

La incineración de residuos sólidos, efectos adversos sobre la salud humana

Impacto sobre la población infantil

Dra. Maria Della Rodolfa.
Medica Oncóloga.

El progreso industrial ha dado lugar a la aparición de las sociedades «consumistas» o de «bienestar», propiciando la tendencia desenfrenada a usar y tirar. Generan enormes cantidades y volúmenes de basuras sólidas, mayoritariamente inorgánicas, que no son biodegradables y que se intentan eliminar mediante la incineración

La incineración o combustión de un residuo se utiliza para reducir el volumen de las basuras sólidas urbanas o municipales, para reducir el volumen y eliminar el potencial infectocontagioso de los residuos hospitalarios.

En los últimos años ha surgido la necesidad de difundir los riesgos potenciales en la salud humana que pueden ocasionar las emisiones de contaminantes generados por el proceso de incineración de residuos sólidos. Es importante divulgar los efectos adversos sobre la salud humana en general, y la población infantil de manera particular por ser más vulnerable.

La población infantil, desde la concepción hasta la adolescencia, constituye uno de los grupos humanos más vulnerables por ser un organismo en desarrollo.

La principal vía de contaminación ambiental de un incinerador de residuos es a través de la emisión de contaminantes atmosféricos.

En los gases y partículas generadas por la combustión de basuras se han detectado un gran número de sustancias orgánicas e inorgánicas.

La población infantil es más vulnerable porque:

Tienen inmadurez metabólica y bioquímica de los mecanismos de detoxificación y excreción de toxiquímicos.

Tienen más tiempo de vida por delante para desarrollar enfermedades crónicas y discapacidades, lo que impide el desarrollo completo de sus capacidades, aún cuando se exponen a baja dosis

Los niños:

- **Beben 7 veces más agua que un adulto durante los 6 primeros meses**
- **Comen 3 a 4 veces más comida que un adulto durante los 5 primeros años.**
- **Respiran más aire, el consumo de aire es 2 veces el del adulto.**

- **Absorben más por piel y a nivel digestivo en comparación con los adultos.**

Landrigan et al, Environ Health Perspect, 106, 1998

Tabla I. Principales contaminantes atmosféricos generados por la incineración de residuos sólidos

1. Materia particulada.	2. Gases atmosféricos:	3. Metales:	4. Compuestos orgánicos:
	a) Óxidos de nitrógeno.	a) Cadmio.	a) Dioxinas y Furanos.
	b) Cloruro de hidrógeno.	b) Plomo.	b) Policlorobifenilos.
	c) Monóxido de carbono.	c) Mercurio.	c) Hidrocarburos policíclicos aromáticos.
	d) Dióxido de carbono.	d) Cromo.	
		e) Arsénico.	
		f) Berilio.	

Principales vías de exposición

Inhalación: por gases y partículas en combustiones externas y las transferidas desde el ambiente exterior a los domésticos.

Ingestión:

- a) Frutas, vegetales y cereales contaminados por transferencia atmosférica.
- b) Carne, leche y huevos contaminados por ingesta de vegetales de los animales inferiores.
- c) Pescados contaminados por depósito directo de los contaminantes en el agua o secundariamente desde el suelo a las aguas por arrastre.
- d) Leche materna de madres expuestas.
- e) Agua potable o recreacional contaminada por depósito directo o indirecto.

Dérmica: contacto directo o indirecto con la tierra o aguas contaminadas.

Se describe a continuación las enfermedades asociadas a los principales contaminantes ambientales:

1. Materia particulada. (MP)

El término MP engloba a una mezcla de diversas sustancias sólidas microscópicas de diferentes tamaño, suspendidas en el aire. Según el tamaño se dividen en MP pequeños (diámetro inferior a 2,5 μ), medianos (entre 2,5 a 10 μ) y grandes (superior a 10 μ).

Un informe de la OMS publicado en 1995 correlaciona directamente las concentraciones de MP pequeños y medianos con: ingresos hospitalarios por problemas respiratorios, uso de broncodilatadores entre asmáticos, agravamiento de síntomas en alergias respiratorias.

2. Gases atmosféricos:

Las concentraciones ambientales son muy variables, dependiendo de las densidades del: tránsito (motores de nafta y diesel), instalaciones industriales, centrales térmicas e incineradoras en de cada zona.

Están relacionados principalmente con trastornos respiratorios.

3. Metales:

Cadmio: anemia, neumonitis, vómitos y dolores abdominales a altas dosis.

Plomo: disminución del coeficiente intelectual, problemas de aprendizaje, déficit de atención, alteraciones del hígado y riñón.

Mercurio: neurotóxico potente. Alteración de la visión, hormigueo en manos y pies, retraso en la adquisición del lenguaje, déficit de atención, pérdida de la memoria

Cromo: irritación del tracto respiratorio, asma, fibrosis pulmonar, aumento del riesgo de cáncer de pulmón.

Arsénico. Arritmia, diferentes alteraciones en la piel, irritación local, náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal, irritación respiratoria aguda y crónica. Cáncer de pulmón, y piel, aumento de incidencia de cáncer de hígado, vejiga y riñón.

Berilio: trastornos pulmonares crónicos.

Dioxinas y furanos:

Es una familia de compuestos estructuralmente similares, altamente tóxica, que no tienen uso comercial, son producidos durante la síntesis, manufactura y disposición final de sustancias químicas cloradas.

Las dioxinas y furanos son sustancias **organocloradas** (formadas por la unión de uno o más átomos de cloro a un compuesto orgánico), **bioacumulativas** (proceso por el cual el organismo absorbe una sustancia más rápido de lo que la puede eliminar) y **persistentes en el ambiente**, que se deposita en la grasa del cuerpo humano y de los animales.

Las fuentes de generación de dioxinas son: procesos de combustión industrial, incineración de residuos médico o municipal, tránsito automotor, procesos químicos de fabricación de pesticidas y blanqueado de pulpa de papel.

Los efectos tóxicos de las dioxinas y furanos están asociados a un mayor riesgo de desarrollar los siguientes tipos de cáncer: pulmonar, sarcoma de partes blandas, leucemia, linfoma, cáncer de mama, endometrio, testicular.

Alteraciones en el desarrollo fetal e infantil, disrupciones hormonales, disminución de la función reproductora, alteración del sistema inmunológico.

Para evitar el impacto sobre la salud de la población se debe trabajar en la información y difusión de los conocimientos para:

1. Concretar en los hábitos cotidianos la necesidad de reducir los residuos municipales y sanitarios.

2. Que las autoridades encaminen políticas para eliminar la incineración y favorecer los métodos alternativos para el tratamiento de los residuos hospitalarios infecciosos: (autoclave, microondas, hidrólisis alcalina).

3. La necesidad de difundir la Agenda 21, principio 15: Para proteger el ambiente, los estados deben aplicar ampliamente el principio precautorio conforme a sus capacidades "Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del ambiente."

Referencias.

El pediatra y la incineración de residuos sólidos. Conceptos básicos y efectos adversos en la salud humana

Rev Esp Pediatr 2001;57(6):473-490

J A Ortega García, J Ferrís i Tortajada*, et al.

Departamento de Pediatría, * Unidad de Oncología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario «La Fe». Valencia.

Handbook of Pediatric Environmental Health. American Academy of Pediatrics. 1999

Generation at Risk. Reproductive Health and the Environment. Ted Sshettler, M.D, Gina Solomon, M.D., et al. 1999