26° C para obtener el extracto crudo etanólico.

El extracto fue posteriormente filtrado y se removió el solvente por medio de un rotavapor a una temperatura de 50° C.

### Estudios in vivo

#### Animales

Se utilizaron ratones sanos tipo BALB/c de siete semanas de edad, con un peso de 25 – 30g obtenidos de los laboratorios Tetrarium (Monterrey, Nuevo León, México). Los ratones fueron reservados en jaulas de polipropileno con medidas de 30 X 13 X 17 cm. Los animales se mantuvieron en condiciones controladas a una temperatura de  $24 \pm 2$  °C, con una humedad relativa de  $50 \pm 10\%$ , con un ciclo de luz de 12 horas. El agua y el alimento fueron provicionados *ad libitum*. Los animales siguieron un periodo de aclimatización de 7 días antes de antes de los análisis. Los experimentos fueron llevados a cabo de acuerdo a la NOM-062-ZOO-1999.

#### Metodología experimental

Veinticuatro ratones fueron asignados de manera aleatoria en cuatro grupos. El extracto fue diluido en agua potable y administrado por técnica de gavage de manera diaria en las dosis que se observan en la tabla 1.

**Tabla 1.** Dosis administradas en modelos *in vivo*

Compuesto administrado	Dosificación (g/kg)
Agua	0.00
Acarbosa	0.04
Extracto <i>P. crispum</i>	0.50
Extracto <i>P. crispum</i>	1.00
Extracto <i>P. crispum</i>	2.00

#### Análisis estadístico

Se utilizó un diseño completamente al azar y ANOVA de dos vías y comparación de medias por Tukey ( $p < 0.05$ ). Los resultados fueron analizados utilizando GraphPad Prism 6.0.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es de conocimiento común que las plantas poseen fitoquímicos capaces de actuar como terapia alternativa para varias enfermedades. *Petroselinum crispum* se ha utilizado como tratamiento empírico a través de los siglos en patologías relacionadas al síndrome metabólico tales como hiperlipidemia y diabetes (Farzaei et al., 2013). Es por esta razón que se decidió estudiar *in vivo* las propiedades anti-obesogénicas de dicha planta.

Basados en literatura se escogió el solvente etanol para la extracción de las hojas de *P. crispum* debido a su uso frecuente en experimentación animal (Franco et al., 2018). El extracto etanólico reveló un rendimiento de  $5.086 \pm 0.6733\%$ , que es similar a la extracción etanólica de hoja de otras plantas con propiedades similares reportadas (Martinez-Correa et al., 2011).

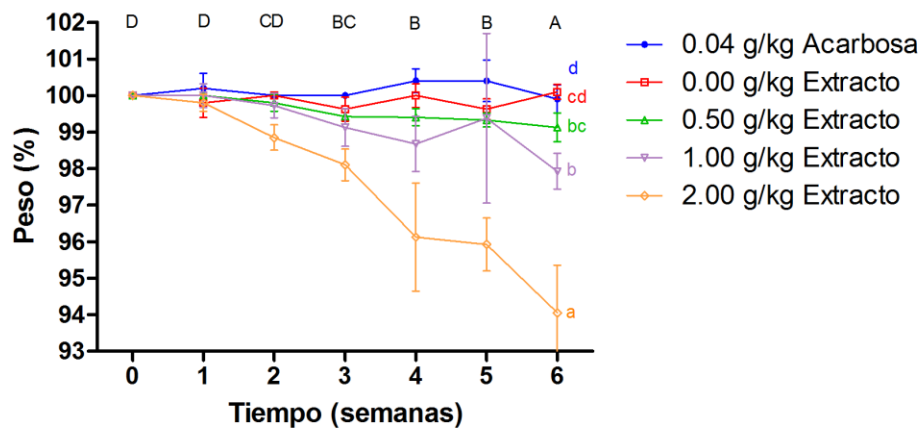
El extracto fue administrado a los animales de manera diaria a las 9am, no hubo cambios en la administración de agua o alimento, ni aumento en la actividad física durante las 6 semanas de experimentación. Los animales fueron

pesados una vez por semana para registrar los cambios presentados. En la tabla 2 y fig. 1 se observa la pérdida de peso total de los ratones.

