

*Artículo de revisión*

REVISTA MEDICA DEL  
HOSPITAL GENERAL  
DE MEXICO

Vol. 72, Núm. 3 • Jul.-Sep. 2009  
pp 160 - 163

## Bioética y desechos tóxicos

**Francisco P Navarro-Reynoso\***

### RESUMEN

Los residuos peligrosos son los elementos, sustancias, compuestos, restos o mezclas que representan un riesgo para el ambiente, la salud de los humanos y de las diversas especies animales y vegetales, o los recursos naturales. No se conoce con exactitud la dimensión de muchos de los efectos tóxicos que producen estos desechos. El problema de los residuos está relacionado con aspectos políticos, técnicos y sociales, ya que las inversiones en el desarrollo tecnológico e industrial no son iguales a las inversiones que se hacen en la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos. Se debe de actuar dentro de un amplio marco ético en el manejo de los desechos real o potencialmente tóxicos, ya que se pueden vulnerar los principios éticos de las personas, además de su salud. Se requiere de mayor congruencia entre las normas y reglas, actuales y futuras, la ejecución de las mismas y la evaluación de los resultados.

**Palabras clave:** Desechos tóxicos, bioética, manejo de residuos peligrosos.

### ABSTRACT

*Dangerous residuals are the elements, substances, compounds, remains or mixtures that represent a risk for the environment, the health of the human race and the different animal and vegetal species or the natural resources. The magnitude of many of the toxic effects secondary to the exposition to these residuals and waste is vastly unknown. The problem of residuals is related to political, technical and social issues, since the investments in technological and industrial development are not equal to the investments in recollection, storage, transport, treatment and final disposition of the residuals. In order to respect and preserve the health and ethical rights of people, actions with firm ethical criteria should be undertaken in the handling of these residuals and waste. There must be more consistency between published or future norms and rules and their execution.*

**Key words:** Dangerous residuals, bioethics, dangerous residuals handling.

El constante progreso de la ciencia y la tecnología, en campos como la industria farmacéutica, automotriz, del acero, agrícola, espacial e incluso bélica, ha hecho que todo el material de desecho deba eliminarse, ya sea por su desactivación, desintegración, o guardado en lugares seguros para la seguridad del hombre. Sin embargo, esto no se ha cumplido a cabalidad, ya que se siguen desecharando materiales altamente contaminantes en ríos, mares y en la tierra sin una bioseguridad que proteja a la ecología y la vida de las especies. Esto tendrá gran importancia en el futuro, con los avances que seguramente se darán, dado que seguirán generándose desechos en nuestro planeta.

En Europa, las estrictas leyes ambientalistas hicieron que, para los países exportadores, resultara más ventajoso enviar sus desechos al exterior que procesarlos en casa; algunos países, especialmente de África Occidental, se convirtieron en víctimas de esta política.

Aunque la Convención de Basilea en marzo de 1994, firmada por 65 países, apuntaba a proteger a las naciones del Tercer Mundo de los desechos tóxicos exportados por los países desarrollados, los objetivos no se han cumplido cabalmente, y ha habido múltiples intentos por hacerla fracasar. Gracias a las gestiones de la Asociación para la Protección del Consumidor y de su Medio Ambiente de Benín (APCEB), actualmente se prohíben el tránsito, importación, almacenamiento, entierro o derrame de desechos tóxicos en cualquier parte del país y se consi-

\* Director General. Hospital General de México.  
Recibido para publicación: 14/08/09. Aceptado: 04/09/09.

dera cualquier convenio o transgresión en ese sentido como un crimen contra la nación.<sup>1</sup>

Jacques Edjroquinto, fundador de APCEB, permitió alertar a los habitantes de África Occidental respecto a los contratos que se realizaban entre países para el desecho de residuos nucleares; la cobertura de los medios de comunicación ayudó a movilizar la oposición popular e impedir el trato. Desde entonces, no se ha registrado ningún intento de vertederos similares a gran escala. En México, la controversia actual gira en torno a que los desechos tóxicos se encuentran limitados, en su mayor parte, a los residuos industriales generados por ciertas empresas.<sup>1</sup>

Las acciones de la APCEB, al respecto, han ayudado tanto a elevar su perfil como a la toma de conciencia general acerca de los problemas ambientales. Pero su tarea no ha terminado. Ciudadanos y grupos deben permanecer vigilantes para asegurarse de que Benín y otros países del Tercer Mundo no sean tratados como vertederos de desechos tóxicos.<sup>1</sup>

El desarrollo industrial de México a partir de los años cuarenta experimentó un crecimiento exponencial debido a la sustitución de las importaciones y el apoyo a la creación de nuevas industrias en todos los ramos.<sup>2</sup> En México se generan aproximadamente 8 millones de toneladas de residuos peligrosos al año, de los cuales la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) sólo controla 3 millones 705 mil 846, el 45%, porque no tiene registradas a todas las empresas que producen estos desechos; además, no existe una legislación clara que sirva para el control de todos los desechos tóxicos.<sup>3</sup>

