

Estudio de los efectos del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante la aspersión aérea con el herbicida Glifosato (PECIG) y de los cultivos ilícitos en la salud humana y en el medio ambiente

Keith R. Solomon
Centre for Toxicology and Department of Environmental Biology,
University of Guelph, Guelph, ON, N1G 2W1, Canada

Arturo Anadón
Departamento de Toxicología y Farmacología,
Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid,
Avenida Puerta de Hierro, s/n, Madrid 28040, España

Antonio Luiz Cerdeira
EMBRAPA, Ministério de Agricultura,
Jaguariuna, SP 13820-000, Brasil

Jon Marshall
Marshall Agroecology Limited,
2 Nut Tree Cottages, Barton, Winscombe,
Somerset, BS25 1DU, United Kingdom

Luz Helena Sanín
Department of Public Health Sciences,
Faculty of Medicine, University of Toronto,
Toronto, ON, M5S 1A8, Canada
Universidad Autónoma de Chihuahua e
Instituto Nacional de Salud Pública, México

Informe preparado para la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas (CICAD), División de la Organización de los Estados Americanos (OEA) Washington, D.C., Estados Unidos de América. 31 de marzo de 2005

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe se preparó para la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas (CICAD), división de la Organización de Estados Americanos (OEA), en respuesta a la solicitud formulada por los gobiernos de Colombia, los Estados Unidos y el Reino Unido. La solicitud consistió en la realización de un estudio científico sobre la evaluación del riesgo para la salud humana y el ambiente de los efectos del uso del glifosato para el control de los cultivos ilícitos de coca y amapola en Colombia. Éste se convirtió en el propósito del estudio, el cual se llevó a cabo en varias etapas.

La primera etapa del proceso fue la conformación de un panel internacional de expertos en toxicología humana, animal y ambiental, en epidemiología, en prácticas de agronomía y en ecología, que se denominó el Equipo Científico de Evaluación -ECE. En la segunda fase, el Equipo Científico de Evaluación -ECE- estableció el marco de referencia para llevar a cabo esta evaluación del riesgo.

El marco de referencia es similar a los comúnmente utilizados para evaluar riesgos en muchos otros territorios; consistió en el planteamiento del problema, la caracterización de los efectos en la salud humana y ambiental de las sustancias usadas en el programa de erradicación, la caracterización de las exposiciones humana y ambiental y la unión de todos los anteriores para la caracterización del riesgo. Durante el proceso de la conducción de la evaluación del riesgo, el Equipo Científico de Evaluación -ECE- utilizó tanto la literatura científica como los informes gubernamentales, pero cuando se identificaron vacíos en los datos e incertidumbres relacionadas con los usos específicos en Colombia, se emprendieron los estudios correspondientes para obtener datos adicionales para su uso en la evaluación del riesgo. Varios de estos estudios se llevaron a cabo en Colombia. El Grupo Técnico Permanente de Monitoreo Móvil -GTPMM- fue contratado directamente por la CICAD y trabajó bajo la dirección del Equipo Científico de Evaluación -ECE- en la recolección de datos del ambiente colombiano. Durante la conducción del estudio, los miembros del Equipo Científico de Evaluación -ECE- se desplazaron en varias oportunidades a Colombia para observar directamente todos los aspectos del programa, para obtener información y datos locales y para supervisar los estudios locales adelantados por el equipo colombiano.

El Equipo Científico de Evaluación -ECE- reconoció que el cultivo y la producción de drogas ilícitas en Colombia tienen serias implicaciones políticas, sociales y económicas. Sin embargo, este estudio se enfocó primordialmente en el efecto en la salud humana y en el ambiente, de la producción y la erradicación de la coca y la amapola por medio de la aspersión aérea de glifosato. El cultivo de hoja de coca y amapola, así como el procesamiento de cocaína y heroína, también tiene impactos ambientales significativos. Tanto la coca como la amapola se cultivan intensamente en un proceso que involucra la deforestación, la siembra de los cultivos y la protección contra plagas tales como malezas, insectos y organismos patógenos. Todas estas actividades pueden tener repercusiones en la salud humana y en el ambiente y algunas, como la deforestación, en un alcance significativo. La superficie total de los terrenos utilizados para estas actividades es relativamente pequeña comparada con la de todo el país. Sin embargo, un alto porcentaje de la producción se lleva a cabo en áreas remotas que están en las cercanías o forman parte de los puntos críticos de la biodiversidad andina.

