

El Asma, los Niños y los Pesticidas

Lo que usted debe saber para proteger a su familia



Desde mediados de los ochenta, los índices de asma en los Estados Unidos se han disparado a niveles epidémicos, especialmente entre los niños pequeños.¹ Solo en los Estados Unidos, más de 22 millones de personas padecen de asma.² El asma es un trastorno crónico grave de los pulmones, caracterizado por ataques recurrentes de constricción bronquial, lo que causa una falta de respiración, jadeo asmático, y tos. El asma es una enfermedad peligrosa que en algunas ocasiones pone la vida en peligro. Los investigadores han detectado que la exposición a los pesticidas puede inducir a un efecto de envenenamiento vinculado al asma.



BEYOND PESTICIDES

701 E Street, SE ■ Washington DC 20003
202-543-5450 phone ■ 202-543-4791 fax
info@beyondpesticides.org ■ www.beyondpesticides.org

Los Niños son más Propensos al Asma

Los índices de asma son mucho más altos en los niños que en los adultos. Es la enfermedad a largo plazo más común de la infancia. Se calcula que nueve millones de niños menores de 18 años han sido diagnosticados con asma en algún momento de su vida.³

¿Sabía usted que...?

Cerca de 1 de cada 8 niños de edad escolar tiene asma.⁴ Este índice se está incrementando más rápidamente entre los niños de edad preescolar.⁵

Los síntomas iniciales del asma se presentan con mayor probabilidad durante la temprana infancia.⁶

El asma es la causa principal del ausentismo escolar debido a una enfermedad crónica.⁷ Todos los años, el asma resulta en la pérdida de 13 millones de días escolares.⁸

El asma figura como la tercera causa de hospitalización entre los jóvenes menores de 15 años.⁹

El costo calculado para tratar el asma en los jóvenes menores de 18 años es de \$3,2 mil millones por año.¹⁰

Los niños nacidos en los Estados Unidos son más propensos a contraer el asma que los niños nacidos en otras naciones.¹¹

Las poblaciones de escasos recursos, las minorías, y los niños que habitan en las zonas del centro urbano sufren en forma desproporcionada una alta morbilidad y mortalidad a causa del asma.¹²

Los niños son más susceptibles al asma por una serie de razones. La Academia Nacional de Ciencias ha detectado que, en general, los niños son más vulnerables a sustancias químicas tóxicas en el ambiente que los adultos.¹³ Esto se debe a que, kilo por kilo, los niños comen más y beben más agua y jugos que los adultos, por lo cual ingieren más pesticidas y sustancias químicas en relación con su peso.¹⁴ Además, los niños mantienen un ritmo respiratorio más rápido, respiran un mayor volumen de aire por unidad de peso corporal que los adultos.¹⁵

A la vez, los sistemas internos de los niños aún están formándose y por lo tanto son más vulnerables y menos capaces de desintoxicar sustancias químicas peligrosas.¹⁶ Según los investigadores de la Facultad de Medicina Mount Sinai de la Ciudad de Nueva York, los órganos en desarrollo de los niños producen “períodos precoces de gran vulnerabilidad” durante las cuales la exposición a sustancias químicas tóxicas puede causar graves daños.¹⁷ Por ejemplo, las vías respiratorias y los pulmones humanos no están totalmente formados sino hasta el sexto u octavo año de vida¹⁸, lo que hace más vulnerables los niños pequeños a los efectos de los pesticidas y otros contaminantes en su sistema respiratorio.¹⁹ Durante estos primeros años, la exposición a sustancias químicas irritantes puede causar efectos significativos en el desarrollo respiratorio.²⁰

La exposición a estas sustancias en el ambiente durante el embarazo también puede ser significativa para los niños más adelante en la vida. Los científicos han encontrado que el feto puede desarrollar ciertas sensibilidades a los contaminantes en el ambiente mientras en el vientre, lo cual resulta en que el niño nazca con una predisposición al asma y alergias.²¹

“Los estudios epidemiológicos sugieren que los niños con asma podrían respirar más fácilmente si están expuestos a menos pesticidas en la casa y en la escuela. Asimismo, los padres de familia y los administradores escolares podrían estar más tranquilos al saber que no están causando daños al sistema nervioso, en pleno desarrollo, de los niños”.

-Dra. Ruth Etzel, M.D., Ph.D., George Washington University, Facultad de Salud Pública y Servicios de Sanidad.

Los Pesticidas Pueden Causar el Asma

Establecer las causas de una enfermedad tan común como el asma no es una tarea fácil, sobre todo porque existen tantos factores para considerar y tantos contaminantes potenciales a los que la gente está expuesta a diario. El asma tiene componentes tanto genéticos como medioambientales. Ciertas personas están genéticamente predispuestas al asma y a las alergias. Sin embargo, el acelerado incremento de los índices de asma recientemente no se puede explicar solo en base a causas genéticas ya que los cambios genéticos requieren de muchas generaciones para que los efectos se presenten en toda una población, y debido a que los índices de asma están en aumento entre personas sin un historial familiar de asma y alergias.²² Evidentemente, existe un componente medioambiental importante en el incremento de los índices de asma.

Aunque ningún estudio por sí solo puede contundentemente comprobar que un determinado pesticida causa el asma, los estudios han encontrado evidencia en el sentido de que la exposición a pesticidas está correlacionada con índices más altos de asma. Uno de los estudios se ha concentrado en los agricultores y fumigadores de pesticidas por ser grupos que están expuestos a niveles más altos de pesticidas que la población en general. Los estudios han demostrado que esa población tiene índices más altos de asma y otros problemas respiratorios debido a que usan pesticidas.²³

Además, los estudios de carácter laboral han determinado que aquellas personas con un historial de asma que están expuestas a los pesticidas, tienen de dos a tres veces mayor probabilidad de contraer linfoma no Hodgkin.²⁴

No obstante, la exposición a los pesticidas en el trabajo es solo una pieza del rompecabezas. La exposición a pesticidas en el hogar y las comunidades también puede llevar a problemas respiratorios. Uno de los primeros estudios que se hizo en los años sesenta en Hawai, detectó que el frecuente uso doméstico de insecticidas está relacionado a una mayor prevalencia de trastornos respiratorios, inclusive asma y bronquitis crónica. La mayoría de los pesticidas utilizados fueron insecticidas en aerosol para mosquitos, moscas y cucarachas.²⁵

