

## Caracterización cinética de un preparado semipurificado de bromelina para uso antitumoral

### Kinetic characterization of a semipurified preparation from bromelain for antitumor use

Carol Carvajal<sup>I</sup>; Margarita Márquez<sup>II</sup>; Aurora T. Pérez<sup>III</sup>; María de los A. Chávez<sup>IV</sup>; Martha Hernández<sup>V</sup>

<sup>I</sup>Máster en Ciencias. Especialista en Análisis. Laboratorio de Ingeniería Metabólica. Centro de Bioplantitas. Universidad de Ciego de Ávila. Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>II</sup>Máster en Ciencias. Facultad de Biología. Universidad de La Habana. Ciudad de La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Máster en Ciencias. Aspirante a Investigadora. Laboratorio de Ingeniería Metabólica. Centro de Bioplantitas. Universidad de Ciego de Ávila. Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>IV</sup>Doctora en Ciencias Biológicas. Facultad de Biología. Universidad de La Habana. Ciudad de La Habana, Cuba.

<sup>V</sup>Doctora en Ciencias Biológicas. Investigadora Titular. Laboratorio de Ingeniería Metabólica. Centro de Bioplantitas. Universidad de Ciego de Ávila. Ciego de Ávila, Cuba.

---

#### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** la mayor parte de la producción mundial de enzimas está destinada a la obtención de proteasas. Las aplicaciones de estas biomoléculas con fines terapéuticos son muy variadas. Algunas se conocen como remedios naturales y otras son fármacos modificadores de la respuesta biológica. Las plantas de piña contienen varias cisteíno-proteasas, el componente mayoritario aislado del tallo es la "bromelina de tallo" (EC 3.4.22.32). En el campo de la salud se le atribuyen varias acciones entre las que se destaca la de inducir la diferenciación de células tumorales y atenuar el crecimiento del tumor.

**OBJETIVOS:** caracterizar cinéticamente un preparado semipurificado de bromelina

---

obtenida por un procedimiento desarrollado en Cuba para ser evaluado en el campo de la salud.

**MÉTODOS:** el extracto crudo de bromelina, obtenido a partir de tallos de plantas adultas de *Ananas comosus* (L.) Merr. cv. Española roja (piña) se purificó por cromatografía de intercambio iónico en carboximetilcelulosa-52 en un sistema semibach.

**RESULTADOS:** la caracterización cinética del extracto purificado permitió comprobar la existencia de un preparado activo y estable con una actividad específica de 0,94 U/mg de proteínas (2,34 veces superior a la del extracto crudo original), con una fracción proteica mayoritaria de masa molar 24 500 Da y un punto isoeléctrico, localizado en la zona de pH básico (9,55). Tiene pH óptimo 6,8 al utilizar hemoglobina 2 % como sustrato a 37 °C y una estabilidad en función del pH y de la temperatura aceptable. Si se conserva liofilizado a - 20 °C mantiene 80 % de la actividad durante 1 año.

**CONCLUSIONES:** la cromatografía de intercambio iónico en carboximetilcelulosa-52 posibilitó la obtención de un preparado semipurificado de bromelina, con una actividad específica superior a la del extracto original que puede ser utilizado en la medicina como antitumoral.

**Palabras clave:** cisteíno-proteasas, bromelina, *Ananas comosus*.

---

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** most of the world production of enzymes is devoted to  
p