

LISINA COMO PRECURSOR EN LA PRODUCCIÓN DE HUPERZINA A DE
Phlegmariurus taxifolius

Jacqueline Marchan Martínez¹, Martín Vázquez Velázquez¹, María Luisa Villareal¹, Alexandre Toshirrico Cardoso Taketa¹ y Anabel Ortiz Caltempa¹. Laboratorio de Plantas Medicinales (CEIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, 62210, Cuernavaca, Morelos, marchan_jacqueline@hotmail.com

Palabras clave: Enfermedad de Alzheimer, Huperzina A, *Phlegmariurus taxifolius*

Introducción. La enfermedad de Alzheimer (EA) es el principal tipo de demencia en el mundo. El alcaloide Huperzina A (HupA) posee una selectiva, potente y reversible actividad anticolinesterásica que permite su aplicación en el tratamiento de la EA¹. Este alcaloide se ha extraído en bajas concentraciones en diversas especies vegetales de la familia *Lycopodiaceae*, incluyendo *Phlegmariurus taxifolius*². En el Laboratorio de Investigación de Plantas Medicinales (LIPM) se logró el establecimiento del cultivo *in vitro* de *P. taxifolius* (Hup21), obteniendo una fuente constante de HupA.

El objetivo de este trabajo es utilizar el aminoácido lisina como precursor metabólico para incrementar la síntesis de HupA en cultivos de la especie (Hup21Lys).

Metodología. Durante este trabajo se optimizó el medio de cultivo con lisina (10 mg/L) para incrementar la producción de biomasa y HupA en la línea Hup21Lys. Partiendo del medio optimizado se realizó una cinética de crecimiento a nivel matraz. Los cultivos se mantuvieron a 120 rpm, en luz constante (24μmol/m²/s) a 25°C por 45 días. Se evaluaron los parámetros cinéticos de crecimiento por duplicados: Peso fresco y seco, variación de pH, viabilidad celular, consumo de azúcares y producción del alcaloide de interés.

Resultados. El crecimiento de la línea Hup21Lys (Fig. 1) mostró una fase exponencial (día 5-30) donde ocurrió el máximo crecimiento de biomasa (17.8 gPS/L), con una velocidad de crecimiento de $\mu=0.058$ y un tiempo de duplicación $td=11.95$ días. La fuente de carbono se consumió por completo el día 30 del cultivo. La máxima biomasa se alcanzó el día 30, coincidiendo con el tiempo de agotamiento de la fuente de carbono.

La producción de HupA en la línea Hup21Lys (Fig. 2) fue incrementando constantemente, alcanzando su máxima producción al día 30. La máxima concentración de HupA en biomasa (X) fue de 117.30 μgHupA/gPS, lo que representa 57.78 veces más a las concentraciones obtenidas anteriormente en los cultivos sin lisina³.

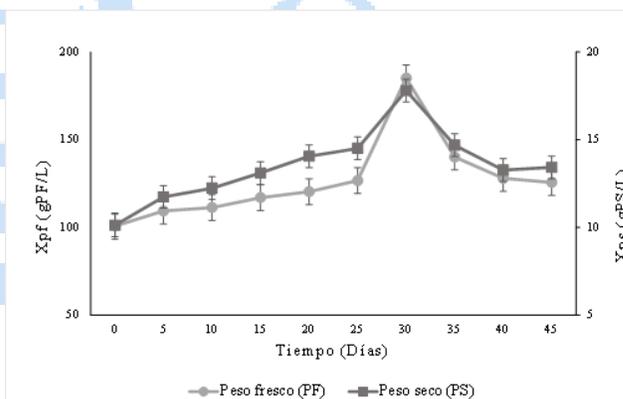


Fig. 1. Caracterización de la línea Hup21Lys de *P. taxifolius*. A) Crecimiento de biomasa.

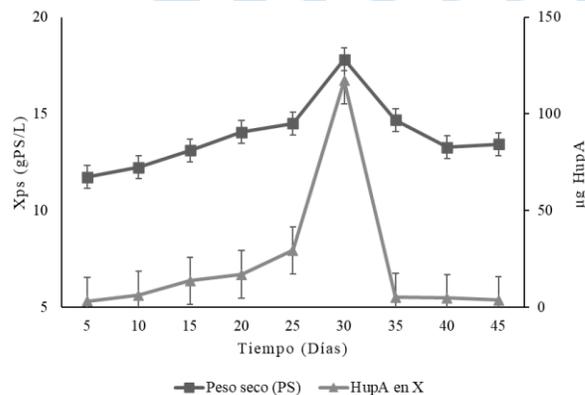


Fig. 2. Caracterización de la concentración de HupA en la línea Hup21Lys de *P. taxifolius*.

Conclusiones. La adición de lisina a los cultivos de *P. taxifolius* incrementó las concentraciones de HupA (117.30 μgHupA/gPS), siendo la mayor concentración reportada del alcaloide HupA en la especie *Phlegmariurus taxifolius*.

Bibliografía.

- Ma X, Gang DR. (2008). *Phytochemistry*, 69(10), 2022–2028. <https://doi.org/10.1016/i.phytochem.2008.04.017>.
- Ramírez-Estrada K., Vidal-Limón H, Hidalgo D, Moyano E, Golenioski M, Cusidó RM, Palazon J. (2016). *Molecules* (Basel, Switzerland), 21(2), 182. <https://doi.org/10.3390/molecules21020182>
- Pérez, R. (2019). [Tesis maestría], Universidad Autónoma del Estado de Morelos.