De la misma manera, un estudio realizado en base a 3,000 niños libaneses en el 2003, encontró varias correlaciones entre la exposición a pesticidas y enfermedades respiratorias.²⁶ La exposición a los pesticidas incluye su uso en la casa y en el jardín, el uso ocupacional por parte de un miembro de la familia, y el habitar en las inmediaciones de un campo agrícola fumigado. Todo este tipo de exposición está relacionado con enfermedades respiratorias crónicas y sus síntomas, y con el asma en particular. Los investigadores plantean la hipótesis de que la exposición a los pesticidas (que por lo general son moléculas pequeñas e irritantes) agrava las vías respiratorias de las personas con pulmones hipersensibles (como en las personas con asma). En niños sin problemas respiratorios previos, los pesticidas pueden abrumar la capacidad de las células de desintoxicarse, o pueden causar efectos inmunitarios o musculares, los cuales pueden conllevar a problemas respiratorios.²⁷

Un estudio muy destacado del 2004 ha determinado que la exposición medioambiental no solamente conlleva a índices asmáticos superiores al promedio entre los niños, sino que también el momento de la exposición es crucial.²⁸ Los investigadores examinaron a más de 4,000 niños de edad escolar en California y descubrieron que los niños que estuvieron expuestos a herbicidas durante su primer año de vida son cuatro y medio veces más probables de ser diagnosticados con asma antes de los cinco años de edad; los niños pequeños expuestos a insecticidas tienen más de dos veces la probabilidad de contraer el asma. Este estudio clarifica más aún el hecho de que los recién nacidos y los niños pequeños son más susceptibles a los efectos dañinos de los pesticidas sobre el sistema respiratorio.²⁹ Un estudio del 2006 ha encontrado que la exposición a ambientes agrícolas durante la infancia afecta el desarrollo de las células Th1 y Th2 de los niños, los marcadores biológicos del asma alérgico, y, que aquellos niños con asma y jadeo tienen un conteo elevado de células Th2 a una temprana edad.³⁰

La Causa Versus el Detonante

Una buena forma de comprender porque a la gente le da asma y ataques repentinos de asma consiste en pensar desde el punto de vista de las causas y los detonantes. Una causa es una razón subyacente por la cual una persona sufre del asma u otra enfermedad. Las causas exactas del asma son desconocidas, pero los expertos han demostrado que la exposición al humo del cigarrillo, la contaminación del aire, y los alérgenos pueden causar mayores niveles de asma en las poblaciones. Por otra parte, un detonante es algo que causa un ataque de asma en una persona que ya padece de la enfermedad. Hay muchos detonantes conocidos que causan los ataques de asma, entre esos están el humo del cigarrillo, el humo de la leña, perfumes, contaminación del aire, caspa de animales domésticos, y alérgenos de los ácaros y cucarachas. Al igual que el humo del cigarrillo, se ha demostrado que los pesticidas pueden causar asma y desencadenar los ataques de asma.

Los Pesticidas Pueden Desencadenar los Ataques de Asma

Además de ser causantes del asma, los pesticidas también pueden desencadenar ataques de asma en aquellos que ya padecen de la enfermedad. El asma se caracteriza por una sensibilidad excesiva de los pulmones frente a diversos estímulos que pueden desencadenar ataques de asma, también conocidos como episodios de asma.³¹ La American Lung Association (Sociedad Americana del Pulmón) define un episodio de asma como “una serie de eventos que resultan en un encogimiento de las vías respiratorias”, lo que conlleva a problemas respiratorios y la “sibilancia” característica del asma.³² La serie de eventos incluye la inflamación de las paredes, apretamiento de los músculos y una mayor secreción de mucosidad.³³ Los ataques de asma se desencadenan por varias razones, entre estas están los alérgenos, irritantes, pesticidas y otras sustancias químicas, contaminación del aire, y ejercicios vigorosos.

Las personas con asma son especialmente sensibles a los pesticidas y corren el riesgo de un ataque al exponerse incluso a cantidades muy pequeñas. Muchos pesticidas contienen moléculas pequeñas capaces de exacerbar o agravar los síntomas del asma.³⁴ Los pesticidas pueden desencadenar los ataques de asma al aumentar la hiperreactividad de las vías respiratorias, lo que causa mucha sensibilidad en las vías respiratorias frente a los alérgenos y otros estímulos. Los pulmones hipersensibles son un distintivo propio de los asmáticos. La subsiguiente exposición a algún estímulo puede causar una reacción extrema en una vía respiratoria hiperreactiva.³⁵ Bajo estas condiciones, los investigadores en la Facultad Bloomberg de Salud Pública en la Universidad Johns Hopkins han demostrado que, de alguna manera, los pesticidas alteran las funciones de los nervios que controlan el recubrimiento de los músculos lisos de las vías respiratorias, lo que hace que estas se contraigan e inhiban el flujo de aire, y esto es exactamente lo que ocurre durante un ataque de asma. Adicionalmente, los pesticidas pueden desencadenar ataques de asma dañando directamente³⁶ a las células que recubren los pulmones.³⁷

Pesticidas Específicos Vinculados a Problemas Respiratorios

No todos los pesticidas están asociados al asma; aun cuando muchos sí lo están. De los 30 pesticidas comúnmente utilizados en el césped, 27 son alérgenos o irritantes, y por lo tanto tienen el potencial de desencadenar ataques de asma, exacerbar el asma, o conllevan un riesgo mayor para desarrollar el asma.³⁸ Del mismo modo, 33 de los 40 pesticidas comúnmente utilizados en las escuelas, también podrían causar asma.³⁹ A continuación sigue una lista de los pesticidas más comunes y la forma en que estos contribuyen a causar el asma:

Herbicidas

- **Glifosato (Round-up®):** El glifosato es uno de los pesticidas más comúnmente utilizados en el césped y los jardines.⁴⁰ La exposición al glifosato puede causar síntomas similares a los del asma y dificultades respiratorias.⁴¹ Ciertos ingredientes desconocidos o de propiedad exclusiva (llamados “ingredientes inertes”) en Round-up®, parte de una formulación común del glifosato, han sido vinculados con la pulmonía y daños a los tejidos de las membranas mucosas y al tracto respiratorio superior.⁴²

