

ING. OLGA LIDIA DIPRE CADETE / DIRECTOR DE TESIS: DR. JOSÉ MIGUEL ARNAL ARNAL
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA / INSTITUTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL RADIOFÍSICA Y MEDIOAMBIENTAL / DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y MECÁNICA DE MATERIALES

ANTECEDENTES

Los metales pesados son un grupo de elementos químicos que presentan una densidad relativamente alta y cierta toxicidad para el ser humano. Al realizar una ardua revisión bibliográfica, podemos ver los diferentes estudios que hacen referencia a la contaminación provocada por los metales pesados en los alimentos y los daños que los mismos pueden causar al medio ambiente y a los humanos, por ejemplo las enfermedades. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001), las enfermedades transmitidas por alimentos se definen como «El conjunto de síntomas originados por la ingestión de agua y/o alimentos que contengan agentes biológicos (p. ej., bacterias o parásitos) o no biológicos (p. ej., plaguicidas o metales pesados) en cantidades tales que afectan la salud del consumidor en forma aguda o crónica, a nivel individual o de grupo de personas» Fuente:(OPS/OMS, 1997). A continuación se muestran los metales pesados y las partes del cuerpo humano que pueden llegar a afectar, al ingerir altas concentraciones de metales pesados.

Tabla 1. Metales Pesados y partes del cuerpo que pueden afectar
 Fuente de datos: (15 fuentes consultadas)
<http://www.lenntech.es/periodica/elementos/>

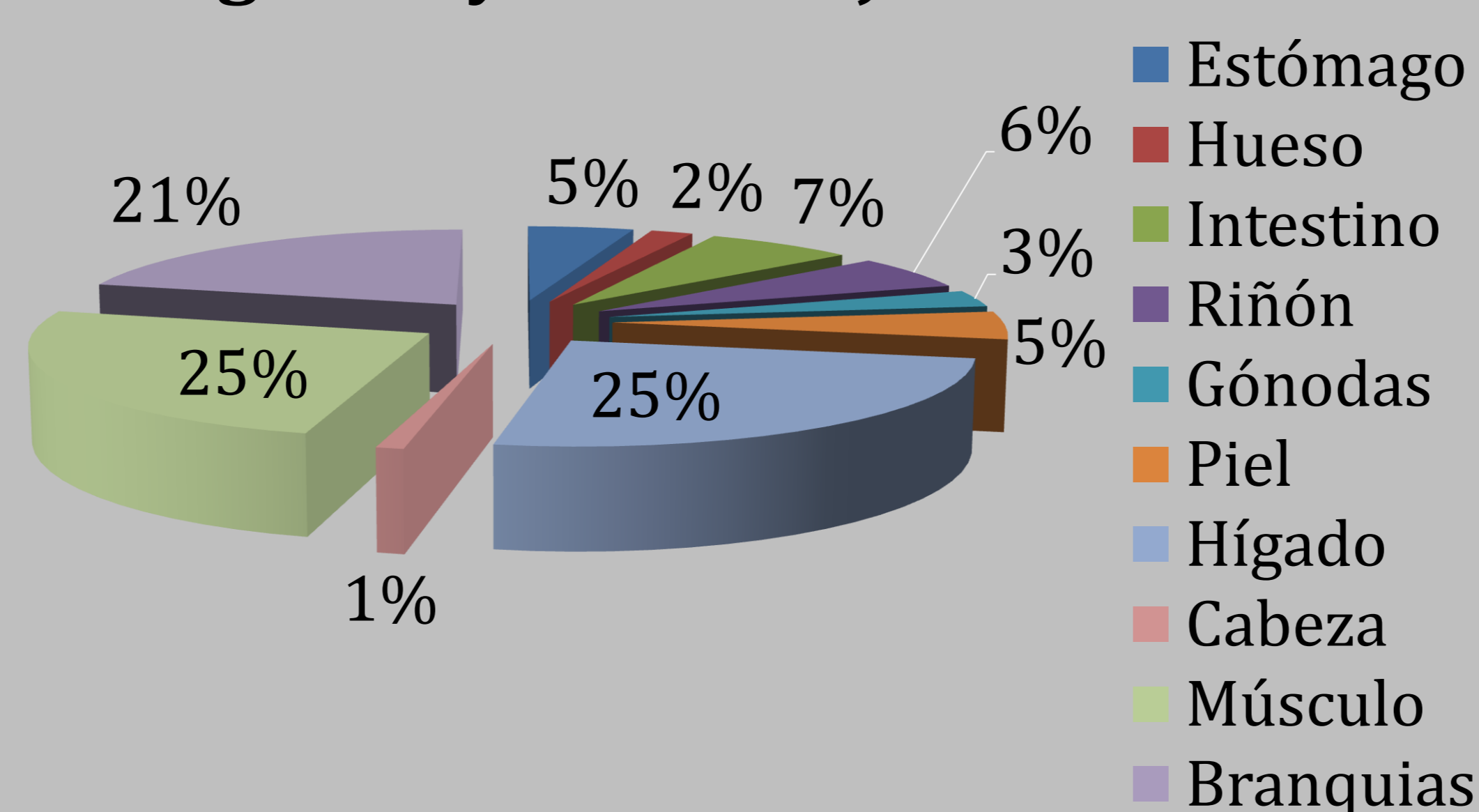
| Metales Pesados | Partes y Órganos del cuerpo que afectan |
|-----------------|--|
| Arsénico | Pulmones, Hígado |
| Plomo | Riñones, Sistema Nervioso, Cerebro, Placenta |
| Cadmio | Estómago, Huesos, Sistema Nervioso, Sistema Inmune |
| Mercurio | Sistema Nervioso, Cerebro, Piel, Oído |
| Hierro | Ojos, Pulmones |
| Cobre | Nariz, Boca, Ojos, Estómago |
| Zinc | Estómago, Piel, Aparato Respiratorio |
| Magnesio | Hígado, Riñones, Páncreas, Glándulas Endocrinas, Cerebro |