En Colombia, el herbicida glifosato se utiliza ampliamente en la agricultura y para fines totalmente diferentes a la erradicación de la coca y la amapola. Solamente del 10% al 14% del uso total en Colombia es para el programa de erradicación. De igual forma, muchos de los plaguicidas y otras sustancias utilizadas en la producción de coca y amapola también se usan ampliamente en agricultura. El programa de erradicación por medio de la aspersión aérea en Colombia se realiza con modernas aeronaves y equipo de aspersión de última generación. Este último es similar al utilizado en la aspersión de bosques en otras partes del mundo y produce gotas grandes las cuales minimizan la deriva de la aspersión. La identificación de los cultivos blanco u objetivo y la documentación electrónica de los sitios y áreas que se van a asperjar se adelantan con alta precisión. Como resultado del uso de la mejor tecnología de

aspersión y navegación disponible en la actualidad, la probabilidad de asperjar accidentalmente sitios que no estaban en la mira es poca y se estima que es menos del 1% del total de la superficie asperjada.

Las propiedades físicas, químicas y biológicas del glifosato y del adyuvante (Cosmo-Flux®) añadido a la mezcla de aspersión se caracterizaron mediante la literatura científica y por medio de nuevos estudios adelantados específicamente para esta evaluación del riesgo. El glifosato es un herbicida ampliamente utilizado que está bien caracterizado en términos de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. El glifosato no es muy móvil en el ambiente y se une rápida y fuertemente al entrar en contacto con el suelo y con sedimentos acuáticos. El glifosato tiene una actividad biológica de corta duración en suelos y agua, no se biomagnifica ni se mueve a lo largo de la cadena alimenticia, y no se filtra a las aguas subterráneas desde el suelo.

Las exposiciones de humanos al glifosato bajo las condiciones de uso no se pudieron medir directamente en los cultivadores de cultivos ilícitos; por consiguiente, se estimaron de los valores de la literatura con ajustes para las tasas de aplicación utilizadas en el programa de erradicación de Colombia. Las exposiciones estimadas que resultan de una aspersión directa, contacto con el follaje tratado después del reingreso a los cultivos, inhalación, dieta y agua de consumo, fueron pequeñas e infrecuentes. En un estudio especial en cinco vertientes, el análisis semanal de las aguas superficiales y de los sedimentos en un periodo de 24 semanas mostró que, en la mayoría de las veces, el glifosato no se encontraba presente en concentraciones mensurables; únicamente en dos muestras se encontraron residuos en cantidades superiores al límite de detección del método de 25 µg/L. Dado que la mayor parte del glifosato usado en Colombia se destina a la agricultura, esto confirma que, sin importar el patrón de uso, el glifosato no es móvil en el ambiente y que no se moverá en cantidades significativas de los cultivos tratados. En los análisis de muestras de agua obtenidas de las mismas cinco vertientes, se encontraron otros plaguicidas, incluidos el herbicida 2,4-D y el insecticida endosulfán; este último es un producto que está prohibido en Colombia.

Se estimaron las concentraciones de glifosato en varias matrices ambientales que resultan de la aspersión del programa de erradicación. Las concentraciones en el aire se predijeron como muy pequeñas debido a su volatilidad prácticamente nula. El glifosato en los suelos que se asperjan directamente se une fuertemente y no se encuentra disponible biológicamente. Con base en las observaciones en otras áreas de zonas templadas y tropicales, no se espera encontrar actividad residual en el suelo y aun en los organismos más sensibles, las plantas, no impide su reabastecimiento. En Colombia, lo anterior se evidencia por la rápida recuperación de los cultivos asperjados por medio de la resiembra exitosa de coca, por la colonización de especies invasoras de plantas o por ambas.

La toxicidad del glifosato ha sido rigurosamente evaluada en muchas partes y en la literatura publicada. El glifosato tiene baja toxicidad en otros organismos

que no son el objetivo, excepto para las plantas verdes. Se considera de baja toxicidad en forma aguda o crónica; no es carcinogénico, ni mutagénico y tampoco es lesivo para la reproducción. Con respecto a los humanos, no se le considera nocivo, excepto por la posibilidad de irritación ocular transitoria y, probablemente, cutánea (con recuperación de ambas). La toxicidad de la formulación tal y como es usada en el programa de erradicación de Colombia, una mezcla de glifosato y Cosmo-Flux®, se ha caracterizado en pruebas específicas practicadas en animales de experimentación. La mezcla tiene poca toxicidad para los mamíferos por cualquier ruta de exposición, aunque se puede presentar irritación ocular pasajera. Por extrapolación, no se espera que la mezcla de aspersión sea tóxica para los mamíferos terrestres y vertebrados. Los estudios epidemiológicos llevados a cabo en diversas zonas en diferentes partes del mundo no han sugerido una asociación fuerte o consistente entre el uso del glifosato y resultados específicos en la salud humana. En Colombia se llevó a cabo un estudio epidemiológico preliminar para evaluar cualquier asociación que pudiere existir entre el glifosato y el resultado en la reproducción, el tiempo transcurrido para quedar en embarazo en los humanos. Este estudio no encontró ninguna asociación entre el tiempo para quedar en embarazo y el uso de glifosato en el programa de erradicación por aspersión aérea.