- **2,4-D y Herbicidas Clorofenoxi:** 2,4-D, un herbicida para el césped comúnmente mezclado en productos que sirven para fertilizar el césped y eliminar a la maleza; es el pesticida de mayor uso en el “hogar y jardín” en los Estados Unidos.⁴³ Los compuestos del Clorofenoxi, como el 2,4-D, son moderadamente irritantes a las paredes del sistema respiratorio.⁴⁴ Las personas con asma deben evitar la exposición a estas sustancias ya que podrían agravar su condición y desencadenar un ataque de asma.⁴⁵ Los productos con 2,4-D generalmente son formulados con los herbicidas mecoprop y dicamba, los cuales también irritan al sistema respiratorio.⁴⁶ Estos productos con frecuencia vienen con el siguiente aviso: “la inhalación del producto podría agravar problemas respiratorios crónicos existentes como el asma, enfisema o bronquitis”.⁴⁷
- **Atrazina:** La atrazina se usa en el césped, los jardines, campos de golf, y en la agricultura. El uso de la atrazina por parte de un amplio grupo de fumigadores de pesticidas ha sido correlacionado con el jadeo.⁴⁸ Además, la exposición a la atrazina puede causar un ritmo respiratorio más acelerado y congestión pulmonar.⁴⁹
- **Clorimurón-etil:** El clorimurón-etil es un producto químico de la clase sulfonilurea que se usa para controlar a las malezas de hoja ancha. Los sulfonilureas son particularmente propensos a la evolución rápida de malezas resistentes y, se conocen al menos 14 especies que presentan resistencia a estas sustancias.⁵⁰ El clorimurón-etil está vinculado al jadeo.⁵¹

“Los estudios han demostrado que los primeros años de vida son de suma importancia para el desarrollo de los sistemas inmunológico y respiratorio. Nuestra información sugiere que la exposición a pesticidas durante los primeros años de vida incrementa el riesgo de padecer del asma hasta los 5 años de edad, a la vez que la exposición durante el primer año de vida tiene el mayor impacto sobre la aparición del asma infantil y la persistencia de esta en los niños de edad escolar”.

- Mohammed Towhid Salam, M.D., University of Southern California, Departamento de Medicina Preventiva, Los Angeles, CA.

Insecticidas

- **Pelitre y Piretrinas:** El pelitre y las piretrinas son insecticidas hechos a partir de extractos crudos de plantas en la familia del crisantemo o dalmacia.⁵² Estos extractos contienen impurezas, las cuales pueden ser alérgenos e irritantes.⁵³ Desde 1930 se conoce que el pelitre causa alergias, asma, e irritación respiratoria.⁵⁴ Las piretrinas representan una versión más purificada de estos extractos, sin embargo aún contienen pequeñas cantidades de impurezas que pueden causar reacciones asmáticas y sensibilidad alérgica en las personas expuestas.⁵⁵ Los productos a base de pelitre y piretrinas normalmente se formulan con butóxido de piperonilo (PBO), una formulación sinérgica que reduce la capacidad de desintoxicación tanto de los insectos como de los humanos. La inhalación de PBO puede causar una respiración dificultosa y la acumulación de fluidos en los pulmones, además de que está vinculado al cáncer.⁵⁶ En uno informe, específicamente se atribuyen dos muertes por asma aguda causadas por exposición la piretrina.⁵⁷
- **Piretroides sintéticos (Permetrina, Cipermetrina, Ciflutrina, Sumitrina, Resmetrina, Bifentrina):** Los piretroides sintéticos son versiones químicas formuladas del pelitre, los cuales son diseñados para ser más tóxicos y para que duren más. Son un tipo de insecticida de uso masivo para el control de cucarachas, termitas, mosquitos, pulgas, y sarna. El contacto con los piretroides sintéticos puede causar hipersensibilidad.⁵⁸ Los volantes de seguridad de los materiales con frecuencia advierten que “Las personas con un historial de asma, enfisema, o con un trastorno de vías respiratorias hiperactivas podrían ser más susceptibles a una sobreexposición”.⁵⁹ Los piretroides sintéticos son generalmente formulados

con PBO. Un estudio de laboratorio ha demostrado que en los límites “aceptables”, la bifentrina puede incrementar el riesgo y la frecuencia del asma y de otras reacciones inflamatorias y enfermedades.⁶⁰

- **Organofosforados (Clorpirifós, Diazinón, Malatión, Metil Paratión, Diclorvos, Forato, Fonofós, Terbufós):** Los organofosforados (OP) son pesticidas ampliamente utilizados en las casas para el control de las termitas, en las comunidades para la fumigación de mosquitos, en la agricultura y en los campos de golf. Los OP son neurotóxicos y la exposición a estas sustancias puede causar una debilidad en los músculos respiratorios, constricción bronquial, secreción bronquial, jadeo y dificultad respiratoria general.⁶¹ Los niños son especialmente vulnerables a los efectos de estas sustancias, y las reacciones se pueden presentar inclusive en concentraciones muy bajas.⁶² La exposición los OP tiene repercusiones respiratorias tanto a corto como a largo plazo.⁶³
- **Carbamatos (Carbaril, Bendiocarb, Aldicarb, Carbofurán):** Los carbamatos son un tipo de insecticida ampliamente utilizados en los hogares, jardines, y agricultura. El carbaril (Sevin) es el más común. Un estudio sobre contaminantes peligrosos del aire ha demostrado que el carbaril es “un compuesto que provoca síntomas de asma y tiene casos documentados en la literatura médica en la que se asocia la exposición con el asma”.⁶⁴ Al igual que los OP, los carbamatos también causan problemas respiratorios.⁶⁵

Fungicidas

- **Fungicidas:** Se ha demostrado que una variedad de fungicidas causan asma laboral entre los trabajadores, entre los cuales están los fungicidas clorotalonil, fluazinám, y captafol.⁶⁶ Los fungicidas causaron hipersensibilidad entre los trabajadores, haciendo que sus vías respiratorias se tornen muy sensibles y reaccionan frente a los fungicidas inhalados, con jadeo y falta de respiración.