La Semarnat ha informado que de las más de 100 mil empresas que se estima existen en el país, sólo 27 mil 800 informan sobre el manejo y destino final que dan a sus desechos tóxicos. Esto no incluye los desechos producidos y acumulados durante años dentro de sus instalaciones.<sup>3</sup>

La presencia de residuos peligrosos, como materiales químicos, biológico-infecciosos y tóxicos en el agua puede provocar, entre muchos otros males, síndromes diarreicos, intoxicaciones o cáncer,<sup>2,4</sup> lo que hace obvio que estos residuos se deben de manejar cuidadosa y adecuadamente, ya que pueden derivarse otras enfermedades, causadas por el contacto de tales desechos con el hombre y su medio ambiente. Existen múltiples evidencias sobre los efectos adversos en la salud humana debidos a la exposición a químicos tóxicos, contaminación de aguas superficiales y subterráneas, así como por la contaminación atmosférica debido a volatilización y quema. Estos efectos sobre la salud en numerosos aparatos y

sistemas son de tal importancia que actualmente se consideran como un problema de salud pública.<sup>4</sup>

Los residuos peligrosos son los elementos, sustancias, compuestos, restos o mezclas que representan un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, los cuales, debido a su cantidad, concentración, características físicas, químicas o infecciosas, son capaces de causar o contribuir significativamente a incrementar la mortalidad o enfermedades crónicas y representar un peligro significativo, real o potencial, para la salud humana o el ambiente cuando se tratan, almacenan, transportan o eliminan inadecuadamente.<sup>4</sup> Además, el desarrollo conduce a problemas por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos, que se reflejan en la modificación de los ecosistemas con la consecuente pérdida de la biodiversidad y constituyen un peligro para la salud.<sup>4</sup> México ha adoptado la clave de CRETIB para los residuos peligrosos, los cuales, según los criterios internacionales, son: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológicos infecciosos.<sup>4</sup> Según los criterios internacionales de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como la Norma Oficial Mexicana (NOM) que se publicó el 2 de julio de 1993 (siendo publicadas las siete NOM el 22 de octubre de 1993 sobre el manejo de residuos peligrosos),<sup>5</sup> se debe normar el manejo de los mismos; sin embargo, se requiere aún de mayor congruencia entre las normas y la ejecución de las mismas.

Los residuos químicos se generan al desechar productos de consumo que contienen materiales riesgosos, al eliminar envases contaminados y generándose, a su vez, subproductos no deseados. Los establecimientos industriales y comerciales son los que generan los mayores volúmenes.<sup>4</sup>

El problema de los residuos está relacionado con aspectos políticos, técnicos y sociales, ya que las inversiones en el desarrollo tecnológico e industrial no corresponden a las que se hacen en el almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.<sup>4</sup>

Los residuos biológicos-infecciosos son materiales que contienen microbios o gérmenes porque han entrado en contacto o provienen del cuerpo de seres humanos o animales infectados o enfermos; incluyen sangre, fluidos corporales, cadáveres y órganos extirpados en operaciones, cultivos de microbios o virus usados con fines de investigación y objetos punzocortantes. Éstos se generan en laboratorios, establecimientos médicos o los que producen individuos infectados o enfermos en sus hogares.

En las instituciones de salud se producen 1.5 kg de desechos biológicos, tóxicos e infecciosos por cama cada día; nuestro país tiene 127 mil camas, lo que se traduce en 191 toneladas diarias. Aunque las normas indican lo que se debe de hacer con ellos, sobre todo en los hospitales institucionales, no se respetan en otros hospitales y clínicas. La Dirección de Higiene Ambiental de la Secretaría de Salud menciona que existe un subregistro de residuos peligrosos que no se están manejando adecuadamente y que se carece de información para aplicar un programa que ataque de raíz el problema.

En muchas partes de nuestro país hay sitios ex profeso a donde se transportan y depositan los desechos, pero no existe una normatividad ni número suficiente de incineradores de alto costo y baja emisión de contaminantes para eliminarlos. Se sabe que en los estados de Morelos y Coahuila existen altos niveles de plomo, bifenilos policlorados en Veracruz y manganeso en Hidalgo; los gobiernos de los estados referidos poco han hecho por vigilar y controlar esto; sin embargo, aunque nuestro país ha ido modificando las leyes, es imperativa la correcta aplicación de ellas, la supervisión de su aplicación y la evaluación de los resultados.

