

## 1.8. - CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA INTOXICACIÓN

Acabamos de ver que el tratamiento de las aves intoxicadas por plomo es costoso y además suele tener resultados decepcionantes, y en realidad no vale la pena llevarlo a cabo a no ser que se trate de un ejemplar salvaje valioso, como por ejemplo cualquier rapaz o ave acuática de alguna especie con una población reducida (Friend, 1987). Este tipo de intoxicaciones son en realidad más fáciles de prevenir que de curar. La toma de medidas en este sentido beneficiaría no sólo a estos animales, sino también a sus posibles depredadores, entre los que están también los humanos. No se debe olvidar que las aves intoxicadas pueden ser presa fácil por los cazadores -dada su debilidad general (Bellrose, 1959) -, de forma que los que consumen esta carne están expuestos a sufrir una exposición superior al plomo. Por suerte, como hemos visto, el plomo se acumula poco en el músculo -la carne-, que suele ser lo que preferentemente se come. No obstante, la persona que consume frecuentemente vísceras de animales intoxicados, y en particular el hígado corre un cierto riesgo que se debe tener en cuenta. No olvidemos que la exposición actual de los humanos al plomo es bastante alta (World Health Organization, 1989; Winship, 1989), y por tanto cualquier fuente concreta y puntual reconocida de plomo es deseable evitarla. El peligro puede ser aun mayor para quien se trague los perdigones, ya que pueden alojarse en el apéndice y producir una apendicitis aguda (Friend, 1987).

Dado que las posibilidades de recuperación para un individuo intoxicado son prácticamente nulas, hay que incidir en la importancia de unas medidas de control y prevención adecuadas que, si bien no eliminen totalmente el problema, si ayuden a reducir las posibles fuentes de intoxicación. Una revisión de las diferentes técnicas para disminuir el impacto del plumbismo en las aves ha sido llevada a cabo por Mudge (1992).

### 1.8.1. - MEDIDAS PALIATIVAS

Una de ellas sería la retirada de cadáveres de aves acuáticas muertas por ingestión de plomo para evitar intoxicaciones secundarias, especialmente en muchas rapaces (Friend, 1987). Teniendo en cuenta el alto porcentaje de aves intoxicadas entre las aves acuáticas, el poco tiempo que los cadáveres permanecen en las zonas húmedas (Pain, 1991c), la extensión y la inaccesibilidad de estas zonas, hacen poco práctica esta medida.

Otra posible medida es establecer ciertas normas para que los cazadores reduzcan el aporte de perdigones en las zonas vulnerables, como zonas de aguas poco profundas, áreas de alimentación, limitar el número de animales abatibles y medidas que eviten el despilfarro de perdigones.

Existe la posibilidad de proveer de piedrecitas del tamaño adecuado aquellas zonas que frecuentan las aves acuáticas y que carecen de este material; esto suele pasar en los deltas de ciertos ríos, como los del Ebro (Institutió Catalana d'Historia

Natural, 1977) o el del Rhône -la Camarga- (Pain, 1990; 1991b), que son pobres en grava gruesa (>2 mm) o fina (1-2 mm). Estos tamaños de piedrecitas son justamente componentes principales del grit de muchas especies (Pain, 1990), y el diámetro medio del grit más grande coincide con el diámetro de los perdigones del número 6 (2,5-3,5 mm), uno de los más usuales en la caza de aves acuáticas (Pain, 1990). Se ha demostrado que en áreas de gran densidad de perdigones, la ausencia de grit del tamaño adecuado puede provocar una mayor ingesta de perdigones por parte de las aves (Beer y Stanley, 1965). Es por esto que algunos autores ha sugerido que proveer grava gruesa y fina en las zonas que no tienen y donde se concentran las aves, puede tener un efecto beneficioso para hacer bajar la frecuencia del plumbismo (osmer, 1940; Pain 1990).

Se ha recomendado el suministro de comida que no favorezca el consumo de grit o la mayor erosión de los perdigones en la molleja. Por tanto se recomienda evitar el cultivo de ciertos cereales en las cercanías a las zonas húmedas.

Friend (1987) propone otras medidas, como roturar el suelo de esas zonas para que los perdigones se muevan hacia capas más profundas, quedando inalcanzable para las aves, si bien la efectividad es bastante escasa. Existe la posibilidad de regular los niveles de inundación, de forma que los perdigones resulten inaccesibles, principalmente para las anátidas de superficie.

## 1.8.2. - MEDIDAS DEFINITIVAS: LOS PERDIGONES NO TÓXICOS

La solución práctica más efectiva para evitar este tipo de intoxicación, aunque sus efectos tardarían en constatarse unos cuantos años (Jorgensen y Willems, 1987), consistiría en la sustitución de los perdigones de plomo por otros fabricados con materiales de menor peligrosidad, tales como el acero (U. S. Wildlife Service, 1986), el tungsteno o el hierro dulce (Irwin y Karstad, 1972), y tomar medidas similares para los plomos de pesca. Recordemos que sólo en España hay actualmente aproximadamente 1.300.000 cazadores y 600.000 pescadores con licencia, que matan más de 60.000.000 de animales silvestres por año (Araujo, 1990), y que por tanto estas medidas afectarían a mucha gente. En países como España y Francia la presión cinegética es muy elevada: en nuestro país hay 1 cazador por cada 29 habitantes, cuando en la antigua Alemania Federal la relación era de 1/250 y en Japón 1/493 (Frémy y Frémy, 1988; Japan Wildlife Research Center, 1992).

