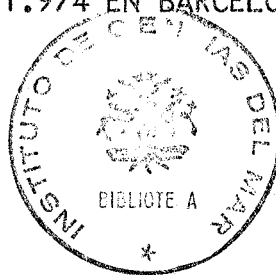


7

INFORME SOBRE EL PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL DEL MERCURIO
CELEBRADO DEL 6 AL 10 DE MAYO DE 1.974 EN BARCELONA.-

por Rafael Establier *



S-74

Este Congreso fue organizado por el Instituto "Emilio Jimeno" de la Universidad de Barcelona, el Consejo de Minas de Almadén y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Habiendo asistido más de 300 especialistas de todo el mundo, destacando por su número la representación española con más de 100 participantes; la de Estados Unidos con 37, la de Méjico con 22, Inglaterra con 18, Francia e Italia con 13, Alemania con 11 y Canadá con 8.

Las comunicaciones presentadas han sido 107, distribuidas en las siguientes secciones: Historio-Economía, Metalúrgia, Extractiva, Análisis, Contaminación, Efectos Biológicos y Aplicaciones-Miscelanea. Aparte de estas comunicaciones se pronunciaron 3 conferencias plenarias con los siguientes títulos: "The Industrial Uses of Mercury", "Biological Effects of Mercury in the Environment" y "Perspectivas de Reservas y Recursos del Mercurio en el Mundo", pronunciadas por los Doctores D.G. Emerson, L.J. Goldwater y J. Sierra, respectivamente.

De todas las comunicaciones presentadas a este Congreso, vamos a hacer un breve comentario sobre aquellas relacionadas con la contaminación del medio y organismos acuáticos en general y particularmente los marinos. Estas comunicaciones se encontraban incluidas en las secciones de Contaminación y Efectos Biológicos.

El Dr. G. Cumont y Col. del Ministerio de Agricultura de Francia presentaron una comunicación titulada "Bilan de la Contamination des Poissons de mer par le Mercure à l'occasion d'un contrôle portant sur

* Instituto de Investigaciones Pesqueras.- Laboratorio de Cádiz.

trois années. Remarques Générales Concernant la Contamination des Poissons d'eau douce". Esta comunicación daba cuenta de los resultados obtenidos en los análisis de mercurio efectuados en más de 6.000 muestras de las principales especies comerciales de pescados de Francia, haciendo especial referencia a los túnidos, Los valores medios encontrados por estos autores para los túnidos fueron los siguientes: Listado (Katsuwonus pelamis) 0,20 ppm.; Bonito del Norte o Atún Blanco (Thunnus alalunga) 0,20 ppm.; Rabíl (Thunnus albacares) 0,285 ppm.; Atún (Thunnus thynnus) 0,47 ppm., para los procedentes del Océano Atlántico y 1,02 ppm. para los del Mar Mediterráneo. Estos autores achacan el mayor contenido en mercurio de los atunes del Mediterráneo a la posibilidad de que las aguas de éste se encuentran contaminadas por depósitos o acumulaciones naturales de minerales de mercurio, ya que en análisis efectuados en los atunes de procedencia atlántica encuentran que del 82 al 100 % del mercurio presente está en forma de metil mercurio mientras que en los de procedencia mediterránea la proporción de metil mercurio es mucho menor siendo por consiguiente mucho más elevada la proporción de mercurio inorgánico. Para las conservas hechas con Listado, Rabíl y Bonito del Norte o Albacora encuentran valores medios de 0,285 ppm., mientras que para las fabricadas con atún no se encuentran diferencias esenciales con las concentraciones dadas para los dos tipos de Atún indicados anteriormente.

Para los restantes peces analizados por estos autores (boquerón, sardina, caballa, lenguado, etc.) encuentran generalmente cantidades iguales o inferiores a los 0,15 ppm. Resultando que los escualos sobrepasan los 0,60 ppm. y encontrando en todas las especies analizadas concentraciones de mercurio más elevadas para los procedentes del Mar Mediterráneo.

