

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

SERIE DE INFORMES TECNICOS (Nº 114)

TOXICIDAD DE LOS PLAGUICIDAS PARA EL HOMBRE

Contaminación de los alimentos y del agua

INFORME DE UN GRUPO DE ESTUDIO

El grupo se limitó a examinar los casos en que la adición premeditada o accidental de plaguicidas al agua potable o a los productos alimenticios parece susceptible de ocasionar riesgos indudables de intoxicación. No intentó, en cambio, evaluar los riesgos hipotéticos que puede ofrecer la presencia de restos de plaguicidas en los alimentos cuando la cantidad de aquellos productos que una persona puede ingerir diariamente es muy inferior a la que se considera necesaria para causar síntomas evidentes de intoxicación. Sin desdeñar la posibilidad de que llegue a comprobarse la existencia de un síndrome de intoxicación tardía, el Grupo acordó dedicar atención preferente a las situaciones que puedan presentar peligros evidentes de envenenamiento.

Siempre que, por razones económicas o sanitarias, sea de todo punto necesario tratar los alimentos por medio de plaguicidas, la dosis empleada debe ser —a juicio del Grupo— la menor que permita obtener los efectos deseados, puesto que en caso contrario podría correr peligro la salud de los consumidores. Opina el Grupo que debe dedicarse particular atención a la posible contaminación de los alimentos básicos de consumo universal como, por ejemplo, la leche, la harina y sus derivados (pan, pastas alimenticias, etc.), la carne, las grasas, el agua, etc.

Agua potable.— En todas las aguas, incluso en las potables, proliferan numerosos insectos y moluscos vectores de enfermedades humanas. El Grupo recomienda encarecidamente que, por regla general y en interés de la salud pública, se pro-

cure evitar en la medida de lo posible la presencia de plaguicidas en el agua potable. No cabe ignorar, sin embargo, que para luchar eficazmente contra algunas enfermedades de distintas clases puede ser preciso tratar con esos productos químicos las aguas destinadas al consumo. En algunos programas sanitarios se ha aplicado directamente DDT al agua potable, en depósito tanto públicos como privados, con objeto de combatir *Aedes aegypti*. Las dosis de plaguicida empleadas con ese fin se calculan de manera que su concentración en el agua sea aproximadamente de una parte por millón (p. p. m.) pero, dadas las propiedades físicas del insecticida, lo más probable es que su concentración real en el agua consumida sea muy inferior a esa cifra. Como el DDT puede formar precipitados o adherirse a las paredes de las tuberías o de los depósitos, y como por otra parte su solubilidad total en el agua es menor de 0,1 p. p. m., es poco probable que esas concentraciones den lugar a la ingestión diaria de DDT en dosis aproximadamente iguales a las que, según los datos conocidos, producen las intoxicaciones humanas (véase la página 27). Parece, pues, que los riesgos de intoxicación que presenta la adición de esas cantidades de DDT al agua potable pueden considerarse mínimos. Aun cuando la adición de plaguicidas al agua potable pueda limitarse a pocos días en el año, el Grupo recomienda que se solicite el asesoramiento de expertos antes de utilizar ningún preparado de mayor toxicidad que el DDT o más soluble en el agua.

En los programas de lucha contra la oncocercosis, se agrega DDT al agua de los ríos en las dosis necesarias para obtener durante unos 30 minutos una concentración de 0,1 p. p. m., mortífera para los vectores del género *Simulium*. Si la concentración es la indicada, puede considerarse que no hay peligro alguno en beber el agua tratada. Si, por el contrario, la proporción de DDT es excesiva, la muerte de los peces lo pondrá de manifiesto.

Para combatir la bilharziasis pueden añadirse productos moluscocidas como el sulfato de cobre, el pentaclorofenato de sodio o el de cobre, al agua potable donde vive el molusco, huésped intermedio de la enfermedad. Estas dos últimas sales pueden agregarse en concentraciones de hasta 15 p. p. m., pero sólo permanecen en el agua durante breves períodos (de 1 a 2 días, cada 3 a 6 meses). La dilución a que se emplean esos

preparados de gran estabilidad reduce tanto la duración de sus efectos biológicos que su presencia ocasional en el agua (fácil de apreciar por su sabor) puede considerarse prácticamente exenta de peligro a las concentraciones indicadas. Si alguna vez se proyecta emplear pentaclorofenatos durante periodos más largos, es preciso solicitar el asesoramiento de expertos acerca de los posibles riesgos de la operación.

Si el agua destinada al consumo procede de tierras donde se han empleado plaguicidas con fines agrícolas, puede contener restos de esas sustancias. Aun cuando parece poco probable que haya en esos casos algún riesgo grave de intoxicación el agua potable debe estar, por principio, exenta de plaguicidas y no se emplearán esos productos, en las cuencas de captación de aguas sin adoptar las debidas precauciones.

