

Revista de la Facultad de Medicina

Volumen **48**
Volume

Número **3**
Number

Mayo-Junio **2005**
May-June

Artículo:

Prohibición del uso del lindano

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Facultad de Medicina, UNAM

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

Actualidades farmacológicas

Prohibición del uso del lindano

Nicandro Mendoza Patiño,¹ Jorge Arturo de León Rodríguez¹

¹Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina, UNAM.

El lindano se sintetizó en 1825 por Michael Faraday pero fue hasta 1942 que se le distinguió para su uso mundial. Es un plaguicida perteneciente al grupo de los organoclorados. Se ha utilizado ampliamente en la agricultura y para el tratamiento de pediculosis y escabiasis que se padecen en poblaciones que viven en condiciones de pobreza. Sin embargo, después de muchos años de investigación ha dejado de ser una opción conveniente ya que su toxicidad a largo plazo es más peligrosa que sus posibles efectos benéficos.

Se sabe que por su volatilidad e indestructibilidad, tiene la propiedad de viajar grandes distancias llegando hasta la Antártida, lo que lo convierte en un tóxico persistente tanto para el medio ambiente al igual que en los seres vivos.

La dosis letal 50 (DL50) es la que produce la muerte de la mitad de un lote de animales de experimentación. Para los plaguicidas hay cuatro categorías de acuerdo a su DL50. La I es de 0 a 50 mg/kg; la II es de 51 a 500 mg/kg; la III va de 501 a 5,000 mg/kg y la IV mayor que la anterior. El lindano es el hexaclorociclohexano isómero gamma y pertenece a la tercera categoría toxicológica, por lo que su exposición provoca tenues manifestaciones de intoxicación aguda, lo que explica la creencia que se tuvo, y que algunos mantienen, de ser poco tóxico. En cambio si se considera la bioacumulación del lindano en el organismo humano se puede explicar la capacidad de provocar lesiones en sistema nervioso, endocrino, reproductivo, etc., que se han demostrado por investigaciones muy precisas.

Los que han sido rociadores del lindano no han presentado cuadros clínicos de intoxicación aguda, lo que permite la exposición continuada al tóxico, pero el caso puede convertirse en exposición crónica con carga corporal importante y el riesgo de padecer manifestaciones mutagénicas, teratogénicas, carcinogénicas, de neurotoxicidad, etc., que usualmente pasan desapercibidas por el médico y no se asocian como causa del padecimiento.

En este sentido el tiempo de latencia entre la exposición y el efecto llega a ser de meses o incluso varios años, por lo que no se establece la causa daño con la claridad a la que se está acostumbrado para la etiología infecciosa. En el caso de los tóxicos sólo a través de estudios bien diseñados se puede registrar el efecto global del o de los tóxicos.

Dado que el cuadro clínico del paciente, con una intoxicación grave, se desarrolla normalmente sobre una exposición

crónica con carga corporal importante preexistente, es difícil explicar los reportes de niños que han fallecido tras la aplicación tópica de loción a sólo 1% (dosis recomendada de lindano en pediculosis es de 1%, dejándolo en la cabeza tan sólo por espacio de 4 minutos).

Por eso resulta particularmente grave que en México el lindano se distribuya actualmente en presentaciones veterinarias al 2%, usándose en poblaciones infantiles usualmente desnutridas, lo que aumenta el riesgo de eventos agudos o de efectos de largo plazo.

El volumen de producción de los plaguicidas siempre es difícil de evaluar porque depende de la información de la agroindustria, tentativamente se ha estimado que el cúmulo de producción mundial del lindano es de 720,000 toneladas. En nuestro país el gobierno no tiene capacidad para medir su volumen de producción y su mayor uso se centra en el tratamiento de semillas y a nivel pediátrico.

La vida media del lindano se ha calculado en 2 años y el mecanismo de acción involucrado es el de la inhibición competitiva al receptor del ácido gamma aminobutírico, lo que explica las convulsiones que provoca en el envenenamiento agudo a dosis mayores.