Los resultados de los estudios realizados por la Dirección Gene-

ral de Sanidad con motivo de la contaminación accidental de la ría de La Coruña por compuestos mercuriales a consecuencia del hundimiento del barco Erkowik fueron presentados en una comunicación por el Dr. M. Mariño y Colaboradores. Estos determinaron la intensidad y la evolución de la contaminación analizando principalmente mejillones, almejas y sedimentos. En los mejillones se llegaron a alcanzar concentraciones máximas del orden de los 1,2 ppm., observando que fue necesario que transcurrieran unos 45 días para que las concentraciones máximas alcanzadas se redujeran en un 50 %. Es de hacer notar que las almejas, al parecer, no alcanzaron concentraciones de mercurio tan elevadas como las de los mejillones. Con respecto a los sedimentos, la disminución del contenido en mercurio fue mucho más lenta que en los moluscos. Es de suponer que la fuerte acumulación de mercurio que sufrieron los moluscos fuera principalmente en forma de mercurio inorgánico ya que los productos vertidos contenían Dieldrin y Cloruro e Yoduro Mercúrico.

El Prof. F. Bermejo Martínez presentó una comunicación sobre "El Mercurio en las semiconservas de Anchoa" realizada en colaboración con los Dres. M. López Lamas y F. López Capont, en el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Santiago de Compostela. En esta comunicación indicaron aquellas fases del proceso de elaboración de las anchoas en donde el producto podría sufrir una contaminación e indicando que las concentraciones de mercurio encontradas en estas semiconservas por ellos, estaban comprendidas entre los 0,08 y 0,17 ppm.

Es de resaltar la comunicación presentada por el Prof. L.J. Goldwater de la DUKE Universidad (N. Carolina, USA) sobre "Standards and regulations for the control of Mercury in the Environment" y la conferencia plenaria dada por este mismo autor y citada anteriormente. El Profesor Goldwater lleva trabajando en problemas sobre el

mercurio más de 25 años y en la presentación que le hicieron en su conferencia indicaron que en los Estados Unidos era conocido como Mr. Mercury. En su comunicación hizo constar que los standard de Mercurio que se aplicaban en varias facetas del medio ambiente como emisiones industriales, aire ambiental, alimentos, agua de beber etc. habían sido promulgadas por las agencias oficiales (Gobierno de USA) y que la mayor parte de estos standard de mercurio de uso corriente en los Estados Unidos no tienen de hecho una firme base científica. Así mismo las dificultades existentes en los métodos de análisis han hecho que, en algunos casos, los resultados obtenidos en distintos laboratorios no sean tan comparables como sería de desear contribuyendo también a poner en entredicho la validez de los standard fijados. Por otro lado la gran variedad de unidades utilizadas en la bibliografía para determinar las concentraciones de mercurio como son partes por millón (ppm.), partes por billón (ppb.),, en realidad partes por mil millones, nanogramos (1×10^{-9} gramos), picogramos (1×10^{-12} gramos), etc. contribuyen también a crear confusión. Por otro lado se ha comprobado que cualquier forma de mercurio se transforma en el medio acuoso, habiéndose demostrado que se produce una biometilación del mercurio. Como quiera que el mercurio siempre se ha introducido en este medio por vía natural y si la metilación del mercurio fuera ^{un} proceso irreversible probablemente no existiría vida en las aguas. De hecho se ha comprobado que existe en la naturaleza una demetilación.

Particularmente interesantes fueron las dos comunicaciones presentadas por 8 investigadores de la Universidad de Rochester (USA) dirigidas por los profesores M.D. Turner y D.O. Marsh, con el título de "Methyl mercury (Me Hg) in human population eating large quantities of marine fish I. Northern Peru y II American Samoa;