**Tabla 2.** Porcentaje de pérdida de peso en modelo *in vivo*

Compuesto administrado	Dosificación (g/kg)	Pérdida de peso total (%)
Agua	0.00	0.00
Acarbosa	0.04	0.27
Extracto <i>P. crispum</i>	0.50	1.20
Extracto <i>P. crispum</i>	1.00	1.87
Extracto <i>P. crispum</i>	2.00	5.37

**Figura 1.** Pérdida de peso alcanzada en 6 semanas a diferentes dosis del extracto etanólico



Los animales a una dosis de 2g/kg del extracto de la planta llegaron a una disminución de 5.37%, comparativamente a los animales que recibieron Acarbosa, que no presentaron ninguna pérdida de peso. De acuerdo a la NIH, una reducción de 5% del peso total se considera preventivo a la diabetes mellitus tipo 2. Esta disminución es significativa en comparación a otras reportadas con las mismas propiedades, así el guaraná reportó una disminución de 2.3% en 8 semanas a una dosis de 312mg (Martel et al., 2016).

## CONCLUSIÓN

Los efectos anti-obesogénicos de las hojas de la planta *P. crispum* fueron evaluados en el presente estudio. Estas propiedades fueron confirmadas por los resultados obtenidos por los modelos *in vivo*, en los cuales la administración diaria del extracto reveló una notable disminución del peso total sin presentar cambios en la actividad física ni en la dieta. Por tanto, el presente experimento abre perspectivas de estudio en la elucidación de los mecanismos de acción de la misma.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bouderbala, H., Kaddouri, H., Maharrar, M., Kheroua, O., & Saidi, D. (2015). Effet anti-obésogène du vinaigre de cidre de pomme chez le rat soumis à un régime hyperlipidique. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 64, S27. [https://doi.org/10.1016/S0003-3928\(16\)30058-0](https://doi.org/10.1016/S0003-3928(16)30058-0)
- Carrageta, D. F., Dias, T. R., Alves, M. G., Oliveira, P. F., Monteiro, M. P., & Silva, B. M. (2018). Anti-obesity potential of natural methylxanthines. *Journal of Functional Foods*, 43(June 2017), 84–94. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2018.02.001>
- Farzaei, M. H., Abbasabadi, Z., Reza, M., Ardekani, S., & Rahimi, R. (2013). Parsley: a review of ethnopharmacology, phytochemistry and biological activities. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 33(6), 815–826. [https://doi.org/10.1016/S0254-6272\(14\)60018-2](https://doi.org/10.1016/S0254-6272(14)60018-2)

- Franco, R. R., da Silva Carvalho, D., de Moura, F. B. R., Justino, A. B., Silva, H. C. G., Peixoto, L. G., & Espindola, F. S. (2018). Antioxidant and anti-glycation capacities of some medicinal plants and their potential inhibitory against digestive enzymes related to type 2 diabetes mellitus. *Journal of Ethnopharmacology*, 215, 140–146. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.12.032>
- Laguna-Hernández, G., Rio-Zamorano, C. A., Meneses-Ochoa, I. G., & Brechú-Franco, A. E. (2017). Histochemistry and immunolocalisation of glucokinin in antidiabetic plants used in traditional Mexican medicine. *European Journal of Histochemistry*, 61(2). <https://doi.org/10.4081/ejh.2017.2782>
- Martel, J., Ojcius, D. M., Chang, C.-J., Lin, C.-S., Lu, C.-C., Ko, Y.-F., ... Young, J. D. (2016). Anti-obesogenic and antidiabetic effects of plants and mushrooms. *Nature Reviews. Endocrinology*, 10–12. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.142>
- Martinez-Correa, H. A., Magalhães, P. M., Queiroga, C. L., Peixoto, C. A., Oliveira, A. L., & Cabral, F. A. (2011). Extracts from pitanga (*Eugenia uniflora* L.) leaves: Influence of extraction process on antioxidant properties and yield of phenolic compounds. *Journal of Supercritical Fluids*, 55(3), 998–1006. <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2010.09.001>
- Mopuri, R., & Islam, M. S. (2017). Medicinal plants and phytochemicals with anti-obesogenic potentials: A review. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 89, 1442–1452. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.02.108>
- Skliros, N. P., Vlachopoulos, C., & Tousoulis, D. (2016). Treatment of diabetes: Crossing to the other side. *Hellenic Journal of Cardiology*, 57(5), 304–310. <https://doi.org/10.1016/j.hjc.2016.07.002>
- Zhang, P., Zhang, X., Brown, J., Vistisen, D., Sicree, R., Shaw, J., & Nichols, G. (2010). Global healthcare expenditure on diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 87(3), 293–301. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2010.01.026>