



## EVALUACION DE POLVOS DE HIGADO EN LA ESTERIFICACION DEL 2-PIPERIDINMETANOL

Aida Solís, Héctor Luna, Herminia I. Pérez, Norberto Manjarres, Fernando Aquino, Artemio Nava. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco. Calz. del Hueso No. 1100, Col. Villa Quietud, CP 04960 México, D.F., fax 5483 7237, correo electrónico: asolis@correo.xoc.uam.mx.

*Palabras clave: hidrolasas, hígado, 2-piperidinmetanol.*

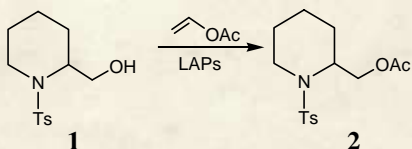
### Introducción.

Las hidrolasas son enzimas que en medio acuoso catalizan principalmente reacciones de hidrólisis de ésteres, pero en medio orgánico biocatalizan reacciones tipo transferencia como esterificación, transesterificación, amidación y tiotransesterificación. Los polvos de acetona de hígado son fuentes accesibles y baratas de hidrolasas,<sup>1</sup> en este trabajo se estudió la aplicación de los polvos de hígado de bovino, gato, pollo, puerco, rata, ratón y conejo en la acilación del N-tosil-2-piperidinmetanol (**1**), así mismo se evaluó la influencia del disolvente orgánico y la temperatura en dicha reacción. También se llevó a cabo la reacción de alcoholisis del acetato del N-tosil-2-piperidinmetanol (**2**), catalizada por los mismos polvos, utilizando diferentes alcoholes.

### Metodología.

Reacción de acilación: el compuesto (**1**) se mezcló con acetato de vinilo, buffer de fosfatos pH 7.05 (0.5% v/v), heptano y el polvo de hígado, la mezcla se calentó a 40°, 50° y 60° C, y se agitó por 24, 4 y 2 h respectivamente, la mezcla de reacción se analizó por CG y HPLC.

Reacción de alcoholisis: el compuesto (**2**) se mezcló con el alcohol (metanol, etanol, butanol, pentanol y decanol), buffer de fosfatos pH 7.05 en una proporción de 0.5% (v/v), heptano y el polvo de hígado, la mezcla se calentó a 45° y agitó por 5 h; la mezcla de reacción se analizó por CG y HPLC.



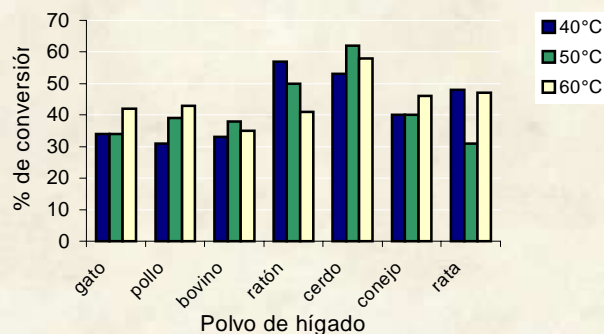
### Resultados y discusión.

En la reacción de acilación biocatalizada por los polvos de acetona de pollo y puerco, se probaron como disolventes heptano, hexano, tolueno, benceno, THF, dioxano, MTBE, éter isopropílico y acetonitrilo, el disolvente con el que obtuvo el mayor % de conversión fue el heptano.

Con las diferentes temperaturas y tiempos de reacción a los que se llevó a cabo la acilación, el polvo de hígado de puerco presentó los mayores % de conversión, ligeramente mayores al 50%, con el resto de los hígados las conversiones estuvieron entre 30 y 50%.

El mayor exceso enantiomérico para el compuesto (**2**) se obtuvo con hígado de puerco (60% ee). Es interesante notar

que con las harinas de pollo, bovino y rata se obtuvo el enantiómero contrario.



Grafica 1. % de conversión de la acilación del compuesto (**1**) usando polvos de hígados

Para la reacción de alcoholisis, prácticamente no hay conversión del compuesto (**2**) al (**1**) con metanol, etanol y butanol, después de 24 h. Con pentanol las mayores conversiones fueron de 38 y 32% con los hígados de puerco y conejo, respectivamente, después de 5 h. Con decanol las mayores conversiones fueron 50 y 26% con hígado de puerco y conejo, respectivamente, después de 3 h.

### Conclusiones.

Los polvos de hígado biocatalizan tanto la reacción de acilación del compuesto (**1**) como la alcoholisis del compuesto (**2**). La conversión y enantioselectividad de estas reacciones dependen del tipo hígado, disolvente, alcohol y temperatura. En general los mejores resultados se obtuvieron con los polvo de los hígados de puerco y conejo.

### Agradecimiento

Agradecemos el financiamiento otorgado por CONACyT, No. 37272-N

### Bibliografía.

1. Basavaiah, D. (2001). Application of liver acetone powders in enantioselective synthesis. *Arkivoc*. viii: 70-82.