cannery Workers and Fishermen. En el primero de estos estudios, analizaron el contenido en mercurio (metil mercurio) del pelo y la sangre de los habitantes de un pueblo de pescadores del norte del Perú, cuya base de alimentación era el pescado y otro pueblo del interior en que en su dieta entraba poco pescado. En los pobladores del pueblo pesquero encontraron concentraciones de metil mercurio en sangre de 10 a 260 ng/ml y en pelo de 2 a 60 ppm. mientras que los niveles en el pelo de los pobladores del interior era generalmente inferior a los 5,4 ppm. Es decir, que comprobaron que existía una estrecha relación entre el consumo de pescado y la acumulación del mercurio en el pelo y sangre. En el segundo estudio analizaron los niveles de mercurio en sangre y pelo de las tripulaciones de barcos atuneros que se llevaban en la mar de 5 a 6 meses y que su alimentación era a base de arroz y Atún de distintas especies y de trabajadores portuarios cuya dieta alimentaria era más variada. Los valores medios de metil mercurio encontrados en la sangre y pelo de las tripulaciones de los atuneros fué de 64 ng/ml y de 17 ppm. respectivamente, mientras que en los trabajadores portuarios fué de 35 mg/ml para sangre y 8,1 ppm para el pelo. Estas concentraciones de mercurio en sangre y pelo son casi 100 veces más elevadas que los niveles usuales encontrados en los Estados Unidos, siendo de destacar que en los exámenes médicos realizados paralelamente no se pudo comprobar ninguno de los síntomas característicos de los envenenamientos por metil mercurio. Es de resaltar que tanto las cantidades de pescado como metilmercurio consumidas por estas poblaciones exceden cualquier fracción de la población de los Estados Unidos. En el coloquio que se efectuó a continuación de estas comunicaciones se indicó que esas concentraciones podían afectar gravemente a los enfermos de riñon y que podría inhibir de actividad de algunas enzimas. Así mismo, se pre-

sentaron algunas comunicaciones en las que la administración de determinadas dosis de metil mercurio a animales de experimentación, producían en estos diversas alteraciones celulares.

La contaminación aerea por mercurio en los alrededores de plantas de Cloro-alkali de algunas zonas de Suecia fué estudiada por el Dr. T. Wallin en su comunicación "Deposition of air-borne around swedish chloro-alkali plants surveyed by analyses at snow and moss". Este autor efectúa análisis de mercurio en muestras de nieve recolectadas en un radio de 5 km. alrededor de la planta y en muestras de musgo recolectadas en un area circular con un radio de 15 km. de la planta. Las concentraciones más altas - de mercurio tanto en nieve como en musgo se encontraron muy cerca de la planta industrial descendiendo éstas a medida que se incrementaba la distancia del foco emisor. Llegando a la conclusión que sólo una pequeña fracción del mercurio emitido a la atmósfera (<10 %) se deposita en los alrededores de la planta industrial, siendo la mayor parte esparcido por extensas áreas.

Dentro de los estudios encaminados a determinar los niveles normales de mercurio en sedimentos y peces procedentes de zonas que por su alejamiento de núcleos habitados e industriales se pueden considerar no contaminados, el Dr. R.J. Allan y Col. presentaron una comunicación con el título de "Mercury and Arsenic levels in lake sediments from the Canadian Shield" en la que dan los resultados de los análisis de Mercurio efectuados en los sedimentos de varios lagos no contaminados del Canadá, obteniendo valores comprendidos entre los 10 y 210 ppb. de Hg (0,010 y 0,210 ppm.). Así mismo, los Dres. Huckebes y Hildebrand en su comunicación "Background concentrations of mercury in unpolluted freshwater environments" encuentran en los análisis de mercurio efectuados en 198 peces correspondientes a 5 especies procedentes de zonas

no contaminadas concentraciones medias de mercurio de 0,035 ppm. no encontrando diferencias significativas entre las distintas especies analizadas y encontrándose que el 93 % del mercurio total estaba en forma de metil mercurio.

Un estudio sobre la capacidad de adsorción del mercurio por los constituyentes inorgánicos de los sedimentos fué presentado por el Dr. R.S. Reiner y Col. bajo el título de "Sorpton of Mercury by the inorganic constituents of the sediment". En esta comunicación observan que la adsorción del mercurio por las arenas y arcillas - es afectada por varios parametros abioticos del medio, comprobando que los minerales compuestos por oxidos y sulfuros tienen una gran tendencia a adsorber el mercurio inorgánico, mientras que sólo los minerales compuestos por sulfuros adsorben el metilmercurio.

Finalmente es de resaltar las opiniones expuestas por la gran mayoría de los investigadores americanos en el sentido de que se han exagerado un poco los efectos debidos a la contaminación por mercurio llegando a producir efectos sicológicos debidos principalmente a informaciones mal dadas y que gran parte de los standard de mercurio fijados en USA para varias facetas del medio ambiente se habían establecido sin una base científica firme.