El Enigma de las Cucarachas

Los antígenos de la cucaracha pueden desencadenar ataques de asma en niños susceptibles.⁶⁷ Un estudio de 476 niños asmáticos de ocho ciudades en los Estados Unidos descubrió que el 85% de sus dormitorios tienen antígenos de cucarachas.⁶⁸ Cuando la gente se entera de que las cucarachas causan asma, su primera reacción podría ser el aplicar pesticidas. No obstante, los pesticidas están aún más vinculados al asma y más bien podrían empeorar la situación. Un estudio de la Universidad de Southern California ha detectado que el vínculo entre los herbicidas y el riesgo de desarrollar el asma es dos veces más sólido que el vínculo con las cucarachas.⁶⁹

Consejos para Prevenir las Cucarachas y el Asma

- Retire todos los desperdicios de comida y mantenga la comida en contenedores herméticos.
- Limite el esparcimiento de la comida en la casa.
- Elimine las fuentes de agua como las goteras en las tuberías.
- Enmasille e impermeabilice todas las grietas y rajaduras.
- Aspire frecuente y vigorosamente.
- Monitoree la presencia de cucarachas mediante trampas pegajosas.
- En el caso de una infestación use ácido bórico como cebo.

El Dilema de los Ácaros

Los ácaros son insectos microscópicos (y alérgenos poderosos) que viven en los dormitorios, alfombras y muebles y se alimentan de la piel humana muerta; un componente importante del polvo en el hogar.⁷⁰ Un estudio ha determinado que alrededor del 50% de los dormitorios tienen ácaros.⁷¹ Se ha demostrado que al reducir los ácaros en el hogar se reduce la severidad de los síntomas respiratorios en las personas con el asma.⁷²

Consejos para Limitar el Contacto con los Ácaros:

- Cubra los colchones y las almohadas con revestimientos que sean impermeables a los alérgenos de los ácaros, pero no al aire y al vapor de agua; a menudo etiquetados como “antialérgico”.⁷³
- Hay que lavar la ropa de cama con frecuencia en agua caliente (al menos 131 grados).⁷⁴ Utilizar aceite de eucalipto mientras se lava la ropa puede eliminar a los ácaros.
- Aspire frecuente y vigorosamente.
- Reduzca la humedad interior a menos del 45%.⁷⁵

La Demografía del Asma

Los niveles de prevalencia del asma varían en las distintas regiones de los Estados Unidos. En promedio, el 12,5% de los niños en EE. UU. ha sufrido del asma, y el 7% ha sido diagnosticado por un médico o enfermera. En el barrio Harlem de la Ciudad de Nueva York, el 28,5% ha sido diagnosticado.⁷⁶ Hay tendencias que demuestran que la gente, especialmente los niños, en las zonas centro urbanas, son los que más sufren del asma.

Aunque se presume que las áreas rurales y agrícolas tienen los niveles más altos del uso de pesticidas, este no es siempre el caso. Un estudio de 1998 descubrió que en Nueva York, el uso más fuerte de pesticidas ocurre en los condados más urbanizados: Manhattan y Brooklyn.⁷⁷ Los espacios urbanos tienen un índice más alto del asma por varias razones, entre ellas los altos niveles de aire contaminado, tanto en el interior como en el exterior, gases y polvo a causa de la gran cantidad de tráfico, plagas en los edificios y viviendas y altos índices en el uso de pesticidas. Los niños que viven en la pobreza en las zonas centro urbanas corren el más alto riesgo, ya que con frecuencia viven aglomerados en vivienda inadecuada, en condiciones que conllevan a un alto riesgo de exposición a cucarachas y otras plagas, así como a pesticidas tóxicos.⁷⁸ Además, los complejos de viviendas subvencionadas son frecuentemente fumigados con insecticidas.⁷⁹

Además de que los índices de asma son altos en los espacios urbanos, estos índices son desproporcionadamente altos entre las poblaciones minoritarias, especialmente en las comunidades afroamericanas y latinas.⁸⁰ Algunos estudios demuestran que los índices de hospitalización relacionados al asma de los afroamericanos son cuatro veces más altos y los índices de muerte por asma son dos veces más altos que los índices de los blancos.⁸¹ Además, la geografía también afecta las variaciones de los índices del asma. En el 2004, la Fundación Americana del Asma y las Alergias elaboró una lista de las principales “capitales del asma” en base a la prevalencia, índice de mortalidad, calidad del aire, leyes antifumadores, y atención médica para el asma. Knoxville, Tennessee, encabezó la lista; seguida por Little Rock, Arkansas y St. Louis, Missouri.

Lo que usted puede hacer

El asma es una epidemia muy severa que no va a desaparecer así nomás. Los padres de familia con niños pequeños, ya sea que tengan asma o no, deben limitar su exposición a los pesticidas en el hogar, en la escuela, y en la comunidad. Esto es indispensable para aquellas personas que han sido diagnosticadas con asma u otros problemas respiratorios. Hay pasos muy fáciles que cualquier persona puede tomar para evitar las causas conocidas del asma y sus detonantes, como los pesticidas, y así reducir las posibilidades de contraer el asma.

En el Hogar: Según la EPA, alrededor del 85% de todas las exposiciones a pesticidas transportados por el aire es a través de respirar el aire en el interior del hogar.⁸² Evite aplicar pesticidas en el interior de la casa o en el césped o jardín.⁸³ Si tiene un problema de plagas, intente controlarla con medidas preventivas y controles no tóxicos. Al reducir los alérgenos y las toxinas se puede reducir el costo y la severidad de los tratamientos para el asma, además de reducir el riesgo de desarrollar nuevas sensibilidades y reacciones alérgicas.⁸⁴ Si usted tiene una mascota y desea controlar las pulgas, evite los aerosoles y champús insecticidas

En las Escuelas: En promedio, los niños pasan unas 30 horas a la semana, o sea más del 25% del día, en la escuela.⁸⁵ Un estudio del año 2005 publicado en la Revista *Journal of the American Medical Association* documenta el uso generalizado de pesticidas y venenos en las escuelas: aulas, cafeterías, patios de recreo, campos deportivos, y céspedes de las escuelas.⁸⁶ A fin de proteger la salud de los niños, las escuelas deben adoptar métodos de manejo de plagas no tóxicos. Si se usan pesticidas, solicite que le avisen antes de que estos sean aplicados en las instalaciones escolares. Los estudiantes que padecen del asma detonada por pesticidas o plagas fuera de control tal vez pudieran valerse de la Ley para los Estadounidenses con Discapacidades (ADA, por sus siglas en inglés) para exigir que la escuela ofrezcan un manejo no tóxico y eficaz de las plagas.⁸⁷