Alimentos.— Conviene advertir otra vez que el Grupo decidió examinar tan sólo aquellos casos en que la presencia de plaguicidas en los alimentos pudiera provocar síntomas manifiestos de intoxicación. No se estudian, por tanto, en el presente informe los riesgos que podría ocasionar la presencia de pequeños residuos.

Los cereales y las legumbres, que forman la base de la alimentación de muchas colectividades, tienen a veces que ser tratados con plaguicidas para almacenarlos sin riesgo de que se estropeen y poderlos transportar de un país a otro.

El Grupo hace constar que, de todos los procedimientos, disponibles para combatir la infestación de los productos almacenados, la fumigación es el que ofrece menores riesgos de envenenamiento debido a los residuos. Como, por diversas razones, el empleo de fumigantes es muchas veces imposible, hay que combatir la infestación mediante otros insecticidas como el DDT, el HCH o las piretrinas sinergizadas. Los preparados estables, como el DDT y el HCH, pueden mezclarse con el grano o aplicarse a las paredes de los recipientes. Por la diversidad de las prácticas seguidas, la índole de los residuos existentes en el grano en el momento de su preparación para el consumo humano o animal puede variar mucho de unos casos a otros. No se dispone, sin embargo, de datos precisos sobre los residuos característicos de los distintos métodos de tratamiento.

No ignora el Grupo que la conveniencia de establecer "límites de inocuidad" para las cantidades de plaguicidas que

pueden contener los alimentos básicos, como los cereales y las frutas, ha sido objeto de gran atención, ni que está muy generalizada la opinión de que uno o varios organismos internacionales deberían examinar la oportunidad de determinar esos "contenidos autorizados" o "límites de inocuidad". Después de tomar en consideración ese parecer, el Grupo llegó a la conclusión de que el establecimiento de "límites de inocuidad" incumbe a los distintos gobiernos, que podrán fijarlos teniendo en cuenta los datos toxicológicos y las características generales de los respectivos países en materia de hábitos alimentarios. Las reservas que al Grupo merece la propuesta de que algunas de las normas ya establecidas al respecto son en cierto modo empíricas y se fundan, tanto en la interpretación científica de los resultados obtenidos en la experimentación sobre animales, como en juicios personales acerca de lo que constituyen "factores de seguridad" adecuados.

Aun reconociendo la improcedencia de recomendar a la OMS que estudie la posibilidad de fijar las dosis máximas (inocuas o permitidas) el grupo admite que los datos disponibles permiten determinar, dentro de ciertos límites, las dosis diarias de algunos plaguicidas (expresadas en mg. por kg. de peso) que, según todas las probabilidades, hacen aparecer el riesgo de intoxicación.

Las observaciones experimentales y los datos obtenidos en algunos casos accidentales de intoxicación humana permiten afirmar que la ingestión diaria de DDT en proporción de 0,5 mg./kg. durante períodos de hasta dos años no produce síntomas de envenenamiento, pero que una sola ingestión de ese insecticida a razón de 10 mg./kg. provoca a veces ligeras manifestaciones de intoxicación. No significa esto que el Grupo tenga el propósito de sugerir para el DDT un límite de inocuidad distinto a los que ya se aplican en diversas partes del mundo. Si los países que importan alimentos tratados con ese plaguicida o con otro de los comúnmente empleados con fines de conservación facilitaran datos sobre el particular, las autoridades sanitarias podrían determinar si hay o no probabilidades de que el consumo de esos alimentos implique la ingestión del plaguicida en cantidades que se acerquen a la dosis peligrosa. En lo que respecta al DDT, se dispone ya de datos bastante fidedignos y es probable que el estudio de los casos de intoxicación humana y los resultados de la experimentación sobre animales permitan en su día sugerir cifras

para otros plaguicidas, tales como el HCH, la dieldrina, la endrina, la aldrina, etc. El lindano (HCH gamma) se utiliza mucho para el tratamiento de los granos almacenados, pero apenas se dispone de datos sobre los residuos existentes en los alimentos en el momento de su consumo por las personas o por los animales. En Francia, el límite máximo autorizado es de 5 p. p. m. en los granos y de 1 p. p. m. en la harina. Es posible, sin embargo, que dentro de poco empiece a utilizarse el metoxiclor, preparado de menor toxicidad, que no altera la calidad de los alimentos.

