



El Efecto de las Dioxinas en la Salud

Víctor M. Ramos Otero, MD, MBA

Presidente

Colegio de Médicos-Cirujanos de Puerto Rico

¿Qué son las dioxinas?

- o Las dioxinas son contaminantes ambientales que pertenecen a la llamada “docena maldita”: un grupo de productos químicos peligrosos que forman parte de los llamados contaminantes orgánicos persistentes (COP). Las dioxinas son preocupantes por su elevado potencial tóxico.

Los doce plaguicidas que conforman "La docena maldita" son:

1. Ácido Traiclorofenoxiacético

Es un herbicida. Fue utilizado en la guerra de Vietnam como armamento químico. Produce intoxicaciones agudas graves a las personas y animales.

2. DDT

Es un insecticida organoclorado. Se mantiene por mucho tiempo en el medio ambiente. Es responsable de la muerte de muchos animales en las selvas y bosques. Se almacena en la carne de las personas y animales. Contamina a las frutas y vegetales.

Los doce plaguicidas que conforman "La docena maldita" son:

3. Cloroformo

Es un insecticida ornoclorado. Se acostumbra fumigarlo por avioneta. Al ser respirado cae sobre la piel y provoca una severa intoxicación.

4. DBCP

Nematicida que fácilmente contamina lagos, ríos y manantiales. Causa cáncer y esterilidad a los hombres.

Los doce plaguicidas que conforman "La docena maldita" son:

5. Clordano

Es un insecticida organoclorado que deja restos durante mucho tiempo en los lugares donde ha sido utilizado. Se encuentran presentes al ser fumigados en animales de mar y alimentos. Produce cáncer cerebral.

6. EDB

Es un plaguicida muy venenoso si se respira o cae en la piel. Se ha encontrado en la carne de peces y otros animales. Produce cáncer de riñón, cáncer de hígado y cáncer de pulmón.

Los doce plaguicidas que conforman "La docena maldita" son:

7. Canfecloro

Es un insecticida organoclorado, penetra la piel y es muy venenoso si se respira. Mata a muchas especies de peces y se almacena en la grasa de los animales.

8. Pentaclorofenol

Es un insecticida y herbicida. Produce daños en el hígado, riñón y cerebro. Produce también abortos y defectos cuando nacen los niños.

Los doce plaguicidas que conforman "La docena maldita" son:

9. Paraquat

Es un herbicida. Con una pequeña cantidad provoca una muerte horrible. Destruye el hígado, riñón y pulmón.

10. Paration

Es un insecticida organofosforado. Este insecticida es el más venenoso de todos. El 80 por ciento de las muertes por intoxicación con plaguicidas es por su causa.

Los doce plaguicidas que conforman "La docena maldita" son:

11. Lindano

Es un insecticida organosfatado. Se utiliza para matar garrapatas del ganado y piojos en personas. Lo más grave es cuando se utiliza del Maíz y Frijol. A largo plazo produce daños en los hígados, riñones y sangre.

12. Aldrin

Es un insecticida organoclorado muy tóxico, quedan mucho tiempo en el lugar donde fueron esparcidos. Contamina el agua, plantas comestibles y semillas. Como otros, se almacenan en la grasa de los animales y personas. Provocan daños al nacer, cáncer y cerebro.

Componentes de las dioxinas

- o No son un sólo compuesto, si no un grupo de compuestos que contienen dos anillos bencénicos que se hallan enlazados el uno al otro a través de dos fuentes de hidrógeno entre las moléculas de oxígeno presentes. La más peligrosa de todas es la llamada 2,3,7,8-p-dibenzo-dioxina tetraclorada.

Producción

- o La mayoría de ellas son producidas durante la combustión de materiales orgánicos en la presencia de cloro bajo condiciones de escasas de oxígeno. Algunos ejemplos de esto son la incineración de basura, la quema de combustibles fósiles, los incendios forestales y las erupciones volcánicas.

Nivel de toxicidad

- o DL 50 oral (Dosis letal 50) para un(a) rata/ratón/conejillo de indias en microgramos ($=1/1000\text{mg}$) por kg de peso corporal.