En las Oficinas: Los niños no son los únicos afectados por el asma. Los adultos pasan la mayor parte de su tiempo en oficinas y, las encuestas indican que en promedio del 40% al 50% de los ocupantes de oficinas padecen semanalmente “síntomas del edificio enfermo”, los que incluyen dolor de cabeza, tos, jadeo, y síntomas de fatiga.⁸⁸ Hable con su patrón para adoptar un programa de manejo integrado de plagas que se base en prácticas no tóxicas. Un juicio bajo la ADA también pudiera aplicar a esta situación.⁸⁹

En las Viviendas Subvencionadas: Debido a los frecuentes problemas de plagas, los edificios de viviendas subvencionadas son fumigados habitualmente con pesticidas. En el 2003, 11 estados solicitaron al Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (HUD, por sus siglas en inglés), un mejoramiento del manejo de plagas en las viviendas subvencionadas, mediante el uso de controles sin productos químicos y un manejo integrado de plagas. Para reducir los niveles de plagas y el uso de pesticidas y para mantener un ambiente de vivienda saludable, se necesita la cooperación y comunicación entre el personal administrativo de la vivienda, el personal de mantenimiento, y los inquilinos.

Para mayor información sobre las alternativas: Ya que existen alternativas viables, nunca es necesario arriesgarse con los pesticidas tóxicos. Para obtener información detallada sobre las alternativas estratégicas del manejo de plagas, comuníquese con Beyond Pesticides al 202-543-5450 o visítenos en www.beyondpesticides.org/children/asthma.

“Dado el daño potencial que los pesticidas pueden causar, vale la pena tratar de minimizar la exposición a estas sustancias. Hay maneras de hacer esto. El manejo integrado de plagas (IPM, por sus siglas en inglés) es una manera efectiva de reducir la infestación de cucarachas y roedores en las viviendas urbanas. Los métodos de IPM incluyen el uso de trampas no tóxicas y la eliminación de los sitios de entrada y fuentes de alimentos para las plagas”.

-Luz Claudio, Ph.D., Facultad de Medicina Mount Sinai, Departamento de Medicina Comunitaria y Preventiva, Nueva York.

Beyond Pesticides, trabaja junto con grupos aliados para proteger la salud pública y el medioambiente y está a la vanguardia de la transición hacia un mundo libre de pesticidas tóxicos. La organización es de carácter nacional, conformada por una variedad de grupos e individuos de base popular, que unen los esfuerzos por proteger el medioambiente y la salud para: (i) estimular en forma generalizada la educación sobre los riesgos que presentan los pesticidas tóxicos, y la disponibilidad de alternativas eficaces para el manejo de plagas; (ii) influenciar a las autoridades encargadas de tomar las decisiones respecto al manejo de plagas para que utilicen métodos seguros mediante acciones populares; y, (iii) fomentar la adopción de políticas locales, estatales y nacionales que rigurosamente restrinjan el uso de pesticidas y que a la vez estimulen soluciones alternativas que respeten la salud y el medioambiente.

Citaciones:

- 1 Matthews, DD, ed. 2003. Environmental Health Sourcebook, 2nd ed. Detroit: Omnigraphics; Burr, M.L., et al. 2006. Asthma prevalence in 1973, 1988, and 2003. *Thorax* 61:296-299.
- 2 Akinbami, L. 2006. Asthma Prevalence, Health Care Use and Mortality: United States, 2003-05. National Center for Health Statistics. Centers for Disease Control and Prevention.
- 3 Centers for Disease Control and Prevention. 2006. Summary Health Statistics for U.S. Children: National Health Interview Survey, 2005. *Vital and Health Statistics* 10(231). <http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_10/sr10_231.pdf>
- 4 Centers for Disease Control and Prevention. 2005. Summary Health Statistics for U.S. Children: National Health Interview Survey, 2003. *Vital and Health Statistics* 10(223).
- 5 Matthews, DD, ed. 2003. Environmental Health Sourcebook, 2nd ed. Detroit: Omnigraphics.
- 6 Yunginger, J.W., et al. 1992. A community-based study of the epidemiology of asthma. *Am Rev Respir Dis* 146(4):888-894.
- 7 Matthews, DD, ed. 2003. Environmental Health Sourcebook, 2nd ed. Detroit: Omnigraphics.
- 8 Akinbami, L. 2006. Asthma Prevalence, Health Care Use and Mortality: United States, 2003-05. National Center for Health Statistics. Centers for Disease Control and Prevention.
- 9 Centers for Disease Control and Prevention. 2005. Asthma's Impact on Children and Adolescents. National Center for Environmental Health <<http://www.cdc.gov/asthma/children.htm>>
- 10 Centers for Disease Control and Prevention. 2005. Asthma's Impact on Children and Adolescents. National Center for Environmental Health <<http://www.cdc.gov/asthma/children.htm>>
- 11 Brim, S.N., et al. 2008. Asthma prevalence among US children in underrepresented minority populations: American Indian/Alaska native, Chinese, Filipino, and Asian Indian. *Pediatrics* 122(1):e217-e222.
- 12 Moorman, J., et al. 2007. National surveillance for asthma – United States, 1980-2004. *Morbidity & Mortality Weekly Reports, Surveillance Summaries* 56(SS08):1-14; 18-54; Pearlman, D.N., et al 2006. Race disparities in childhood asthma: Does where you live matter. *J Natl Med Assoc* 98(2):239-247; Gupta, R.S., et al. 2008. Geographic variability in childhood asthma prevalence in Chicago. *J Allergy Clin Immunol* 121(3):639-645; McDaniel, M, et al. 2006. Racial disparities in childhood asthma in the United States: Evidence from the National Health Interview survey. *Pediatrics* 117:e868-e877.
- 13 National Research Council, National Academy of Sciences. 1993. *Pesticides in the Diets of Infants and Children*. Washington, DC: National Academy Press, 184-185.
- 14 National Research Council, National Academy of Sciences. 1993. *Pesticides in the Diets of Infants and Children*. Washington, DC: National Academy Press, 184-185.
- 15 Solomon, G., et al. 2000. *Pesticides and Human Health: A Resource for Health Care Professionals*. Washington, DC: Physicians for Social Responsibility and Californians for Pesticide Reform.
- 16 US EPA, Office of the Administrator. 1996. *Environmental Health Threats to Children*. Washington, DC:175-F-96-001.
- 17 Landrigan, P., et al. 1999. Pesticides and inner-city children: exposures, risks, and prevention. *Environ Health Perspect* 107(Suppl 3):431-437.
- 18 Burri, P.H. 1997. Postnatal development and growth. *The Lung: Scientific Foundations*, vol 1. (Crystal RG, West JB, Weibel ER, Barnes PJ, eds). Philadelphia, PA: Lippincott-Raven Publishers, 1013-1026.
- 19 Solomon, G. et al.. 2000. *Pesticides and Human Health: A Resource for Health Care Professionals*. Washington, DC: Physicians for Social Responsibility and Californians for Pesticide Reform.
- 20 Plopper, C.G. and Fanucci, M.V. 2000. Do urban environmental pollutants exacerbate childhood lung diseases? *Environ Health Perspect* 108: A252-A253.
- 21 Miller, R.L., et al. 2001. Prenatal exposure, maternal sensitization, and sensitization in utero to indoor allergens in an inner-city cohort. *Am J Respir Crit Care Med* 164:995-1001.
- 22 Solomon, G., et al. 2004. Asthma and the environment: Connecting the dots. *Contemporary Pediatrics* 21:73; Christie G.L., et al. 1998. Is the increase in asthma prevalence occurring in children without a family history of atopy? *Scott Med J*. 43(6):180-182.
- 23 Senthilselvan, A., et al. 1992. Association of asthma with use of pesticides: Results of a cross-sectional survey of farmers. *Am Rev Respir Dis*. 146(4):884-7; Royce, S., et al. 1993. Occupational asthma in a pesticides manufacturing worker. *Chest* 103:295-296; Hoppin, J.A., et al. 2002. Chemical predictors of wheeze among farmer pesticide applicators in the agricultural health study. *Am J Respir Crit Care Med* 165:683-689; Solomon, G., et al. 2000. *Pesticides and Human Health: A Resource for Health Care Professionals*. Washington, DC: Physicians for Social Responsibility and Californians for Pesticide Reform; Hoppin, J.A., et al. 2008. Pesticides and atopic and nonatopic asthma among farm women in the Agricultural Health Study. *Am J Resp and Critic Care Med* 177:11-18; Beard, J., et al. 2003. Health impacts of pesticide exposure in a cohort of outdoor workers. *Environ Health Perspect* 111(5):724-730; Hoppin, J.A., et al. 2006. Pesticides and adult respiratory outcomes in the agricultural health study.

