

DEPARTAMENTO DE BROMATOLOGIA, TOXICOLOGIA Y ANALISIS
QUIMICO APLICADO

Prof. Dr. D. RAFAEL GARCIA VILLANOVA

“ESTUDIO DE LA RELACION ENTRE LAS CONCENTRACIONES
DE PLOMO EN CONSERVAS ALIMENTICIAS Y SUS ENVASES.
II.—CONSERVAS DE ORIGEN ANIMAL”

por

M.^a I. MORENO GARZON, M.^a C. LOPEZ MARTINEZ y
R. GARCIA-VILLANOVA

RESUMEN

Se ha determinado el plomo en diferentes conservas de pescado y en sus envases de hojalata. La relación Pb conserva/Pb envase, confirma en ciertos casos que el plomo de la hojalata contamina a la conserva si el valor de la relación es menor que la unidad. Cuando esta relación es mayor, el alimento contenía plomo antes de ser envasado.

SUMMARY

Lead has been determined in some samples of diferents canned goods of fishing and also in their containers of tin plate. The ratio Pb food/Pb container confirms in some cases that lead of the containers is transfered to food if the value of the ratio is smaller than one. When the ratio is greater than one, food had lead before to put into a container.

INTRODUCCION

En nuestro trabajo anterior (20) se hizo un estudio analítico de conservas de origen vegetal y se determinaron los valores de la relación plomo en la conserva y plomo en el envase,

relaciones que en frecuentes muestras tenían un valor próximo a la unidad y en la mayoría, estos valores eran superiores a uno.

El presente trabajo viene a estudiar la relación anterior en alimentos conservados de origen animal.

Las citas bibliográficas del presente trabajo corresponden la mayoría a la parte primera de este estudio.

Las conservas estudiadas han sido compradas en los comercios de Granada, elegidos al azar y corresponden a marcas comerciales bien conocidas y que omitimos por razones obvias.

PARTE EXPERIMENTAL

Material

Se ha utilizado el mismo que en la primera parte de este estudio.

Reactivos, disoluciones y método general

Se han empleado los ya citados en (2). El método elegido ha sido el descrito en PEARSON (18) con las modificaciones que ya indicamos en nuestro estudio anterior. En cuanto a la determinación del plomo en el envase de hojalata se ha seguido el método descrito en SNELL (19) en cuanto a la preparación de la muestra y una vez separado el sulfato de plomo se ha continuado con la técnica general espectrofotométrica descrita en nuestros anteriores trabajos (1 y 2).

TABLA I
CONCENTRACIONES DE PLOMO EN LAS CONSERVAS DE ORIGEN ANIMAL ANALIZADAS Y SUS ENVASES

Muestra n.º	Clase de conserva	Pb en la conserva, p.p.m.	Pb en el envase, p.p.m.
1	Almejas	0,34	1,47
2	Bacalao	0,33	1,48
3	Barberechos	0,46	1,37
4	Bonito	0,40	0,99
5	Calamares	0,80	1,32
6	Langostillos	0,40	1,91
7	Mejillones	0,39	2,64
8	Navajas	0,43	1,77
9	Pulpo	1,18	2,25
10	Sardinias	0,75	1,74

La Tabla I resume los resultados analíticos encontrados en la conserva y en el envase. Las concentraciones de plomo se dan en p.p.m. y las cifras citadas corresponden a la media de 11 determinaciones. Las desviaciones típicas y los errores medios de los resultados, calculados sobre las 11 determinaciones citadas se indican en la Tabla II.

TABLE II
DESVIACION TIPICA Y ERROR MEDIO DEL RESULTADO, CALCULADOS EN LAS MUESTRAS ANALIZADAS

Muestra n.º	Conserva		Envase	
	Desv. tip. (σ)	Error medio result. ($\Delta\bar{x}$)	Desv. tip. (σ)	Error medio result. ($\Delta\bar{x}$)
1	0,010	0,003	0,086	0,025
2	0,011	0,003	0,074	0,022
3	0,008	0,00	0,042	0,012
4	0,013	0,003	0,070	0,021
5	0,016	0,004	0,056	0,016
6	0,020	0,006	0,010	0,003
7	0,008	0,002	0,071	0,021
8	0,012	0,003	0,046	0,013
9	0	0,022	0,045	0,013
10	0,014	0,004	0,085	0,025

En la Tabla III se hace constar el peso de los envases y de la conserva contenida en los mismos, los μg de Pb encontrados en la totalidad de ambos pesos, así como la relación Pb conserva/Pb envase.

