

INGESTA DIETÉTICA DE ELEMENTOS ESENCIALES, TÓXICOS Y POTENCIALMENTE TÓXICOS A TRAVÉS DEL CONSUMO DE MEJILLONES EN LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

Ana Macías-Montes¹, Ángel Rodríguez-Hernández¹, Cristian Rial-Berriel¹, Andrea Acosta-Dacal¹, Luis Alberto Henríquez-Hernández^{1,2}, Maira Almeida-González¹, Manuel Zumbado^{1,2}, Luis D. Boada^{1,2} y Octavio P. Luzardo^{1,2}

¹ Unidad de Toxicología, Dpto. de Ciencias Clínicas, Facultad de Veterinaria/Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

² Centro Español de Investigación Biomédica en Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn)

1. INTRODUCCIÓN

El mejillón se considera una fuente importante de proteínas y otros nutrientes esenciales, además de poseer niveles bajos de colesterol e índice glucémico. Por el contrario, este molusco se utiliza como organismo centinela en la monitorización de la contaminación marina por su capacidad para acumular compuestos tóxicos, especialmente metales pesados. Cabe considerar que una buena parte de ellos se consumen como conservas, lo que puede asociarse a una menor calidad frente a los mejillones frescos y a concentrar elementos derivados del enlatado. Además, debido a que es el marisco más consumido en España y que su forma de conservación (fresco, congelado o en conserva) podría influir en la concentración de elementos, se justifica el desarrollo de este estudio para determinar el contenido de 43 elementos (esenciales y tóxicos) para estimar un balance riesgo-beneficio basado en la contribución de este alimento a la ingesta diaria recomendada de elementos esenciales y a los valores de referencia de elementos tóxicos en la población adulta e infantil española.



2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1.- Muestreo

Las muestras se adquirieron entre julio y agosto de 2018 en comercios de toda la isla de Gran Canaria, analizándose un total de 88 muestras de mejillones enlatados, 80 congelados y 40 frescos (n=208). Las muestras congeladas y frescas se conservaron en frío hasta su posterior análisis.

2.2.- Extracción y análisis

Las muestras fueron homogenizadas y digeridas con ácido nítrico en un microondas digestor de alta resolución (Ethos Up, Milestone SRL, Italy). La determinación y cuantificación de los elementos se llevó a cabo por espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (Agilent 7900 ICP-MS, Agilent-Technologies, Tokyo, Japan).

2.3.- Ingesta diaria Estimada, evaluación nutricional y del riesgo

Para estimar la ingesta de elementos, el consumo de cada tipo de mejillón (g/día) se multiplicó por el valor de concentración de cada elemento (ng/g peso fresco). Se incluyeron los consumidores medios y los de alto consumo (percentil 97.5) en adultos y niños. Los datos de consumo se obtuvieron de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Para la evaluación del balance riesgo-beneficio, como valores dietéticos de referencia de los elementos esenciales, se utilizó la ingesta de referencia para la población (PRI) o la ingesta adecuada (IA). Para los elementos tóxicos, se empleó como valor de referencia la ingesta diaria tolerable para efectos no carcinogénicos (IDT).



3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los elementos detectados a mayor concentración en todos los casos fueron zinc, aluminio y hierro. Con respecto a los elementos tóxicos más conocidos, el arsénico fue el elemento cuantificado a mayor concentración, encontrándose también niveles relativamente altos de cadmio y plomo, mientras que el mercurio presentaba valores más bajos. De forma general, los mejillones enlatados son los que presentaban niveles menores de elementos esenciales y tóxicos, excepto de aluminio y estaño, que presentaron valores significativamente superiores en este modo de conservación.

Tras evaluar los valores de referencia nutricionales alcanzados mediante nuestra ingesta diaria estimada (IDE), es destacable que, en los consumidores adultos medios, los mejillones contribuyen en gran medida a los requerimientos diarios de ingesta de la mayoría de elementos esenciales (70% de selenio, 30-35% de molibdeno, zinc y cobalto y sobre el 15% de hierro), siendo esta contribución más alta en los niños en todos los casos. En ninguno de los dos grupos de edad, el consumo medio parece implicar riesgo para la salud asociado a la exposición de los 36 elementos tóxicos estudiados. Sin embargo, en los grandes consumidores de la población infantil se alcanza hasta el 77 y el 67% de la IDT de arsénico inorgánico y cadmio, respectivamente, hecho preocupante ya que podría fácilmente superarse dicha ingesta teniendo en cuenta el total de la dieta.