Ann N Y Acad Sci 1076:343-354; Hernandez, A.F., et al. 2008. Low level of exposure to pesticides leads to lung dysfunction in occupationally exposed subjects. *Inhal Toxicol* 20(9):839-849; LeVan, T.D., et al. 2006. Vapor, dust, and smoke exposure in relation to adult-onset asthma and chronic respiratory symptoms. *Am J Epidemiol* 163(12):1118-1128; Hoppin, J.A., et al. 2006. Pesticides associated with wheeze among commercial pesticide applicators in the agricultural health study. *Am J Epidemiol* 163(12):1129-1137; Faria, N.M., et al. 2005. Pesticides and respiratory symptoms among farmers. *Rev Saude Publica* 39(6); Kimbell-Dunn, M.R., et al. 2001. Work-related respiratory symptoms in New Zealand farmers. *Am J Ind Med* 35(3):292-300; American Thoracic Society. 1998. Respiratory health hazards in agriculture. *Am J Respir Crit Care Med* 158:S1-S76; Garry, V., et al. 1994. Survey of health and use characterization of pesticide applicators in Minnesota. *Arch Environ Health* 49:337-343; Eskenazi, B., et al. 1999. Exposures of children to organophosphate pesticides and their potential adverse health effects. *Environ Health Perspect* 107(suppl.3):409-419 citing Thrasher, J.D., et al. 1993. Immunologic abnormalities in humans exposed to chlordane: preliminary observations. *Arch Environ Health* 48:89-93; Arif, A.A., et al. Prevalence and risk factors of work related asthma by industry among United States workers: data from the third national health and nutrition examination survey (1988-1994). *Occup Environ Med* 59:505-511; Kogevinas, M., et al. 1999. Occupational asthma in Europe and other industrialized areas: a population-based study. *Lancet* 353:1750-1754; Sirajuddin, H., et al. 2001. Notification of occupational and work-related diseases and poisonings in Malaysia, 1997-1998. *Med J Malaysia* 56:25-31; Zhang, L.X., et al. 2002. Occupational and environmental risk factors for respiratory symptoms in rural Beijing, China. *Eur Respir J* 20:1525-1531; Sprince, N.L., et al. 2000. Respiratory symptoms: associations with pesticides, silos, and animal confinement in the Iowa Farm Family Health and hazard Surveillance Project. *Am J Ind Med* 38(4):455-46; Senthilselvan, A., et al. 1993. Predictors of asthma and wheezing in adults. *Am Rev Respir Dis* 148(3):667-670; Kimbell-Dunn, M.R., et al. 2001. Work-related respiratory symptoms in New Zealand farmers. *Am J Ind Med* 39(3):292-300.

24 Lee, W.J., et al. 2006. Asthma history, occupational exposure to pesticides and the non-Hodgkin's lymphoma. *Int J Cancer* 118(12):3174-3176; Vajdic, C.M., et al. 2007. Atopy exposure to pesticides and risk of non-Hodgkin lymphoma. *Int J Cancer* 120(10):2271-2274; Lee, W.J., et al. 2004. Non-Hodgkin's lymphoma among asthmatics exposed to pesticides. *Int J Cancer* 111(2):298-302.

25 Weiner, B.P., et al. 1969. Insecticides: Household use and respiratory impairment. *Hawaii Med J* 28(4):283-285.

26 Salameh, P.R., et al. 2003. Respiratory symptoms in children and exposure to pesticides. *Euro Resp J* 22:507-512.

27 Salameh, P.R., et al. 2003. Respiratory symptoms in children and exposure to pesticides. *Euro Resp J* 22:507-512.

28 Salam, M.T., et al. 2004. Early-life environmental risk factors for asthma: Findings from the children's health study. *Environ Health Perspect* 112(6):760-765.

29 Salam, M.T., et al. 2004. Early-life environmental risk factors for asthma: Findings from the children's health study. *Environ Health Perspect* 112(6):760-765.

