

Callinectes sapidus en la desembocadura del Río Segura (Alicante): Utilidad en la biomonitorización de elementos químicos emergentes

Inmaculada Salvat¹, David Verdiell², Paz Parrondo², Elena Barcala³, Diego Romero¹

¹Área de Toxicología. Universidad de Murcia. Espinardo, Murcia

²Asociación Columbares. Beniján, Murcia

³Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Murcia. San Pedro del Pinatar, Murcia

Introducción

Algunos elementos químicos habitualmente no son incluidos en la biomonitorización de contaminantes ambientales en ecosistemas y de agua dulce. A través del hepatopáncreas de una especie invasora en nuestra zona, el cangrejo azul americano (*Callinectes sapidus*), hemos evaluado la presencia de algunos de estos elementos. Esta especie es considerada como un bioindicador en otras regiones del Mediterráneo, donde ya es habitual su presencia.

Material y Métodos

Muestreo: 47 hepatopáncreas de cangrejo azul y 3 sedimentos.

¿Cuándo?: octubre 2017- marzo 2018

¿Dónde?: Desembocadura del Río Segura en Guardamar, Alicante (Imagen 1).

¿Qué datos?: peso, longitud y anchura; análisis de metales: ICP-OES, ICAP 6500 Duo, Thermo Scientific, LD= 0,001 mg kg⁻¹

Análisis de datos:

1. Estadísticos: SPSS v.19.0
2. Relación acumulación-contaminación-medio: Biological Sediments Accumulation Factor (BSAF); Individual Mean Bioaccumulation Index (IMBI).



Imagen 1. Desembocadura del Río Segura en Guardamar, Alicante.



RESULTADOS

$$BSAF = \frac{[\text{metal in organism}]}{[\text{metal in sediments}]}$$

$$IMBI = \frac{Ci/Cimax}{n}$$

Tabla 1. Concentración de elementos inorgánicos en hepatopáncreas

| Total (mg/Kg) | Al | As | B | Li | Ni | Rb | Se | Sr | Ti | Tl |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| Mínimo | 0,739 | 0,038 | 0,118 | 0,297 | 0,037 | 0,283 | 0,044 | 24,717 | 0,01 | 0,024 |
| Mediana | 5,54684 | 0,72094 | 0,69511 | 0,74434 | 0,29572 | 0,77992 | 0,62727 | 83,56989 | 0,14767 | 0,21131 |
| Máximo | 114,79 | 2,753 | 17,064 | 1,619 | 1,56 | 1,997 | 1,54 | 314,215 | 2,804 | 1,431 |

| Total (mg/Kg) | Al (g/100g) | As | B | Li | Ni | Rb | Se | Sr | Ti | Tl |
|---------------|-------------|--------|----------|----------|----------|----------|---------|-----------|----------|---------|
| Mínimo | 1,774 | 0,001 | 9,36 | 11,493 | 4,744 | 10,408 | 1,563 | 405,848 | 45,743 | 5,406 |
| Mediana | 9163,12897 | 0,5754 | 27,56029 | 21,49048 | 11,01186 | 29,73961 | 3,86959 | 483,10931 | 66,07459 | 7,21073 |
| Máximo | 16110,291 | 3,601 | 41,997 | 40,626 | 16,024 | 67,479 | 4,604 | 861,179 | 112,912 | 368,099 |

Tabla 2. Concentración de elementos inorgánicos en sedimentos

La concentración de los elementos analizados en hepatopáncreas se muestra en la Tabla 1. El orden de concentración en hepatopáncreas fue el siguiente (Tabla 2): Sr> Al> Rb> Li> As> B> Se> Ni>Tl> Ti mientras que en sedimentos: Al> Sr> Ti> Rb> B> Li> Ni> Tl> Se> As.

Según el análisis de los diferentes índices, esta especie se muestra más acumuladora de Mo, Al y As, pudiendo considerarse como concentradores en los dos últimos elementos. Sin embargo, ningún metal superó el límite que indicaría a la especie como 'contaminada'.

Tabla 3. Correlaciones entre metales en hepatopáncreas

| mg/kg | As | B | Li | Ni | Rb | Se | Sr | Ti | Tl |
|-------|--------|----------|-----------|--------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| Al | -0,202 | ,518(**) | ,353(*) | 0,225 | -0,093 | -0,208 | ,557(**) | ,616(**) | 0,335 |
| As | | 0,099 | -,641(**) | -0,239 | ,459(**) | ,410(*) | -,448(**) | -0,175 | -,418(*) |
| B | | | 0,218 | 0,23 | 0,105 | 0,187 | 0,275 | ,459(**) | 0,182 |
| Li | | | | 0,266 | -0,285 | -0,023 | ,650(**) | ,487(**) | ,412(*) |
| Ni | | | | | -0,024 | 0,057 | 0,271 | 0,012 | 0,114 |
| Rb | | | | | | ,623(**) | -0,271 | -0,148 | 0,084 |
| Se | | | | | | | 0,022 | -0,066 | 0,229 |
| Sr | | | | | | | | ,360(*) | ,690(**) |
| Ti | | | | | | | | | 0,238 |

La correlación es significativa (bilateral) al nivel 0,01* y 0,05**

Encontramos una fuerte correlación (negativa) entre los parámetros biométricos y la concentración de elementos, excepto para el Al. También se encontraron interesantes correlaciones entre algunos de los elementos, como el Ti, con hasta 4 elementos más (Tabla 3).

En los sedimentos las correlaciones encontradas fueron igualmente muy elevadas entre la mayoría de los elementos, aunque futuros estudios con un número mayor de muestras podrán corroborar este dato.

