



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**

*“Calidad, Pertinencia y Calidez”*

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD**

**CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE:**

**INGENIERO QUÍMICO**

**TEMA:**

**“CONTENIDO DE METALES PESADOS (Hg, Pb, Cd), EN EL  
TEJIDO BLANDO DEL QUELÍPEDO Y HEPATOPÁNCREAS DEL  
CANGREJO ROJO (*Ucides occidentalis*), EN TRES LOCALIDADES  
DEL PERFIL COSTERO DE LA PROVINCIA DE EL ORO, 2014”**

**AUTOR:**

**LUIS ALFREDO CHUQUIMARCA MONTESDEOCA**

**TUTOR:**

**DRA. MAIRIN JOSEFINA LEMUS BARRIOS, PhD.**

**MACHALA - EL ORO - ECUADOR**

**2015**

## RESUMEN

Se analizó el contenido de Hg, Cd y Pb en ejemplares de *Ucides occidentalis* provenientes de 3 localidades de la zona costera de la provincia de El Oro: Puerto Hualtaco, Puerto Bolívar y Bajo Alto. Los ejemplares fueron obtenidos a través de los pescadores artesanales de las localidades, se trasladaron al laboratorio donde se procedió a determinar los parámetros morfométricos y se extrajeron el hepatopáncreas y el músculo de quelípedo, los cuales fueron deshidratados en una estufa a 40 o 60°C durante 48 horas. Los tejidos fueron digeridos con HNO<sub>3</sub>, grado analítico, posteriormente se aforaron a 25 ml. Las muestras fueron analizadas a través de espectrofotometría de absorción atómica y los resultados fueron expresados en  $\mu\text{g. g}^{-1}$  de masa húmeda. Se determinó que no existen diferencias significativas en la bioacumulación de Cd y Hg entre el músculo del quelípedo y el hepatopáncreas ( $P < 0,05$ ) mientras que los niveles de Pb fueron significativamente mayores en músculo ( $p < 0,05$ ). Se determinaron diferencias significativas en la incorporación de Pb, Cd y Hg entre hembras y machos a excepción de los niveles de Hg en músculo de quelípedo. Las hembras mostraron mayor concentración de plomo ( $1,15 \pm 0,55$  y  $2,05 \pm 1,89 \mu\text{g. g}^{-1}$  para hepatopáncreas y músculo respectivamente). El Hg mostró su mayor concentración en músculo de hembras ( $1,47 \pm 2,79 \mu\text{g. g}^{-1}$ ). El Cd por el contrario fue mayor en ambos tejidos de hembras ( $0,10 \pm 0,07$  y  $0,15 \pm 0,08 \mu\text{g. g}^{-1}$  para hepatopáncreas y quelípedo respectivamente). Entre zonas se mostraron diferencias asociadas al sexo y al tejido. Las concentraciones de mercurio en ambos tejidos sobrepasan los niveles permisibles señalados por normativas internacionales.

**Palabras Claves:** Mercurio, *Ucides occidentalis*, Metales Pesados, Bioacumulación, Contaminación.

## ABSTRACT

Analyzed the content of Hg, Cd and Pb in copies of diversity occidentalis from three locations in the coastal area of the province of El Oro: Puerto Hualtaco, Puerto Bolívar and bass high. The copies they were obtained through local fishermen towns, were transferred to the laboratory where we proceeded to determine the morphometric parameters and extracted the hepatopáncreas and muscle of quelípedo, which were dried in an oven at 40-60 ° C for 48 hours. Tissues were digested with HNO<sub>3</sub>, analytical grade, later aforaron to 25 ml. The samples were analyzed by atomic absorption spectrophotometry and the results were expressed in  $\mu\text{g. g}^{-1}$  wet mass. It was determined that significant differences in bioaccumulation of Cd and Hg there are no between the quelípedo muscle and the hepatopáncreas ( $P < 0,05$ ) while Pb levels were significantly higher in muscle ( $p < 0,05$ ). No significant difference in the incorporation of Pb, Cd and Hg between males and females with the exception of Hg levels in muscle of quelípedo were determined. The females showed higher concentration of lead ( $1.15 \pm 0.55$  and  $2.05 \pm 1.89. \mu\text{g.g}^{-1}$  for hepatopáncreas and muscle, respectively). Hg showed its highest concentration in muscle of females ( $1.47 \pm 2.79. \mu\text{g.g}^{-1}$ ). The Cd on the other hand was higher in both tissues of females ( $0.10 \pm 0.07$  and  $0.15 \pm 0.08 \mu\text{g. g}^{-1}$  for hepatopáncreas and quelípedo respectively). Between zones were associated with sex and tissue differences. Concentrations of mercury in both tissues exceed permissible levels designated by international standards.

**Keywords:** Mercury, *Ucides occidentalis*, Heavy Metals, Bioaccumulation, Contamination.