30 Duramad, P., et al. 2006. Early environmental exposures and intracellular Th1/Th2 cytokine profiles in 24-month-old children living in an agricultural area. *Environ Health Perspect* 114(12):1916-22

31 American Lung Association. June 2004. Asthma and Children Fact Sheet. <<http://www.lungusa.org>>

32 American Lung Association. June 2004. Asthma and Children Fact Sheet. <<http://www.lungusa.org>>

33 American Lung Association. June 2004. Asthma and Children Fact Sheet. <<http://www.lungusa.org>>

34 Salameh, P.R., et al. 2003. Respiratory symptoms in children and exposure to pesticides. *Euro Resp J* 22:507-512.

35 Field, M. 2002. Asthma the breathtaking disease. *The Magazine of Johns Hopkins Bloomberg School Of Public Health*. <http://www.jhsph.edu/publichealthnews/Mag_Fall02/Asthma.html>

36 Field, M. 2002. Asthma the breathtaking disease. *The Magazine of Johns Hopkins Bloomberg School Of Public Health*. <http://www.jhsph.edu/publichealthnews/Mag_Fall02/Asthma.html>

37 Mushak, E.W. and Piver, W.T. 1992. Agricultural chemical utilization and human health. *Environ Health Perspect* 97:269-74.

38 Beyond Pesticides. 2005. Health Effects of 30 Commonly Used Lawn Pesticides. <http://www.beyondpesticides.org/lawn/factsheets/30health.pdf>

39 Beyond Pesticides. 2005. Health Effects of 40 Commonly Used Toxic Pesticides in Schools. <http://www.beyondpesticides.org/schools/publications/40SchoolPesticides.pdf>

40 U.S. EPA. 2004. Pesticide Industry Sales and Usage Data. <<http://www.epa.gov/oppbead1/pestsales/index.htm>>

41 Cox, C. 2004. Glyphosate. *Journal of Pesticide Reform* 24(4):10-15.

42 Sawada, Y.Y., et al. 1988. Probable toxicity of surface-active agent in commercial herbicide containing glyphosate. *Lancet* 1(8580): 229 cited in Mendelson, J. 1998. Roundup: The World's Biggest-Selling Herbicide. *The Ecologist* 28(5).

43 U.S. EPA. 2004. Pesticide Industry Sales and Usage Data. <<http://www.epa.gov/oppbead1/pestsales/index.htm>>

44 Reigart, J.R. and Roberts, J.R. 1999. *Recognition and Management of Pesticide Poisonings*, 5th ed. Washington, DC: US EPA, p 94.

-
- 45 Infoventures, 1995. 2,4-D Pesticide Factsheet. <<http://infoventures.com/e-hlth/pesticide/24d.html>>
- 46 Reigart, J.R. and Roberts, J.R. 1999. *Recognition and Management of Pesticide Poisonings*, 5th ed. Washington, DC: US EPA, p 94; Gosselin, R.E., et al. 1984. *Clinical Toxicology of Commercial Products*, 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins.
- 47 Riverdale. 2005. Triplet SF Selective Herbicide Material Safety Data Sheet. MSDS #264. March 30. <<http://www.montereychemical.com/msds/Triplet-m.pdf>>
- 48 Hoppin, J.A., et al. 2002. Chemical predictors of wheeze among farmer pesticide applicators in the agricultural health study. *M J Respir Crit Care Med* 165:683-689; Hoppin, J.A., et al. 2006. Pesticides associated with wheeze among commercial pesticide applicators in the agricultural health study. *Am J Epidemiol* 163(12):1129-1137.
- 49 Gosselin, R.E., et al. 1984. *Clinical Toxicology of Commercial Products*, 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins.
- 50 Altier, M.A. 1998. The environmental risks of transgenic crops: An agroecological assessment. *Pesticides and You* 18(1):10-14.
- 51 Hoppin, J.A., et al. 2006. Pesticides associated with wheeze among commercial pesticide applicators in the agricultural health study. *Am J Epidemiol* 163(12):1129-1137.
- 52 Wagner, S.L. 2000. Fatal asthma in a child after use of an animal shampoo containing pyrethrin. *West J Med* 173:86-87.
- 53 Wagner, S.L. 2000. Fatal asthma in a child after use of an animal shampoo containing pyrethrin. *West J Med* 173:86-87.
- 54 Wagner, S.L. 2000. Fatal asthma in a child after use of an animal shampoo containing pyrethrin. *West J Med* 173:86-87; Weiner, B., et al. 1969. Insecticides: Household use and respiratory impairment. *Hawaii Med J* 28(4):283-285; National Pesticide Telecommunications Network (NPTN). 1998. Pyrethrins and Pyrethroids. Oregon: Oregon State University. <<http://npic.orst.edu/factsheets/pyrethrins.pdf>>
- 55 National Pesticide Telecommunications Network (NPTN). 1998. Pyrethrins and Pyrethroids. Oregon: Oregon State University. <<http://npic.orst.edu/factsheets/pyrethrins.pdf>>; Wagner, S.L. 2000. Fatal asthma in a child after use of an animal shampoo containing pyrethrin. *West J Med* 173:86-87.
- 56 Cox, C. 2002. Piperonyl butoxide. *J of Pesticide Reform* 22(2):12-20.
- 57 Proudfoot, A.T. 2005. Poisoning due to pyrethrins. *Toxicol Rev* 24(2):107-113.
- 58 Kolmodin-Hedman, B., et al. 1982. Occupational exposure to some synthetic pyrethroids (permethrin and fenvalerate). *Arch Toxicol* 50:27-33; Lessenger, J.E. 1992. Five office workers inadvertently exposed to cypermethrin. *J Toxicol Environ Health* 35:261-267; Moretto, A. 1991. Indoor spraying with the pyrethroid insecticide lambda-cyhalothrin: Effects on spraymen and inhabitants of sprayed houses. *Bull WHO* 69(5):591-594; Vandenplas, O., et al. 2000. Asthma to tetramethrin. *Allergy* 55:418-419.
- 59 Bayer CropScience. 9/22/2003. Material Safety Data Sheet for TEMPO SC Ultra Insecticide.
- 60 Hoffman, N., et al. 2006. Bifenthrin activates homotypic aggregation in human T-cell lines. *Med Sci Monit* 12(3):BR87-94
- 61 Hoppin, J.A., et al. 2006. Pesticides and adult respiratory outcomes in the agricultural health study. *Ann N Y Acad Sci* 1076:343-354; Eskanazi, B, A, et al. 1999. Exposures of children to organophosphate pesticides and their potential adverse health effects. *Environ Health Perspec* 107(Suppl 3):409-419; Hoppin, J.A., et al. 2006. Pesticides associated with wheeze among commercial pesticide applicators in the agricultural health study. *Am J Epidemiol* 163(12):1129-1137; Lein, P.J. and Fryer, A.D. 2004. Organophosphorus insecticides induce airway hyperactivity by decreasing neuronal M2 muscarinic receptor function independent of acetylcholinesterase inhibition. *Toxicological Sciences* 83(1):166-176.
- 62 Sanborn, M.D., et al. 2002. Identifying and managing adverse environmental health effects: 4. Pesticides. *CMAJ* 166(11):1431-1436; Hurst, P., et al. 1991. *The Pesticide Handbook*. London: Journeyman Press, 84-85.
- 63 Eskanazi, B, A, et al. 1999. Exposures of children to organophosphate pesticides and their potential adverse health effects. *Environ Health Perspec* 107(Suppl 3):409-419; Proskocil, B.J., et al. 2008. Antigen sensitization influences organophosphorus pesticide-induced airway hyperactivity. *Environ Health Perspect* 116(3):381-388; Bryant, D.H. 1985. Asthma due to insecticide sensitivity. *Aust N Z J Med* 15(1):66-8; Fryer, A.D., et al. 2004. Mechanisms of organophosphate insecticide-induced airway hyperactivity. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 286:L963-L969; O'Malley, M. 1997. Clinical evaluation of pesticide exposure and poisonings. *Lancet* 349:1161-1166; Segura, P, et al. 1999. Identification of mechanisms involved in the acute airway toxicity induced by parathion. *Arch Pharmacol* 360:699-719.
- 64 Leikauf, G.D. 2002. Hazardous air pollutants and asthma. *Environ Health Perspec* 110(Suppl 4):505-526.
- 65 Eskanazi, B, A, et al. 1999. Exposures of children to organophosphate pesticides and their potential adverse health effects. *Environ Health Perspec* 107(Suppl 3):409-419.
- 66 Royce, S., et al. 1993. Occupational asthma in a pesticides manufacturing worker. *Chest* 103: 295-296; Draper, A., et al. 2003. Occupational asthma from fungicides fluazinam and chlorothalonil. *Occup Environ Med* 60:76-77.
- 67 Roberts, J. 1996. Cockroaches linked with asthma. *BMJ* 312:1630; Liccardi, G., et al. 2001. Avoidance of allergens and air pollutants in respiratory allergy. *Allergy* 56:705-722.
- 68 Quarles, W. 1999. Dust mites, cockroaches, and asthma. *Common Sense Pest Control* XV (1):4-18.