Desde 1991, en la totalidad del territorio de Estados Unidos de América está prohibida la utilización de municiones de plomo para la caza de aves acuáticas (U.S. Fish and Wildlife Service, 1986), siendo sustituida por perdigones de acero, 1 con un contenido del 99% en hierro (Bartels *et al.*, 1991). El motivo de este cambio está en evitar el plumbismo en las aves silvestre. Medidas similares se han pedido de modo urgente en países como Canadá (Langelier, 1991), mientras que en otros, como Dinamarca, se aplican medidas en zonas concretas (Pain, 1990), que es de hecho lo que

se venía haciendo en los Estados Unidos desde hace bastantes años. Son varios los países que tienen previsto a corto plazo tomar medidas al respecto, limitando total o parcialmente el uso de perdigones de plomo (Oberhuber y Arévalo, 1991), como son: Alemania, Australia, Finlandia, Holanda, Noruega, Suecia, la desaparecida Unión Soviética y los ya mencionados Canadá y Dinamarca.

Por tanto, cierta parte de la cartuchería que se importado Estados Unidos es de acero. El acero es menos denso, de modo que para conseguir el mismo efecto letal, los expertos aconsejan utilizar unos dos números de perdigones inferiores a los que se utilizan si la munición es de plomo: es decir, si se utilizase el número 6 en perdigones de plomo, se debería utilizar el número 4 al pasar a perdigón de acero (Anónimo, 1991).

No obstante al ser menos denso, llega menos lejos y por tanto para obtener un mismo alcance, es necesario aumentar el diámetro del perdigón y la cantidad de explosivo del cartucho. Las escopetas americanas tienen unos cañones que aguantan bien el cambio de cartuchos con perdigones de plomo al acero, ya que son gruesos; pero las europeas, al tener los cañones más delgados, pueden ocasionar accidentes al estallar (Oberhuber y Arévalo, 1991). Por tanto, las reticencias de los cazadores europeos son comprensibles, ya que muchos de ellos habrían de comprar una nueva escopeta. Los cazadores americanos, a los cuales no les suponía ninguna molestia el cambio, se resistieron a aceptarlo por razones de "tradición" o por no comprender los motivos del cambio.

Con la sustitución del plomo por acero han surgido nuevas cuestiones. El perdigón de plomo no es tóxico por vía intramuscular, pero sí por vía oral, mientras que el de acero no es tóxico por vía oral, pero sí por vía intramuscular, ya que el hierro que contiene sufre corrosión y provoca una importante respuesta inflamatorio, que puede complicarse fácilmente si se infecta (Bartels *et al.*, 1991). El riesgo en este caso es tanto para las aves como para los perros de caza, que a veces son heridos accidentalmente al interponerse entre presa y cazador.

Por otra parte, con la introducción de los perdigones de acero, se acaba inicialmente el problema de la intoxicación por plomo, pero esto no quiere decir que las aves no ingieran también perdigones de acero, aunque esta ingestión no tenga consecuencias adversas. Por ejemplo, DeStefano *et al.* (1991) realizaron un estudio con Barnaclas Canadienses en diferentes zonas del Este de los Estados Unidos y Canadá, y encontraron en el Swan Lake National Wildlife Refuge (Missouri), que de 590 ejemplares estudiados, 28 tenían uno o más perdigones de plomo y 62 uno o más perdigones de acero.

Como alternativas al acero en algunos países se comercializaron cartuchos con perdigones de tungsteno (conocido también por wolframio, que tiene el símbolo W). Este perdigón no contamina el medio, pero si el acero era menos denso que el plomo, el tungsteno es más denso que el plomo; su densidad es de 19,26 frente 11,34 g/cm<sup>3</sup> del plomo, y por lo tanto también ofrecerá unas características balísticas diferentes al plomo (Oberhuber y Arévalo, 1991).

Hemos visto por otra parte que para algunas especies de aves el peligro principal no está en los perdigones, sino en los plomos de pesca, y los materiales alternativos en este caso son principalmente el estaño, el bismuto, el acero y el latón (Mark A. Pokras, comunicación personal, 1992).

Los resultados de la sustitución del material de los perdigones son definitivos. En estudios realizados en Texas, antes y después de la utilización de los perdigones de acero y la prohibición de los de plomo, la prevalencia de la intoxicación ha disminuido a cerca de la mitad en algunas especies (Moulton *et al.*, 1988). No obstante, dado que los perdigones de plomo siguen estando disponibles en los sedimentos, la ingestión de perdigones de plomo puede tardar varias décadas en desaparecer.