

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN



TESIS

**Niveles de metales pesados en *Sarda chiliensis chiliensis* (bonito)  
como factor de riesgo para la salud del consumidor, Huacho -  
2017**

**Presentado por:**

*Yaulimango Cuyubamba, Reyna del Rosario*

*Tarazona Sandoval, Sheyla Suli*

Para optar el TÍTULO de LICENCIADO en  
BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

ASESORA: M(o). Cecilia Maura Mejía Domínguez

HUACHO – PERÚ

2018

Anexo 12. Fotografía de pesado in situ de los encuestados.....	160
Anexo 13. Tablas .....	161

## **RESUMEN**

**Objetivo.** Cuantificar los niveles de metales pesados de cadmio, plomo, mercurio, y arsénico en *Sarda chiliensis chiliensis* (bonito) como factor de riesgo para la salud del consumidor de Huacho. **Metodología.** Se utilizó el método de la encuesta para recopilar datos de 586 personas en la ciudad de Huacho, en los días 22, 23 y 24 de febrero (200, 200 y 186 encuestados respectivamente) en el 2017, en el Puerto de Huacho y en dos mercados más concurridos de Huacho; y para el análisis de metales pesados Cd, Pb, Hg y As se utilizó el Método de Espectrometría de Absorción Atómica por vapor en frío, por hidruros y de llama; para analizar tres muestras representativas (800 g) de pescado fresco y frito en los meses de febrero, marzo y junio, comprados en los puntos de venta del Puerto de Huacho. **Resultados.** La mayor frecuencia de consumo de pescado bonito fue de 180 g (29,7%) de 2 a 4 veces por semana (60,5%) y de preparación fue en frito (57,2%). Las concentraciones promedio de Cd, Pb, Hg y As en bonito fresco fueron Cd  $0,006 \pm 0$  mg/kg, Pb  $0,034 \pm 0$  mg/kg, Hg  $0,0883 \pm 0,0054$  mg/kg y As  $0,696 \pm 0,273$  mg/kg, al ser comparado con los niveles máximos (NM) dados por SANIPES 0.57-2016 y la FAO/OMS (2015) los valores no sobrepasaron los NM en pescados para Cd, Pb y Hg, en As los valores encontrados no sobrepasaron el nivel en el primer y segundo muestreo pero si en el tercer muestreo (1,01 mg/kg) comparado con el Reglamento Sanitario de los Alimentos del Ministerio de Salud de Chile (2011). En cuanto a las concentraciones promedio de bonito frito fueron Cd  $0,006 \pm 0$  mg/kg, Pb  $0,034 \pm 0$  mg/kg, Hg  $0,098 \pm 0,0542$  mg/kg los valores no sobrepasaron los NM según SANIPES, en As fue  $1,31 \pm 0,01$  mg/kg donde sobrepasaron los NM según el Reglamento; además se observó que las concentraciones de Cd y Pb no incrementó ni disminuyó cuando la muestra fue sometida a cocción (frito), a diferencia del Hg y As que incrementó de 10% y 23% respectivamente. El consumo de pescado bonito fue 90 g/día con un peso promedio de 69 kg en adultos. Las ingestas promedio semanal de Cd, Pb, Hg, Me-Hg, As y As-in en bonito fresco y frito fueron Cd  $0,000054676$  mg/kgPC/semana (fresco y frito), Pb  $0,000309832$  mg/kgPC/semana (fresco y frito), Hg  $0,000804651$  mg/kgPC/semana (fresco) –  $0,000893045$  mg/kgPC/semana (frito), Me-Hg  $0,000603488$  mg/kgPC/semana (fresco) -  $0,000669784$  mg/kgPC/semana (frito), As  $0,006342439$  mg/kgPC/semana (fresco) –  $0,008216010$  mg/kgPC/semana, y As-in  $0,000317122$  mg/kgPC/semana (fresco) –  $0,000410801$  mg/kgPC/semana (frito), los valores no sobrepasaron la ISTP según la FAO/OMS (2015), en cambio las ingestas máximas semanal si sobrepasaron la ISTP; en caso del plomo tan solo su presencia en el bonito y su ingesta ya es un factor de riesgo. **Conclusiones.** Se concluye que las concentraciones promedio de Cd, Pb, Hg y As en bonito fresco y frito no sobrepasaron los NM, pero en el tercer muestreo de As sobrepasaron el NM. La ingesta promedio de Cd, Hg, Me-Hg y As - in en bonito fresco y frito no sobrepasaron la ISTP, pero en cambio las ingestas máximas de Hg y Me-Hg si sobrepasaron la ISTP por lo tanto es un factor de riesgo; el As – tot se encontró valores altos pero no se puede afirmar que sea un factor de riesgo por no tener una ISTP y el Pb tan solo su presencia ya es un factor de riesgo para la salud.

**Palabras claves:** Metales pesados, concentración, NM, ingesta, ISTP, factor de riesgo.

#### ABSTRACT

**Objective.** Quantify the levels of heavy metals of cadmium, lead, mercury, and arsenic in *Sarda chiliensis chiliensis* (bonito) as a risk factor for the health of the consumer of Huacho. **Methodology.** The survey method was used to collect data from 586 people in the city of