

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA.



**CITOTOXICIDAD Y GENOTOXICIDAD DE LOS ALCALOIDES  
TOTALES EXTRAIDOS DE LAS HOJAS DE *Astragalus  
garbancillo* Cav. "Salcca salcca" EN BIOENSAYOS**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO  
PROFESIONAL DE QUÍMICO FARMACEÚTICO**

**PRESENTADO POR:**

**Br. LIZETH KARINA QUISPE CHOQUEHUANCA**

**ASESORA:**

**MCs. MAGALY VILLENA TEJADA**

**CO-ASESORES:**

**MGT. GRISELDA MUÑIZ DURAN**

**QCO. JORGE CHOQUENAIRA PARI**

**CUSCO-2019**

## RESUMEN

La presente investigación ha tenido por objetivo evaluar la citotoxicidad y genotoxicidad de alcaloides totales extraídos de las hojas de *Astragalus garbancillo cav.* mediante los bioensayos.

Se aplicó el análisis con HPLC y detector UV, se determinó la presencia de alcaloides derivados polihidroxilados contenido en las hojas de *Astragalus garbancillo*, siendo la swainsonina el metabolito principal en la especie estudiada, que tiene una absorción a una longitud de onda máximo de 280 nm

Se observó un efecto citotóxico moderado en el bioensayo en *Artemia salina* con una  $CL_{50}$  (Concentración Letal Media) = 225.767 ppm, de acuerdo al método de Probits.

Se desarrolló el estudio de los efectos toxicos que pueden generar los alcaloides totales frente a sistemas de organismos específicos como lo son la semilla de lechuga (*Lactuca sativa L.*), beterraga (*Beta vulgaris*) y rabanito (*Raphanus sativus*). Se obtuvo una  $CI_{50}$  (concentración inhibitoria media) de 233,190 ppm para *Lactuca sativa*; 257.865 ppm para *Beta vulgaris* y 636,634 ppm para *Raphanus sativus*. Los valores de toxicidad de los índices de germinación (IGN) con respecto al tratamiento T2:200 ppm fue de (-0.41) (-0.33) (-0.27) y de T5:1600 ppm fue de (-0.81) (-0.78) (-0.70) para *Lactuca sativa*, *Beta vulgaris* y *Raphanus sativus* respectivamente. Los valores obtenidos del índice de elongación (IER) fue de T2: 200 ppm (-0.48) (-0.36) (-0.26) y de T5:1600 ppm (-0.76) (-0,83) (-0.68) respectivamente. Ambos valores (IGN e IER) indican la presencia de un gradiente de toxicidad moderada al tratamiento T2 (200 ppm) a toxicidad muy alta en T5 (1600 ppm).

En el ensayo en *Allium cepa*, se obtuvo la  $CI_{50}$  de 302,175 ppm. La toxicidad expresada en unidades de toxicidad es de 0,33 UT, esto indica que es ligeramente tóxico. Para determinar el IM, las raicillas se sometieron a la técnica de Tjio y Levan. En la evaluación citotóxica el índice mitótico (IM) de las células meristemáticas el valor del índice mitotico decreció de 14,21% del control negativo a un IM = 5,97% a la concentración de 1600 ppm. Se encontró una correlación positiva entre la inhibición del crecimiento de la raíz y disminución de IM. Este estudio reveló que el extracto tiene baja frecuencia de mutación de 0.25 a 1,25%. Los datos indican que el extracto produce efectos mutagénicos a altas concentraciones y tiene efectos inhibidores mitóticos.

El ensayo en *Vicia faba*, las concentraciones probadas presentaron un resultado significativo ( $p < 0.05$ ). El IM también se modificó, mostrándose una menor división dependiente de la concentración. De 16,06% en el control negativo a 5,97% a la concentración más alta. La prueba mostró anomalías citológicas con muy baja frecuencia de 0.11 a 1,28 %. Los datos sugieren que el extracto produce daño al ADN a altas concentraciones y es citotóxico en *Vicia faba*.

En conclusión los resultados muestran que los alcaloides de *A. garbancillo* tienen un gran potencial de actividad antiproliferativa, efectos débiles que dañan los cromosomas que pueden incrementarse a dosis altas y de larga duración. Por lo tanto, los alcaloides de *A. garbancillo* pueden considerarse seguros a dosis bajas.

**PALABRAS CLAVE.** *Astragalus garbancillo*, *Artemia salina*, *Lactuca sativa*, *Beta vulgaris*, *Raphanus sativus*, *Allium cepa*, *Vicia faba*.