En ratas alimentadas con lindano, se produce glucosuria por daño tubular renal, degeneración grasa hepática, aumento de fosfatasa alcalina, de la alanina beta transferasa, anemia, y leucopenia. Se ha comprobado la inducción del citocromo P 450, así como la disminución de la glutatión reductasa, la glutatión transferasas y de la deshidrogenasa de la glucosa 6 fosfato. También en las ratas disminuye la frecuencia de ovulación, produciendo aumento en el número de abortos y disminución del peso de los recién nacidos.

Otro aspecto es el de ser disruptores endocrinos. Pueden provocar manifestaciones muy diversas e incluso antagónicas como el de los efectos estrogénicos o antiestrogénicos que por lo regular son atribuidas a otras causas, así por ejemplo el sangrado menstrual abundante y persistente nunca se le asocia a ser provocada por etiología de estrógenos ambientales, lo que deja sin oportunidad a los pacientes a recibir las indicaciones terapéuticas derivadas del diagnóstico. Parte de los efectos estrogénicos se han estudiado en cultivo de tejidos de cáncer mamario que redistribuyen los receptores estrogénicos.

A pesar de todos los estudios, no hay biomarcador para organoclorados incluido el lindano, lo que dificulta el diagnóstico clínico para estos tóxicos ya que las mediciones de los mismos sólo se hacen en laboratorios de investigación. Se calcula que para producir lindano se producen concomitantemente 80% más de los otros isómeros del hexaclorociclohexano. El isómero beta tiene una bioacumulación en tejido adiposo mayor que la del lindano (isómero gamma) por lo que la medición del isómero beta es un índice indirecto de la exposición al lindano.

En 1994 Brahms en Lancet, asoció la exposición al lindano a la aplasia de médula ósea y se ha señalado desde hace varias décadas como probable carcinógeno humano, lo que ha sido reconocido recientemente por la Agencia de Protección al Medio ambiente de los EUA.

Por lo que se ha explicado, el lindano se ajusta a los criterios de inclusión en la lista de Contaminantes Orgánico Persistentes para su futura eliminación mundial atendiendo el Convenio de Estocolmo. En este contexto los siguientes países han prohibido el uso del lindano: Colombia, Costa Rica, Dinamarca, Finlandia, Gambia, Honduras, Hungría, Indonesia, Kuwait, Nueva Zelanda, Holanda, Santa Lucía, Eslovenia, Sudáfrica, Corea del Sur, Suecia y Turquía y otros 20 países han restringido severamente el uso del lindano.

Mientras tanto, en nuestro país el gobierno federal ha calculado en más de 900,000 kg el volumen autorizado para importación entre 1997 a 2002. Sin embargo, ha reconocido

valientemente no tener información precisa del volumen de su producción y dada la escasez de su presupuesto no hace mediciones al ambiente, en exposición laboral o en pacientes con pediculosis o sarna. De acuerdo a la industria es posible que sólo se importen alrededor de 20 toneladas por año.

El Plan de Acción Regional de América del Norte, de la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte, ha estado evaluando la reducción o la eliminación del lindano, por lo que muy pronto la representación mexicana presentará su recomendación y creemos que tenemos preocupaciones compartidas con respecto al lindano, por lo que alentamos a decidir la eliminación completa del lindano en nuestro país.

Es importante que los médicos dejen de recomendar el uso clínico del lindano y escojan alternativas viables y de menor toxicidad. Recordar que el mejor control es la prevención y el mejoramiento de sus condiciones higiénicas. El Dr. Cesáreo Rodríguez, Entomólogo del Colegio de Posgraduados de Ciencias Agrícolas ha recomendado el ajo molido y diluido en agua. Hay que retirar las liendres con peine para este fin y lavar todo y se puede rociar el ajo molido diluido en agua, en la cama, en la casa, en la escuela, etc. Recordar que aun en la actualidad el uso del lindano no es la primera elección del tratamiento y no se recomienda en menores de 50 kg, y mucho menos en niños menores de 2 años.

Esperemos que en México, EUA y Canadá se dé el paso de la eliminación completa del lindano.