Nivel de toxicidad

Sustancia	Niveles de ingesta por kilogramo de peso corporal requerida para matar a la mitad de los animales en estudio (DL 50 = dosis letal para matar al 50% de los animales)
Toxina del botulismo	0.00003
Toxina del tétano	0.0001
Toxina de la difteria	0.3
Toxina de la parálisis	0.45
2.3.7.8-TCDD	1 (dioxina discutida aquí)
Tetrodoxina	15 (encontrada en el “fugu”)
Estricnina	500
Aflatoxina	600 (encontrada en el maní podrido)

Nivel de toxicidad

Sustancia	Niveles de ingesta por kilogramo de peso corporal requerida para matar a la mitad de los animales en estudio (DL 50 = dosis letal para matar al 50% de los animales)
Nicotina	1000
Paratión	3000
BPC's	3000-30000 (?)
Cianuro	10000
DDT	113000
Mercurio	120000
Sal	4000000

Nivel de toxicidad

- o La toxina del botulismo, el compuesto más tóxico existente, para matar a un individuo de 70 kilos necesitaría tan solo 0.0000021 mg. Para la dioxina sería 0.07 mg y para el cianuro 70 mg.

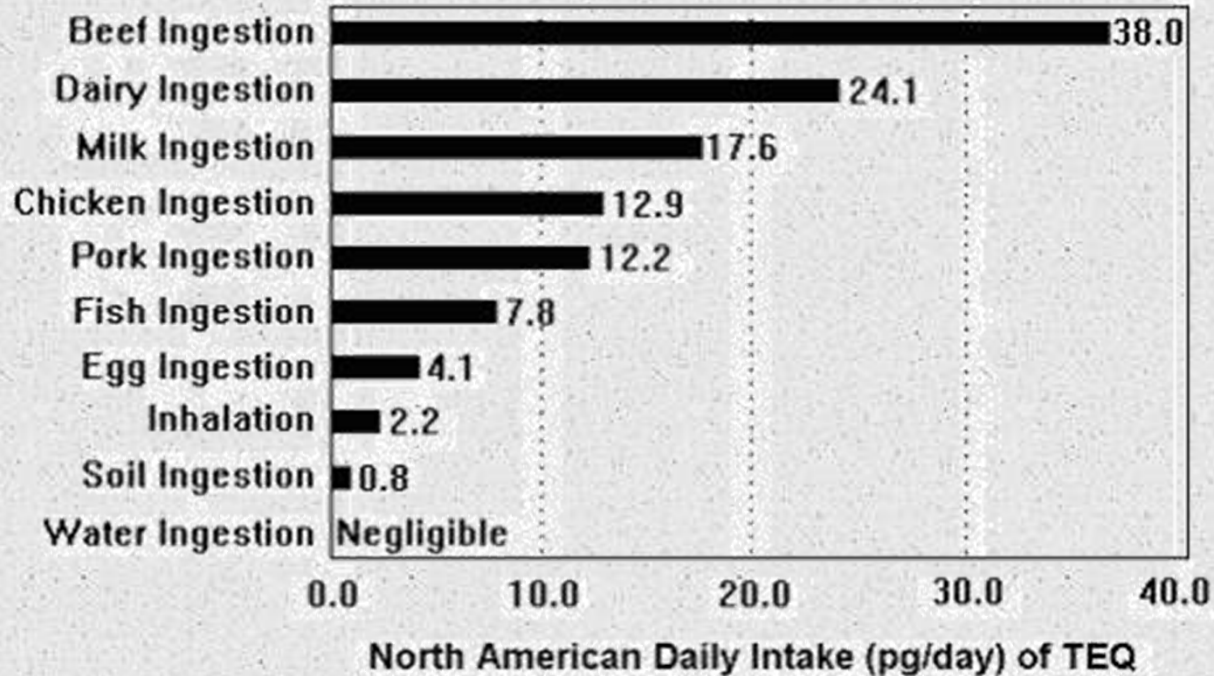
Cómo llegan al cuerpo

- o Las dioxinas son insolubles en agua, pero muy solubles en grasa. Pueden ser encontradas en las plantas debido a que son transportadas en las cenizas, y de este modo estar presentes también en el jardín. En los seres humanos y los animales se almacena en la grasa y es escretada a través de la leche entre otras formas.

