



Effect of pH on Adsorption Profile of *Phoenix sylvestris* Pits Activated Carbon Using Paracetamol as a Model Drug

Muhammad ASIF, Khalid HUSSAIN*, Nadeem I. BUKHARI, Muhammad Tanveer KHAN, Abida LATIF, Dur-e-SHAHWAR, Naureen SHEHZADI, Hina SHAHBAZ & Hafiz H. KHAN

University College of Pharmacy, University of the Punjab,
Allama Iqbal Campus, Lahore 54000, Pakistan

SUMMARY. Despite exhibiting adsorption for some industrial and therapeutic substances like paracetamol, activated carbon of pits of *Phoenix sylvestris* (family *Arecaceae*) has not been investigated for its adsorption behaviour with respect to changes in pH, an important variable in adsorption. Therefore, the present study describes the adsorption kinetics of ZnCl₂- and H₃PO₄-activated carbon of pits in a range of acidic and basic pH. Commercially available activated charcoal was used as a control. The equilibrium contact time for maximum adsorption was found to be 60 min for activated carbons of both types, whilst it was 45 min for the control. The H₃PO₄ activated carbon showed better adsorption at acidic pH as compared to the basic one, and its adsorption capacity was comparable to that of the control. FTIR analysis indicated that hydrogen bonding was involved in adsorption. The results of this study indicate that activated carbon of pits of *Phoenix sylvestris* may be used to effectively adsorb paracetamol when it is in the stomach.

RESUMEN. A pesar de ser capaz de adsorber algunas sustancias industriales y terapéuticas como el paracetamol, el carbón activado de semillas de *Phoenix sylvestris* (familia *Arecaceae*) no ha sido investigado por su comportamiento de adsorción con respecto a los cambios en el pH, una variable importante en la adsorción. Por lo tanto, el presente estudio describe la cinética de adsorción de carbón activado con ZnCl₂ y H₃PO₄ de las semillas en un rango de pH ácido y básico. Como control se utilizó carbón activado comercial. Se encontró que el tiempo de contacto de equilibrio para la adsorción máxima fue de 60 min para carbones activados de ambos tipos, mientras que era de 45 min para el control. El carbón activado con H₃PO₄ mostró una mejor adsorción a pH ácido, en comparación con el básico, y su capacidad de adsorción era comparable a la del control. El análisis por FTIR indicó que el enlace de hidrógeno estaba involucrado en la adsorción. Los resultados de este estudio indican que el carbono activado de semillas de *Phoenix sylvestris* puede utilizarse para adsorber eficazmente paracetamol cuando se encuentra en el estómago.

KEY WORDS: adsorption, activated carbon, equilibrium contact time, *Phoenix sylvestris*.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: hussain_761@yahoo.com