Los granos que se destinan a simiente se tratan muchas veces con productos fungicidas e insecticidas, como los compuestos orgánicos de mercurio, la dieldrina y otras sustancias cuya aplicación exige que se tomen las debidas precauciones con objeto de reducir los riesgos que corren los operarios. Los granos así tratados no deben utilizarse para la alimentación de personas ni de animales, y para evitar cualquier inadvertencia, lo mejor es teñirlos durante el tratamiento, de manera que no haya lugar a confusión.

Leche.— Es sabido que el DDT, el HCH y la dieldrina se eliminan en la leche de los animales y que el primero de estos productos se ha encontrado en la leche humana. Como también se ha observado que numerosos hidrocarburos clorados son mucho más tóxicos para los animales muy jóvenes, cuya alimentación es en gran parte láctea, debe exigirse, como medida normal de precaución, que la leche no contenga en absoluto esas sustancias. Existen ya insecticidas eficaces que no se eliminan en la leche ni la enrancian, como ciertos compuestos orgánicos de fósforo.

En las pulverizaciones y en las demás operaciones de aplicación de plaguicidas efectuadas en los establos de vacas lecheras, se evitará que los preparados entren en contacto con los utensilios de ordeño, los pesebres, las camas del ganado y los animales, limitando el tratamiento a las paredes y a los techos. Se evitará asimismo que las vacas coman pastos (remolacha, patatas, granos, etc.) contaminados con hidrocarburos clorados puesto que, como queda dicho, esas sustancias se eliminan en la grasa de la leche en concentraciones relativamente altas. Conviene advertir que los hidrocarburos clorados se absorben en medida apreciable a través de la piel y que, por consiguiente, las operaciones de aspersión e inmersión que suelen ser nece-

sarias para combatir las plagas del ganado pueden tener por resultado la presencia de cantidades importantes de plaguicida en la leche.

Frutas, hortalizas y cosechas almacenadas.— Una práctica que, a juicio del Grupo, merece atento estudio es la de limitar los residuos de plaguicidas de las frutas y las verduras mediante normas que determinen los métodos y el momento de la aplicación teniendo en cuenta la época de la cosecha. En Francia, por ejemplo, el paratión y otros compuestos de fósforo orgánico de acción general, cuyos efectos residuales son poco duraderos, no pueden aplicarse en las dos semanas anteriores a la recolección. Si el insecticida empleado es de acción selectiva como el demetón, cuyos efectos residuales duran mucho más, la aplicación en huertos y viñedos ha de efectuarse por lo menos dos meses antes de la cosecha.

Los plaguicidas actualmente empleados para tratar frutas y verduras no hacen peligroso para el hombre el consumo de esos alimentos si se toma la precaución de graduar las cantidades aplicadas teniendo en cuenta la época de la recolección. Así y todo, pueden producirse intoxicaciones como las registradas en algunos casos en que no se adoptaron las debidas precauciones.

En la creencia de que el sistema indicado permitiría prevenir, cuando menos, los riesgos más graves que ocasiona la presencia de residuos en los alimentos, el Grupo recomienda que se plantee el problema de la manera siguiente: las autoridades encargadas de vigilar las condiciones de conservación de los alimentos almacenados o de las cosechas que todavía no se han recogido establecerán los métodos de aplicación necesarios para combatir eficazmente las plagas. Al establecer esos métodos, se tendrá presente la imperiosa necesidad de que quede la mínima cantidad de plaguicidas en los alimentos en el momento del consumo. Cuando se disponga de métodos satisfactorios de tratamiento basados en la experiencia y se hayan dado las instrucciones para su empleo, será posible averiguar mediante análisis químicos la proporción de residuos de plaguicida existentes en los alimentos en el momento de consumirlos. Una vez en posesión de esos datos, los servicios de agricultura podrían solicitar el asesoramiento de las autoridades sanitarias respecto a la posibilidad de que tales resi-

duos constituyan un riesgo para la salud. Es de esperar que por ese procedimiento se encuentre una solución práctica y satisfactoria desde el punto de vista de la salud pública.

Para poner de manifiesto la gravedad del problema general de la contaminación de los alimentos por los plaguicidas, se señaló a la atención del Grupo la situación a que ha dado lugar el uso del paratión contra la mosca *Dacus Oleae*, que ataca a los olivos en los países mediterráneos. Sobre esa cuestión se están realizando en Italia importantes trabajos experimentales cuyos resultados no se conocen todavía. El Grupo recomienda a la OMS y a la FAO, que, siempre que sea posible, colaboren en el estudio de este problema con el objeto de determinar la cantidad de paratión que queda en el aceite como consecuencia de los distintos métodos de tratamiento. Conviene advertir que la presencia de residuos de plaguicida es más frecuente en el aceite sin refinar, que entra en considerable proporción en la dieta de la población local, que en el refinado que se destina a la exportación.