En la actualidad se han observado cambios en los problemas de salud pública, tanto por el cambio en la frecuencia de las enfermedades, como por el manejo de los desechos tóxicos. A estos cambios observados en forma secuencial se les ha llamado transición epidemiológica. Todos los sistemas de salud del mundo enfrentan situaciones complejas, como el aumento de las enfermedades infecciosas, con el consecuente aumento de la morbilidad secundaria a las mismas; lo mismo las enfermedades crónico degenerativas y los accidentes, producto de los estilos de vida y urbanización de las sociedades. A todo ello se le deben agregar los problemas derivados de la exposición de agentes ambientales nocivos de tipo biológico, químico o físico, producto del desarrollo industrial y tecnológico.<sup>3</sup>

Por ejemplo, la industria del calzado de León, Guanajuato, desecha productos al drenaje, los cuales van a arroyos o ríos que desembocan a tierras de cultivo o de agostadero, de donde se obtiene pastura para la alimentación del ganado, el que después sirve de alimentación a los humanos. Aún no sabemos los efectos sobre la salud humana y su influencia en el desarrollo de diversas enfermedades, como el cáncer. Otro ejemplo palpable es la contaminación del suelo por aguas negras, que afecta sembradíos destinados a la producción directa de alimentos para el consumo humano.

El que se presente alguna enfermedad o intoxicación por desechos tóxicos depende de la dosis, la concentración de la sustancia en el vector y del tiempo de exposición, la susceptibilidad individual, el estado nutricional, etcétera.<sup>3,4</sup> Habrá entonces personas o animales sin manifestaciones de enfermedad, y otras que sí muestren datos de intoxicación o enfermedad aguda o crónica en diversos grados, incluso la muerte, por lo que potencialmente representan un problema de salud pública en todos los países.<sup>3</sup>

Existen antecedentes de intoxicaciones y muertes en India, Estados Unidos de Norteamérica, Irak y México, entre otros.<sup>5,6</sup> En México, como en muchos otros países en desarrollo, existe el contacto no controlado y el uso de desechos tóxicos, lo que nos hace inferir que un gran número de personas puede estar en contacto con desechos tóxicos, por lo que el riesgo de intoxicación por contacto directo o indirecto puede dar como resultado la presentación de síntomas a corto, mediano o largo plazo, e incluso de padecimientos aún no detectables.<sup>4</sup> Este problema se agrava aún más, pues no existe una legislación ni tampoco la ética en el manejo de los residuos tóxicos, así como tampoco se tienen las medidas a adoptar cuando existe una emergencia, tanto por autoridades como por la sociedad.

No se conoce la magnitud de muchos de los efectos que producen los desechos tóxicos, pero se deben sistematizar las actividades que puedan modificar los factores mencionados en el párrafo anterior.

Así mismo, se debe de actuar dentro de las normas éticas en el manejo de los desechos tóxicos, ya que los derechos y principios éticos de las personas se ven coartados.<sup>7,8</sup>

#### A MANERA DE CONCLUSIÓN:

Es necesario que los residuos tóxicos se manejen bajo una normatividad que se respete sin excepción, lo que lamentablemente no ocurre. Es muy clara la forma en que muchas empresas pretenden ignorar los efectos que sufre el medio ambiente como consecuencia de su comportamiento; por ejemplo, y por mencionar sólo uno, la emisión nocturna de contaminantes hacia la atmósfera, amparados por la impunidad y el «nadie nos ve», por lo que a todas luces resultan insuficientes cualquier número de inspectores, intentos de sanción, etcétera, cuando lo que falta es educación, respeto al medio y a sus semejantes, observancia de la norma y principios éticos.

Así mismo, se deberá tener mayor cuidado con las autorizaciones del uso del suelo, ya que en muchas ocasiones quedan ubicados incineradores o bien depósito de los desechos en zonas donde existen comunidades cercanas.

Se debe de iniciar la construcción de más plantas de tratamiento de aguas residuales, ya que el agua potable en nuestro país se utiliza para múltiples usos, desde labores domésticas, hasta procesos industriales o en la ganadería. Todo esto con la misma agua. Hace falta normar una conducta ética en este importante quehacer humano.

Urge el saneamiento ambiental en todas nuestras ciudades, así como normas que las rijan, pero lo más importante es la aplicación de las mismas. La actitud ética de todos los participantes de la sociedad es todavía labor que deberá de hacerse con mayor brío.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Listing-Potential-Organizations for PSC (January-25<sup>th</sup> 2008). [www.fundecoperacion.org/docs/L](http://www.fundecoperacion.org/docs/L)
2. Rivero SO, Rizo RP, Ponciano RG, Oláiz FG. Daños a la salud por plaguicidas. México: Manual Moderno; 2001. p. 171-192.
3. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Guía para elaborar informes preventivos y manifestaciones de impacto ambiental para proyectos forestales. México: Semarnat; 2009. p. 1-22.
4. Ministerio de Ambiente y Energía. [www.minae.go.cr](http://www.minae.go.cr). 2009.
5. National Environment Commission. [www.nec.gov.bt](http://www.nec.gov.bt) 2009.
6. Rivero SO. Ponciano RG, González MS. Los residuos peligrosos en México. Programa Universitario del Medio Ambiente. UNAM; 1996. p. 11-37.
7. Aguirre GH. La ética y la calidad de la atención médica. Cir Cir 2002; 70: 50-54.
8. Ocampo MJ. La bioética y la relación médico paciente. Cir Cir 2002; 70: 55-59.