



## EVALUACIÓN ANTIOXIDANTE E HIPOGLUCEMIANTE DE *MALVA SYLVESTRIS*

Yolanda de las Mercedes Gómez y Gómez, Esther Bautista Ramírez y Olivia Franco Hernández

Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, Departamento de Bioprocesos, Laboratorio de Farmacología. ygomezipn@hotmail.com

**Resumen.** La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónico degenerativa, afecta aproximadamente el 10 % de la población mundial. Es uno de los problemas de salud pública más importantes debido a los altos costos de su tratamiento. Este trabajo se evaluó la actividad antioxidante y se cuantificaron los niveles de glucosa en sangre utilizando extractos de *Malva sylvestris* en ratones CD1 normoglucémicos. **Método.** Se realizó el preliminar fitoquímico y se determinó la actividad antioxidante con el método DPPH usando Trolox como estándar para poder expresar los datos como equivalentes de dicha sustancia (TEAC). El efecto hipoglucemiante del extracto de hexano, cloroformo y metanol de *Malva sylvestris* fue evaluado por la administración oral después de tres horas en ratones normoglucémicos. **Resultados.** El extracto de *M. sylvestris* dio positivo a fenoles, flavonoides taninos alcaloides esteroides y glucósidos cardiacos. La actividad antioxidante del extracto cetónico de *M. sylvestris* ante el radical DPPH fue de 0.46 mM de Trolox/gr de muestra. Los extractos de cloroformo y metanol presentaron una disminución en los niveles de glucosa sanguínea, 53.28% y 43.16% respectivamente. **Conclusiones.** El extracto de hexano disminuye la glucosa 51.68% en ratones normoglucémicos.

**1. INTRODUCCIÓN .-** La diabetes mellitus (DM) es uno de los problemas de salud a nivel mundial y nacional más importantes, y es una enfermedad con más alto índice de mortalidad. Se caracteriza principalmente por un estado de hiperglucemia, el cual obedece a la deficiencia en la secreción de la insulina, la resistencia a esta hormona o ambos. En la mayoría de los países en vías de desarrollo la diabetes mellitus se encuentra entre los 10 primeros lugares entre las causantes de muerte. En México se presenta una mayor incidencia de DM tipo 2 (90-95%), esto puede deberse a los cambios de comportamiento y estilo de vida, como el incremento en consumo de calorías, azúcares simples, grasas y la reducción al mínimo de actividad física (Shaw et al. 2010).

La *Malva Sylvestris* pertenece a la familia de las Malváceas. Esta planta es perenne o bianual y es originaria de zonas con climas templados. Crece en forma silvestre en baldíos, al costado de caminos ya que no requiere de condiciones naturales exigentes, es una fuente importante de compuestos fenólicos. En la actualidad también se cultiva para ser utilizada como ornamental en jardines y como planta medicinal.

En la medicina popular se utiliza un extracto acuoso de la malva en fresco para el tratamiento de diversas enfermedades como la diabetes, el cáncer, los problemas inflamatorios, las infecciones bacterianas y la creencia generalizada es que tiene efectos benéficos

La OMS estima que más del 70% de la población mundial tiene que recurrir a la medicina tradicional para mejorar su calidad de vida. Pese a que más de 1200 plantas en el mundo son empleadas en el control empírico de la DM, la gran mayoría no han sido investigadas farmacológicamente. El **objetivo** de este trabajo es proporcionar evidencia, sobre la



actividad hipoglucemiante antioxidante y la caracterización fitoquímica de *Malva Sylvestris* que pudiese servir como alternativa o auxiliar en el tratamiento de DM

**2. PARTE EXPERIMENTAL.-** Las hojas de *Malva Sylvestris* se obtuvieron del invernadero de la UPIBI, se secaron durante 72 h a  $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , una vez seca, se maceraron en un mortero, se trabajó con 3 diferentes solventes (metanol, cloroformo y hexano), las muestras de 5 g se disolvieron en 15 mL de cada solvente, se sonificó durante 15 minutos, se filtró y se dejó secar a temperatura ambiente. Se realizó el **tamiz fitoquímico** del extracto metanólico.

