



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú. Decana de América  
Facultad de Farmacia y Bioquímica  
Escuela Académico Profesional de Farmacia y Bioquímica

**Estudio de citotoxicidad en líneas celulares de cáncer humano de glucosinolatos e isotiocianatos de especies vegetales del género *Brassica***

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Química Farmacéutica

**AUTOR**

Marielena BALTAZAR DOLORES

**ASESORES**

Mg. César Máximo FUERTES RUITÓN  
PhD. Abraham VAISBERG WOLACH (Co-asesor)

Lima, Perú

2012

## RESUMEN

Se estudió la actividad citotóxica en líneas celulares tumorales y no tumorales (H460, DU 145, MCF-7, M-14, K562, HT-29, BALB/c 3T3 y VERO), por medio del método de la sulforodamina B, y en huevos fértiles de erizo de mar; así como, la actividad antioxidante con el reactivo DPPH, de los glucosinolatos aislados de las semillas de las especies vegetales *Brassica rapa subsp campestris* y *Brassica nigra*, recolectadas en la provincia de Canta, departamento de Lima-Perú. Las semillas fueron trituradas, desengrasadas y extraídas en metanol, se caracterizó los glucosinolatos mediante una cromatografía en papel, utilizando el método de nitrato de plata-solución de hidróxido de sodio. Los glucosinolatos fueron aislados por cromatografía en columna, utilizando como solvente metanol y como soporte, celulosa y alúmina. Se caracterizó la presencia de bencilisotiocianato por HPLC y se cuantificó los glucosinolatos por el método del timol. Se encontraron 46.6 mg% y 41 mg% de glucosinolatos en *B. rapa subsp campestris* y *Brassica nigra*, respectivamente; y se identificó bencilisotiocianato en el cromatograma HPLC. En el estudio antioxidante, la CI 50 de los glucosinolatos de *B. rapa subsp campestris* fue de 5,79 ug/mL y en *Brassica nigra* fue de 0,26 ug/mL. Los glucosinolatos de *B. rapa subsp campestris* presentaron un efecto citotóxico a 0,5 y 1 ug/mL, en huevos de erizo de mar, y una mayor citotoxicidad (CI50 1,6 ug/mL) para las células de leucemia K562 que para las otras líneas celulares. Los glucosinolatos de *Brassica nigra* presentaron un efecto citotóxico a 0,1 y 0,5 ug/mL, en huevos de erizo de mar; y una citotoxicidad mayor para prácticamente todas las líneas celulares, en comparación con *B. rapa subsp campestris*. Los glucosinolatos y su producto de degradación, isotiocianatos, aislados de *Brassica rapa subsp campestris* se vislumbran como un potencial agente anticancerígeno para las células de leucemia K562.

Palabras clave: Glucosinolatos, *Brassica rapa subsp campestris*, *Brassica nigra*, antioxidante, línea celular, carcinoma.

## ABSTRACT

Cytotoxic activity was studied in tumor and not tumor cell lines (H460, DU 145, MCF-7, M-14, K562, HT-29, BALB/c 3T3 cells and VERO), by the sulforhodamine B method, and fertile eggs of sea urchin, and the antioxidant activity with DPPH reagent, of glucosinolates from seeds of plant species *Brassica rapa* subsp *campestris* and *Brassica nigra*, collected in the province of Canta, Lima department-Peru. The seeds were crushed, degreased and extracted in methanol, glucosinolates characterized by paper chromatography using the method of silver nitrate-sodium hydroxide solution. The isolation of glucosinolates was performed by column chromatography using methanol as a solvent and as a support, alumina and cellulose. Characterized the presence of benzylisothiocyanate by HPLC, and quantified glucosinolates by the method thymol. It found 46,6 mg% and 41 mg% of glucosinolates in *Brassica rapa* subsp *campestris* and *Brassica nigra*, respectively, and was identified the benzylisothiocyanate on the HPLC chromatogram. In the antioxidant study, the IC 50 of glucosinolates in *B. rapa* subsp *campestris* was 5,79 ug/mL and *Brassica nigra* was 0,26 ug/mL. Glucosinolates from *B. rapa* subsp *campestris* showed a cytotoxic effect at 0,5 and 1 ug/mL, in sea urchin eggs, and more cytotoxicity (IC50 1,6 ug / mL) for K562 leukemia cells than for the other cell lines. Glucosinolates from *Brassica nigra* showed a cytotoxic effect at 0,1 and 0,5 ug/mL, in sea urchin eggs, and a greater cytotoxicity for practically all cell lines, compared with *B. rapa* subsp *campestris*. Glucosinolates and their breakdown products, isothiocyanates, isolated from *Brassica rapa* subsp *campestris* are seen as a potential anticancer agent for leukemia K562 cells.

Keywords: Glucosinolates, *Brassica rapa* subsp *campestris*, *Brassica nigra*, antioxidant, cell line, carcinoma.