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, una de las problemáticas ambientales más importantes se refiere a la contaminación por metales pesados. Este tipo de contaminación química es una de las más nocivas tanto para los ecosistemas acuáticos y los organismos que habitan en ellos, como para las aguas y suelos, que a su vez se convierten en el medio de transporte de estos contaminantes, llevándolos hasta las plantas y sus frutos, para introducirlos posteriormente en nuestra mesa y dieta diaria.

En la naturaleza los metales pesados se encuentran en concentraciones mínimas. Sin embargo, el incremento del dominio antrópico ha aumentado el crecimiento de las ciudades y consecuentemente el uso de recursos y la construcción de nuevas plantas industriales, así como también la explotación minera, que son las principales causantes de la presencia de dichos metales y sus derivados. Este crecimiento industrial ha traído consigo un incremento en los niveles de estas sustancias en el medio ambiente, alcanzando concentraciones que son perjudiciales para la salud humana y el equilibrio biológico. Considerando el impacto al medio que nos rodea y a la salud humana, que están generando estos contaminantes, se hace necesario realizar estudios como este, que conduzcan a posibles soluciones, evitando así grandes daños a la salud. Según varios estudios analizados en las fuentes bibliográficas (30 Art y pág. web) , al adsorber altas cantidades de metales pesados, los peces, uno de los alimentos que comemos con frecuencia, sufre estos daños, lo mismo podría pasar con nosotros al consumir alimentos contaminados:

Órganos y Porcentaje de Daños



Gráfica 1. Órganos del los peces y porcentaje que pueden dañar los metales pesados. Fuente: Estado del Arte sobre la presencia de metales pesados en tejidos y agallas de peces. Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali, 2011.

OBJETIVOS

Realizar un estudio evaluando el impacto producido por la ingesta de metales pesados de alimentos hortofrutícola, sobre la salud humana (25 fuentes consultadas).
 Evaluar la adsorción de metales pesados en yuca, maíz, cacao, guandules y arroz, procurando evitar que ocurra lo siguiente:



Figura 1. Diagrama del proceso de transporte de contaminación por metales pesados en los alimentos. Fuentes varias: ver en bibliografía.

METODOLOGÍA Y EQUIPOS

La metodología de estudio está basada en fuentes bibliográficas, muestreo y análisis de muestras de alimentos, análisis y comprobación de datos mediante listas de comprobación y entrevistas. Recolección de toda la información, análisis de resultados y propuesta de posibles soluciones. Se ha seleccionado la República Dominicana como campo de estudio. Los análisis de muestras se harán mediante Espectroscopía de Plasma ICP-OES, que es una de las técnicas utilizadas para estos análisis. Ampliando la investigación y recolección de datos, se analizarán en laboratorio estos y otros alimentos:



Figura 2. Muestras de alimentos tomadas para ser analizadas en laboratorio. Fuente: Imágenes tomadas en el campo de estudio.

RESULTADOS

Al concluir con esta investigación se pretende verificar la presencia de metales pesados en varias especies de alimentos hortofrutícolas, evaluando el impacto ambiental y en los seres humanos a través de ingesta de alimentos. Esta investigación se encuentra en fase de elaboración, recolección de datos a través de fuentes bibliográficas y análisis de muestras recolectadas en el campo de estudio seleccionado. En estos momentos estamos en la etapa de análisis de muestras, realización de protocolos de análisis de laboratorios, para finalmente concluir con análisis de resultados y propuestas de soluciones.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Zorrilla Domenichi, María Fernanda. Estado del Arte sobre la presencia de metales pesados en tejidos y agallas de peces. Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali, 2011.
- ❖ Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO.
- ❖ Organización Mundial de la Salud, OMS,
- ❖ Codex Alimentarius , Frutas y Hortalizas Frescas. Primera edición. Roma 2007.
- ❖ <http://www.lenntech.es/periodica/elementos>.
- ❖ Ferrer,A, Intoxicación por metales.
- ❖ <http://www.minsa.gob.pe/porta/web/06prevencion/prevencion>.
- ❖ http://www.euskadi.eus/Metales_Pesados_y_Arsenico.