**2.1 Actividad antioxidante con radical DPPH.-** Se preparó una solución con el radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH)  $6 \times 10^{-5}\text{M}$  en metanol, protegiéndolo contra la luz; posteriormente se midió la absorbancia del radical a 517nm. Para realizar la prueba se añadió 2mL del radical DPPH y 50  $\mu\text{l}$  de la muestra sin dilución; se agitó y a los 30 minutos se leyeron las muestras a una longitud de 517nm. La curva tipo se realizó con Trolox con concentraciones de 0.05, 0.1, 0.25, 0.5, 1 y 1.1mM

**2.2 Actividad Hipoglucemiante.-** Se usaron ratones CD1 de 20 a 25g alimentados con concentrado para roedores y agua *ad libitum*, con luminosidad de 12 horas diarias y temperatura promedio de  $28^{\circ}\text{C}$ . Se distribuyeron aleatoriamente en lotes de 5 animales cada uno, y se administró 100 $\mu\text{L}$  Tween 80 al grupo 1 (grupo normoglicémico), al grupo 2, 3 y 4 normoglucémico se le administraron 100 $\mu\text{L}/5\text{mg}/\text{Kg}$  ratón del extracto de metanol cloroformo y hexano de *Malva Sylvestris*, respectivamente. (Alarcon-Aguilar et al. 2002; Navarro et al 2004; Pérez Gutierrez et al. 2009; Eun-Young et al. 2012).

Todos los lotes se mantuvieron en las mismas condiciones durante 15 días. Para los experimentos se utilizaron los animales con 12 h de ayuno. Las muestras de sangre se obtuvieron de la vena caudal y se determinó la glucosa en sangre total utilizando una prueba de diagnóstico *in vitro* (Accu-Chek Performa).

**3. RESULTADOS.-** En el análisis fitoquímico las hojas de *Malva Sylvestris* fueron positivas a fenoles, flavonoides, taninos, esteroides, alcaloides, glicosidos cardiacos y saponinas.

Actividad antioxidante. Para la curva estándar de DPPH se utilizó Trolox. La linealidad de la curva fue de 0.997. El % de inhibición se determinó despejando la ecuación de la recta. La mayor

Tabla 1. Capacidad antioxidante de las hojas de *Malva Sylvestris* con el radical DPPH usando diferentes solventes en la extracción.

Solvente	Acetona	Metanol	Etanol
Capacidad antioxidante TEAC (mM de eq. de Trolox/g de muestra)	224.02 $\pm$ 0.005	7.70 $\pm$ 0.05	401.95 $\pm$ 0.089



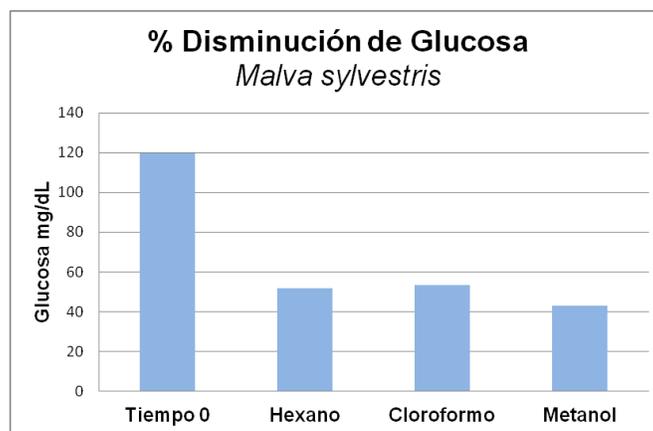
capacidad antioxidante se obtuvo con el extracto de etanol  $401.95 \pm 0.089$  mM de eq. de Trolox/g de muestra (Tabla 1).