Figura 1. Porcentaje de la PRI/IA mediante la IDE de elementos esenciales.

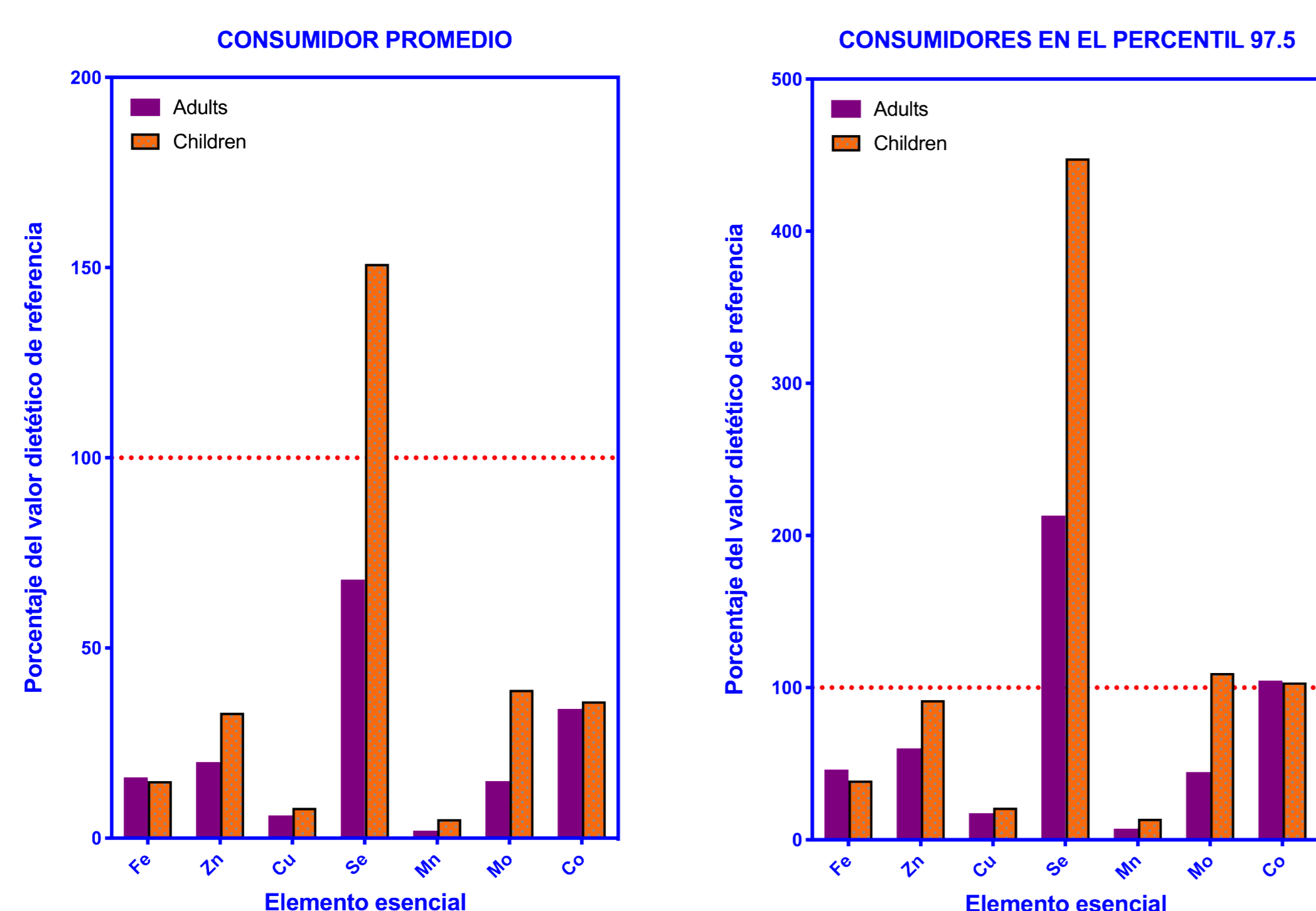
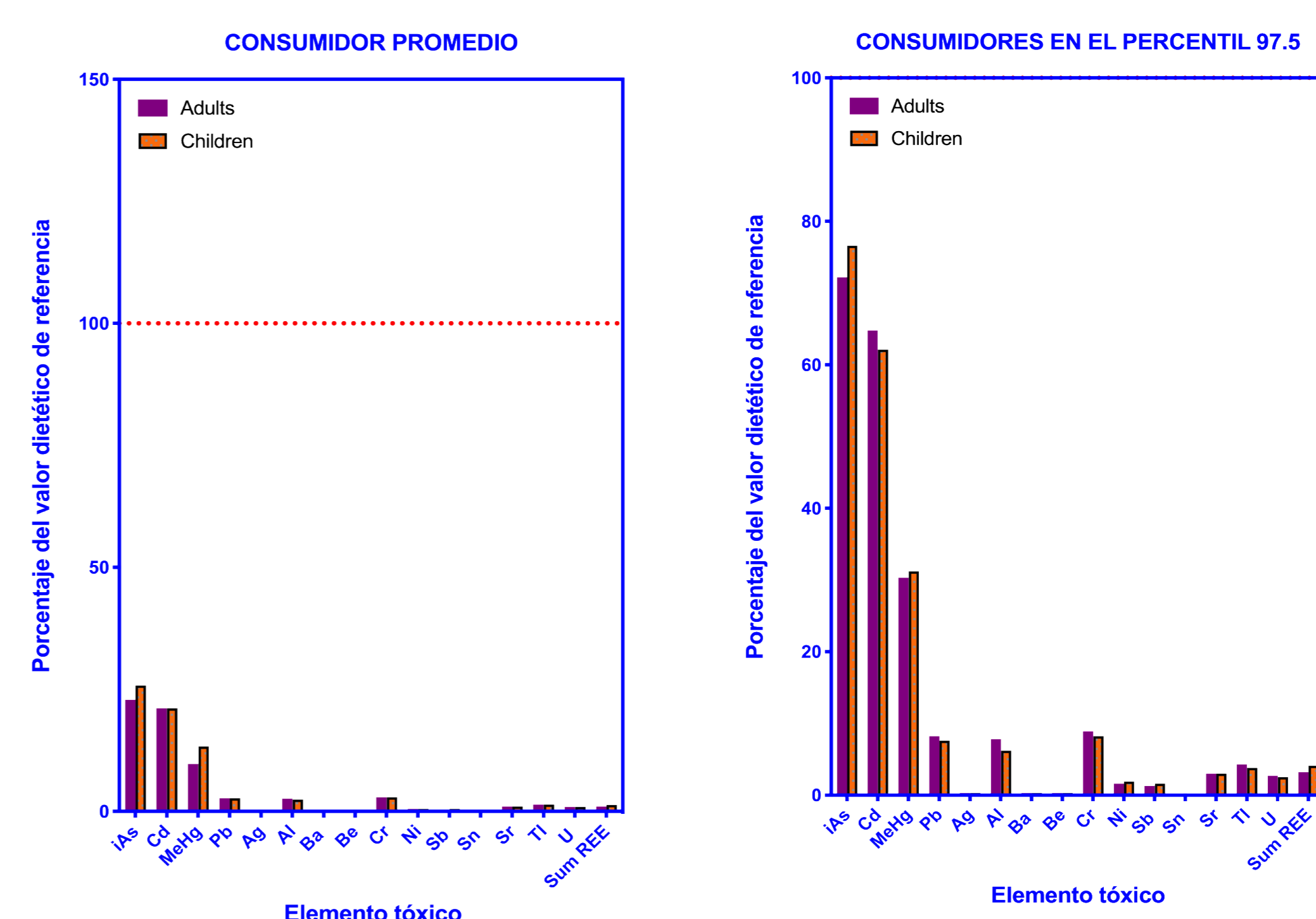


Figura 2. Porcentaje de la IDT alcanzada mediante la IDE de elementos tóxicos.



4. CONCLUSIONES

1. Existen diferencias significativas en los niveles de elementos dependiendo del modo de conservación de los mejillones.
2. El consumo medio de mejillones representa una contribución importante a los valores recomendados de elementos esenciales, especialmente selenio, cobalto, zinc, hierro y molibdeno. Sin embargo, en los grandes consumidores de este marisco se alcanzan altos porcentajes de la IDT establecida para el cadmio y el arsénico.
3. Se recomienda un consumo moderado de mejillones en la población española, ya que representa una fuente valiosa y segura de oligoelementos.