Cómo llegan al cuerpo

This is where you get your dioxin from:

Total Exposure = 119 pg/day



Condiciones de salud asociadas a las dioxinas

- o Cáncer
- o Diabetes
- o Enfermedades del hígado
- o Enfermedades del corazón
- o Problemas en la piel
- o Conjuntivitis
- o Fatiga
- o Neuropatías

Condiciones de salud asociadas a las dioxinas

- o Problemas inmunológicos
- o Problemas en el sistema nervioso central
- o Problemas endocrinos
- o Problemas en los órganos reproductivos

Leche materna

- Las dioxinas se encuentran en condiciones extremadamente altas en la leche materna. Esto causa problemas con el desarrollo del feto llevando a problemas neurológicos severos e incluso la muerte fetal.

Medición de dioxinas

- o El análisis químico cuantitativo de las dioxinas requiere métodos sofisticados de las que sólo disponen algunos laboratorios en todo el mundo. El costo del análisis es muy elevado y depende del tipo de muestra, pero oscila entre \$1,000 para análisis de una única muestra biológica y varios miles y hasta millones para una evaluación exhaustiva de las emisiones de un incinerador de basura y por lo tanto las agencias de gobierno suelen no medir las cantidades de dioxinas que emiten estas máquinas (monstruos).

Incidentes de contaminación con dioxinas

- o En 1976 una fábrica de productos químicos en Seveso (Italia) liberó grandes cantidades de dioxinas y contaminó una zona de 15 kilómetros cuadrados afectando a 37,000 habitantes.

Incidentes de contaminación con dioxinas

- En 1999 se detectaron altas concentraciones de dioxinas en aves de corral y huevos procedentes de Bélgica. Posteriormente se detectaron en otros países de Europa y la investigación concluyó acusando a una industria por vertir aceite industrial ilegalmente.

Incidentes de contaminación con dioxinas

- A fines del 2008 Irlanda retiró del mercado toneladas de carne de cerdo y productos porcinos, porque se detectó que las muestras analizadas contenían hasta 200 veces más dioxinas que el límite de inocuidad prescrito, pero nadie fue acusado debido a la falta de estudios que llevaran a un infractor en particular.

Incidentes de contaminación con dioxinas

- o Las dioxinas también son una parte importante del llamado agente naranja. El estudio de este agente ha sido el que ha llevado a la mayor conciencia del efecto de estos productos en el cuerpo humano.

Incidentes de contaminación con dioxinas

- o También ha habido casos de intoxicación humana intencionada como es el del Presidente de Ucrania, Viktor Yushchenko que ha quedado permanentemente desfigurado su rostro por el acné clórico y su progreso está en continua evaluación.

Mientras peor la ubicación, mejor para ubicar los incineradores en Puerto Rico

- o Caguas, primer lugar donde se propuso establecer una de estas máquinas, es un valle rodeado de montañas y la mayoría de la contaminación quedaría dentro de un lugar extremadamente reducido.
- o Luego, en cumplimiento con la Ley para la Reducción y el Reciclaje de los Desperdicios Sólidos en Puerto Rico (Ley 70 del 18 de septiembre de 1992), se estableció como política pública el reciclaje como la principal forma de disposición de desperdicios sólidos por el entonces Secretario de Recursos de Naturales. Pensábamos que con esto habíamos salido de la posible consideración de incineradores o energía nuclear para el país.

Mientras peor la ubicación, mejor para ubicar los incineradores en Puerto Rico

- o Curiosamente bajo la incumbencia como Secretario de Recursos Naturales del actual Asesor en Destrucción Ambiental (Asuntos Ambientales de la firma Energy Answers) Javier Vélez Arocho, se cambió la política pública a establecer la falacia de manejo integrado de desperdicios sólidos que incluyen reciclaje, vertederos e incineradora.

Mientras peor la ubicación, mejor para ubicar los incineradores en Puerto Rico

- o En claro menosprecio por la Ley ahora queremos establecer en Arecibo en un lugar altamente contaminado con plomo la próxima fuente de destrucción ambiental en Puerto Rico.
- o Proponemos que los municipios se unan en consorcio, tal y como se hace para la solicitud de fondos federales, para organizar el reciclaje de desperdicios sólidos en toda la Isla.

Gracias por su atención



The possibilities are endless.