En la tabla 2 se muestran los resultados de los de los tres extractos utilizados de la *Malva sylvestris*, hexano, cloroformo y metanol presentaron un efecto hipoglucémico en ratones normoglucémicos ( $120 \pm 5$  mg/dL de glucosa en sangre), bajando los niveles de glucosa:  $64.5 \pm 15.24$  mg/dL hexano;  $65 \pm 10.22$  mg/dL cloroformo y  $48.6 \pm 12.79$  mg/dL metanol. (Tabla 2).

Tabla 2. Niveles de glucosa en ratones normoglucemicos CD1, tratados con los extractos de *Malva sylvestris*

EXTRACTO		Tiempo 0 Glucosa (mg/dL)	3 horas Glucosa (mg/dL)
<i>Malva sylvestris</i>	Hexano	$124.6 \pm 22.50$	$64.4 \pm 15.24$
	Cloroformo	$122 \pm 15.08$	$65 \pm 10.22$
	Metanol	$112.6 \pm 18.44$	$48.6 \pm 12.79$

En los ratones normoglucemicos tratados con los extracto de *Malva sylvestris* la disminución porcentual de los niveles de glucosa fue de 51.68% hexano, 53.27% cloroformo y 43.16% metanol a las 3hr de ser administrados los extractos. El mayor efecto hipoglucemiante fue de 53.27 % con el extracto de cloroformo (Grafica 1).



Grafica 1.- Porcentaje de disminución de la glucosa a las 3 h en ratones normoglucémicos



**4. CONCLUSIONES** La mayoría de las plantas usadas en México para la diabetes son por testimonios empíricos, por lo que es importante su estudio. De los tres extractos estudiados de la *Malva sylvestris*, presentó actividad hipoglucemiante bajando los niveles de glucosa un 51.5%, 53.27% y 43.16% durante las primera 3hr con los extractos de hexano, cloroformo y metanol respectivamente en ratones normogluceemicos.

*El estrés oxidativo ha sido asociado a varias enfermedades como artritis, inflamación, demencia y cáncer es por ello que el uso de antioxidantes es estudiado en el tratamiento de enfermedades crónica degenerativas, Malva sylvestris es una planta con gran actividad antioxidante que puede ser utilizada en el tratamiento de varias enfermedades.*

*Malva sylvestris es una planta medicinal que puede ser una alternativa como auxiliar en el tratamiento de la Diabetes Mellitus no insulino dependiente.*

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Alarcon-Aguilar F, Campos-Sepulveda A, Xolalpa-Molina S, Hernandez-Galicia E, Roman-Ramos R. (2002). Hypoglycaemic Activity Of *Ibervillea Sonorae* Roots In Healthy And Diabetic Mice And Rats. *Pharmaceutical Biology* 40: 570-575.

Eun-Young P, Ha-Jung K, Yong-Kyoung K, Sang-Un P, Jae-Eul Ch. (2012). Increase in insulin secretion induced by *Panax ginseng* Berry Extracts contributes to the amelioration of hyperglycemia in streptozotocin-induced diabetic mice. *J Ginseng Res* Vol. 36, (2), 153-160

Navarro M. Coussio J. Hnatyzyn O. Ferraro G. (2004). Efecto Hipoglucemiante del Extracto Acuoso de *Phyllanthus sellowianus* ("sarandí blanco") en Ratones C57BL/Ks. *Acta Farm. Bonaerense* 23 (4): 520-3.

Pérez Gutiérrez RM. Vargas Solis R, Garcia Baez E. Gallardo Navarro Y. (2009). Hypoglycemic activity of constituents from *Astianthus viminalis* in normal and streptozotocin-induced diabetic mice. *Journal of Natural Medicines*, Volume 63, Issue 4, 393-401.

Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ (2010). Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract.*87(1):4-14.