Datos nuevos de la literatura ambiental sobre la toxicidad de algunas formulaciones del glifosato sugieren que los anfibios puede ser el grupo más sensible de los organismos acuáticos. Se practicaron pruebas especiales de la mezcla de aspersión tal y como se usa en Colombia usando organismos estándar para pruebas ambientales. Estas pruebas revelaron que la mezcla de glifosato y Cosmo-Flux® no era tóxica para las abejas melíferas. La mezcla era, no obstante, un poco más tóxica para los organismos acuáticos que el glifosato formulado solo. Se han publicado en la literatura varios estudios extensos sobre el uso de glifosato en la agricultura y la silvicultura en zonas templadas y tropicales. Éstos han demostrado que es poco probable que ocurran efectos directos en organismos que no son el objetivo, diferentes de las plantas. Sin embargo, se han observado efectos indirectos sobre artrópodos terrestres y otras formas de vida silvestre. Éstos son el resultado de las alteraciones del hábitat y de los cambios ambientales que conlleva la remoción de las plantas objetivo por medio del glifosato. Se esperarían efectos similares sin importar el tipo de método utilizado para controlar las plantas y, también, que se presenten como resultado de la deforestación, la quema y la conversión de zonas virgen en tierra para la agricultura. Debido a la ausencia de actividad residual, la recuperación de las superficies tratadas con glifosato depende solamente de la naturaleza de las especies que la recolonizan y de las condiciones locales. Con base en la experiencia en otras regiones tropicales y en Colombia, este proceso será rápido, dadas las buenas condiciones para el crecimiento de las plantas. No obstante, el retorno a las condiciones de los antiguos bosques tropicales que existían antes de la deforestación y la quema puede tomar cientos de años. Es importante reconocer que el impacto aquí no es por el uso del glifosato sino que el acto inicial de deforestar y quemar es la causa primaria de los efectos en el ambiente.

Con la evaluación del riesgo se concluyó que el glifosato y el Cosmo-Flux® tal y como se usan en el programa de erradicación de Colombia no presentaban un riesgo significativo para la salud humana. Las exposiciones estimadas del peor escenario de intoxicación aguda en humanos por todas las vías era menor que las dosis de importancia, aun para las respuestas crónicas. En el ciclo entero de la producción y erradicación de los cultivos de coca y amapola, los riesgos para la salud humana asociados con las lesiones físicas durante la deforestación y la quema y el uso de plaguicidas para la protección de los cultivos ilícitos se consideraron más importantes que aquéllos provenientes de la exposición al glifosato.

Se consideró que para el ambiente y para los animales terrestres los riesgos del uso del glifosato y Cosmo-Flux® eran pocos o nulos. Se podrían presentar riesgos moderados en organismos acuáticos en aguas superficiales poco profundas que sean asperjadas durante el programa de erradicación. Sin embargo, se desconoce la frecuencia de presentación y la magnitud en la que sucede, y no había datos disponibles sobre la proximidad de las aguas superficiales a los cultivos de coca. Si se comparan con los efectos de todo el ciclo de la producción y la erradicación de la coca y la amapola, la deforestación y la quema y el desalojo de la flora y la fauna naturales se identificaron como los mayores riesgos ambientales que son apreciablemente más importantes que aquéllos del uso del glifosato.

Se identificaron las fortalezas y las incertidumbres de la evaluación y se usaron para formular recomendaciones que luego se priorizaron. Se recomienda que se mantengan las prácticas de aplicación actuales de la aspersión para la erradicación y que se recolecten datos adicionales durante un periodo más prolongado para obtener una mejor caracterización de los impactos de la producción de coca y amapola en los puntos críticos de la biodiversidad andina y sobre la posibilidad de los efectos no blanco en las aguas superficiales ubicadas en la vecindad de los cultivos. También se recomienda que se prueben otros coadyuvantes que eliminen o minimicen cualquier riesgo que pueda afectar a los organismos acuáticos. Aunque no se observó ninguna asociación entre la aspersión para la erradicación y los resultados de la reproducción en humanos, se debe considerar la realización de estudios adicionales para identificar posibles factores de riesgo asociados con otras actividades humanas o factores ambientales.

Fuente. CICAD.