-
- 69 Salam, M., et al. 2004. Early-life environmental risk factors for asthma: Findings from the children's health study. *Environ Health Perspect* 112(6):760-765.
- 70 Quarles, W. 1999. Dust mites, cockroaches, and asthma. *Common Sense Pest Control* XV (1):4-18.
- 71 Quarles, W. 1999. Dust mites, cockroaches, and asthma. *Common Sense Pest Control* XV (1):4-18.
- 72 Clark, N.M., et al. 1999. Childhood asthma. *Environ Health Perspec* 107(Suppl 3):421.
- 73 Liccardi, G., et al. 2001. Avoidance of allergens and air pollutants in respiratory allergy. *Allergy* 56:705-722.
- 74 Eggleston, P.A. 2001. Methods and effectiveness of indoor environmental control. *Ann Allergy Asthma Immunol* 87(6 Suppl 3):44-47.
- 75 Eggleston, P.A. 2001. Methods and effectiveness of indoor environmental control. *Ann Allergy Asthma Immunol* 87(6 Suppl 3):44-47.
- 76 Nicholas, S.W., et al. 2005. Addressing the childhood asthma crisis in Harlem: The Harlem Children's Zone Asthma Initiative. *Am J Pub Health* 95(2):245-249.
- 77 Thier A., et al. 1998. *Plagued by Pesticides: An Analysis of New York State's 1997 Pesticide Use and Sales Data*. Albany, NY: Environmental Advocates. <<http://www.eany.org/reports/pesticides/plague.html>>
- 78 Landrigan, P., et al. 1999. Pesticides and inner-city children: exposures, risks, and prevention. *Environ Health Perspect* 107(Suppl 3):431-437.
- 79 Landrigan, P., et al. 1999. Pesticides and inner-city children: exposures, risks, and prevention. *Environ Health Perspect* 107(Suppl 3):431-437.
- 80 Perera, F.P., et al. 2002. The challenge of preventing environmentally related disease in young children: Community-based research in New York City. *Environ Health Perspect* 110(2):197-204.
- 81 Solomon, G., et al. 2004. Asthma and the environment: Connecting the dots. *Contemporary Pediatrics* 21:73; Christie G.L., et al. 1998. Is the increase in asthma prevalence occurring in children without a family history of atopy? *Scott Med J.* 43(6):180-182.
- 82 Immerman, F.W. and Schaum, J.L.. 1990. Nonoccupational Pesticide Exposure Study. EPA Doc. No. 600/S3-90/003 cited in Quarles, W. 1999. Dust mites, cockroaches, and asthma. *Common Sense Pest Control* XV (1):4-18.
- 83 Sanborn, M.D., et al. 2002. Identifying and managing adverse environmental health effects: 4. Pesticides. *CMAJ* 166(11):1431-1436.
- 84 Roberts, J.W. and Dickey, P. 1995. Exposure of children to pollutants in house dust and indoor air. *Rev Environ Contam Toxicol* 143:59-78.
- 85 Gallia, K. 2002. How schools are failing our kids: Childhood cases of obesity and asthma have hit record levels. *Natural Health* July.
- 86 Alarcon, W.A., et al. 2005. Acute illnesses associated with pesticide exposure at schools. *JAMA* 294(4):455-465.
- 87 Rajotte, A. 2004. Asthma and pesticides in public schools: Does the ADA provide a remedy where FIFRA fails to protect? *Boston College Environ Affairs Law Rev* 31:149-175.
- 88 Hood, E. 2005. Investigating indoor air. *Environ Health Perspec* 113(3).
- 89 Rajotte, A. 2004. Asthma and pesticides in public schools: Does the ADA provide a remedy where FIFRA fails to protect? *Boston College Environ Affairs Law Rev* 31:149-175.