TABLE III
RELACION Pb CONSERVA/Pb ENVASE DE LAS CONSERVAS DE ORIGEN ANIMAL ANALIZADAS

Clase conserva	Peso contenido g	Peso envase g	Pb total conserva μg	Pb total envase μg	Relación Pb cons./ Pb envase
1 Amejas	120	42,1	40,8	61,9	0,65
2 Bacalao	250	66,0	82,5	97,7	0,84
3 Berberechos	95	41,4	43,7	56,7	0,77
4 Bonito	120	39,7	48,0	39,3	1,22
5 Calamares	115	41,6	92,0	54,9	1,67
6 Langostillos	100	40,9	40,0	78,1	0,51
7 Mejillones	115	41,9	44,8	110,6	0,40
8 Navajas	110	40,6	47,3	71,8	0,65
9 Pulpo	115	41,8	135,7	94,0	1,44
10 Sardinas	125	46,9	93,7	81,6	1,14

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Las relaciones Pb conserva/Pb envase iguales o menores de la unidad pueden suponer una contaminación de plomo de la conserva debida al envase, como ocurre en las muestras número 1, 2, 3, 6, 7 y 8. Las muestras restantes presentan relaciones superiores a la unidad, lo que puede considerarse que el producto contenía plomo antes de ser envasado.

Las muestras de calamares, pulpo y sardinas, contienen elevadas concentraciones de plomo, lo que explica que las relaciones calculadas sean 1,67; 1,44 y 1,14.

De modo general puede afirmarse que las cantidades de plomo contenidas en las conservas analizadas sobrepasan en, prácticamente todos los casos, la concentración máxima permitida en la mayoría de los países y que se estima en 0,3 p.p.m.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—A. CABALLERO PLASENCIA, M.^a C. LOPEZ MARTINEZ y R. GARCIA-VILLANOVA: *Medicamenta*, 48, 9 (1975).
- 2.—A. CABALLERO PLASENCIA, M.^a C. LOPEZ MARTINEZ y R. GARCIA-VILLANOVA: *Ars Pharmaceutica*, 18, 260 (1977).
- 3.—DUGGAN, R. E., LIPSCOMB, G. A., COX, E. L., HEATWOLE, R. E., KLING, R. C.: "Residues in food and feed, *Pestic. Monit. J.*, 5, 2, 73 (1971).
- 4.—TAKEDA, M., OTSUKI, K., SEKITA, H., TANABE, H., TAKAHASHI, N., TSUCHIWA, T.: "Analysis of pesticide residue in foods. Effects of paring and washing on the removal of pesticide residues from fruits and vegetables". 89, 43 (1971).
- 5.—SAPULDING, J. E.: "Pesticide and heavy metal residues". *Proc. Meat. Ind. Res. Conf.* 11 (1972).
- 6.—WAWRZYSZUK, B., ZABOROWSKA, W., WITKOWSKA, I., GUNDLACH, A., ZIEMINSKA, M., BRZOWOSKI, J.: "Possible hazard from lead as a contaminant of the ais, drinking water and food, products in Lublin". *Bromatol. Chem. Toksykol.*, 6, 2, 161 (1973).
- 7.—RATHJEN, B., STELTE, W.: "Lead contamination of the daily food in the environs of a lead plant in northern Germany". *Ernaehr Umschm.*, 21, 8, 239 (1974).
- 8.—KERIN, D., KERIN, Z.: "Determination of lead in the ground and bulbous plats in the area of industrial emissions from the Zerjav (Mezica) lead smalting plant". *Nova Proizvod*, 25, 1, 23 (1974).
- 9.—JOHN, M. K.: "Lead tern Canada". *Environ. Sci. Technol.*, 5, 12, 1199 (1971).
- 10.—PERTOLDI, M. G.: "Effect of atmospheric pollution on foods. Lead determination in milk and butter". *Ind. Aliment.*, 13, 10, 113 (1974).

- 11.—GRAHAM, D. C., KALMAN, S. M.: "Lead in forage grass from a suburban area in northern California". *Environ. Pollut.*, 7, 3, 209 (1974).
- 12.—CORBI, D., CICERO, L., FRISONI, U., GIANNI, V., BASILI, L.: "Determination of lead in canned fish products". *G. Med. Mil.*, 120, 1, 55 (1970).
- 13.—LEGATOWA, B., GORGON, A., ZYSZCZYNSKA, B., JURANIEC, I.: "Penetration of lead into foods stored in cans foined with solder containing 63% lead". *Rocz. Panstw. Zakl. Hig.*, 19, 6, 709 (1968).
- 14.—SHEA, K. P.: "Canned Milk". *Environment*, 15, 2, 6 (1973).
- 15.—PAGE, G. G., HUGHES, J. T., WILSON, P. T.: "Problems associated with corrosion of containers used for canned foods". *Food Technol. N. Z.*, 9, 11, 19 (1974).
- 16.—BECKMAN, I., GUTHENBERG, H.: "Lead content in foods stored in earthen ware". *Var Foeda*, 26, 9, 242 (1974).
- 17.—M.^a I. MORENO GARZON: Memoria de Licenciatura. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada (1977).
- 18.—PEARSON, D.: *The Chemical Analysis of Foods*. Pág. 88. J. & A. Churchill. London (1970).
- 19.—SNELL-ETTRE: *Encyclopedia of Industrial Chemical Analysis*. Vol. 15, p. 170. Interscience Publishers. New York (1970).
- 20.—M.^a I. MORENO GARZON, M.^a C. LOPEZ MARTINEZ y R. GARCIA-VILLANOVA: *Ars Pharmaceutica* (en prensa).