

---

LA CONTAMINACION AMBIENTAL:  
un flagelo silencioso

---

*FADeS Ediciones*

---

COMPILADORES

---

*Daniel Ernesto Denmon  
Dora Esther Ayala Rojas*

► FADES

La contaminación ambiental : flagelo silencioso / Daniel Ernesto Denmon ... [et al.] ; compilado por Dora Esther Ayala Rojas ; Daniel Ernesto Denmon. - 1a edición bilingüe - Corrientes : F.A.De.S Ediciones, 2016.  
156 p. ; 21 x 14 cm.

ISBN 978-987-45542-3-9

1. Contaminación Ambiental. 2. Contaminación Acústica. 3. Contaminación del Agua. I. Denmon, Daniel Ernesto II. Ayala Rojas, Dora Esther, comp. III. Denmon, Daniel Ernesto, comp.  
CDD 363.7392

AUTORES

*Daniel Ernesto Denmon / Dora Esther Ayala Rojas / Eduardo Adolfo Tassano / Diego Santiago Rinaldi / Maria Lucrecia Bogado / Claudia Faustina Alonso / Jorge Horacio Echeverz / Ramona Isabel Gómez / Jorge Alberto Martínez / Armando Antonio Martínez Luna / Diana Carolina García Jaimes / Jeffrey Perez / Marta María de la Paz Arquier*



ISBN Nº 978-987-45542-3-9

Editado por **Fades**

Todos los derechos reservados - Prohibida su reproducción total o parcial, por cualquier método

Queda hecho el depósito que previene la ley 11.723

Impreso en **Moglia S.R.L.**, La Rioja 755

3400 Corrientes, Argentina

[moglialibros@hotmail.com](mailto:moglialibros@hotmail.com)

[www.mogliaediciones.com](http://www.mogliaediciones.com)

Diseño de tapa y diseño editorial **Olamur Estudio**

[olamurestudio@gmail.com](mailto:olamurestudio@gmail.com)

Marzo de 2016

## — Índice

Prólogo	Pág. 9
Medidas tributarias para evitar la contaminación ambiental	Pág. 10
Una mirada médica de la epidemia silenciosa	Pág. 26
Contaminación ambiental por agroquímicos	Pág. 38
Delitos continuados en el derecho penal ambiental - Contaminación de aguas	Pág. 53
La contaminación sonora	Pág. 64
Criterios para la evaluación de la calidad de las aguas superficiales y los efluentes vertidos	Pág. 89
Residuos peligrosos en Corrientes - Argentina	Pág. 97
Biocombustible en Chaco - Argentina	Pág. 106
La contaminación de las aguas en Mexico el caso del río Lerma	Pág. 112
El impacto de las partículas fines	Pág. 130
L'impact des particules fines	Pág. 143

---

# UNA MIRADA MÉDICA DE LA EPIDEMIA SILENCIOSA

## LA SALUD PÚBLICA Y EL MEDIO AMBIENTE

---

*Eduardo Adolfo Tassano<sup>1</sup>*

La Organización Mundial de la Salud define a la Salud como un estado de completo bienestar, físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad (1946).<sup>2</sup>

El Dr. Lalonde, canadiense, en el año 1974 estableció la famosa idea de los determinantes de la salud.<sup>3</sup> Los 4 determinantes que hacen a la salud pública son la biología humana, el estilo de vida, el sistema sanitario y los factores ambientales. La biología humana se refiere al contenido genético que está en los cromosomas de cada persona, la fortaleza general, y la resistencia a la enfermedad, entre otros. El estilo de vida se refiere a la interacción entre características personales, interacciones sociales y las condiciones de vidas socioeconómicas y ambientales. El sistema sanitario está constituido por los servicios que atienden la salud, hospitales, personal sanitario. Muchas personas interpretan que la atención de la salud en el sistema sanitario equivale a "salud". Lo que el sistema sanitario hace en general es tratar la enfermedad y siempre llega tarde.

Los factores ambientales se refieren al ambiente físico y social. El ambiente físico, incluye el macro y el microambiente. El macroambiente incluye el agua, los alimentos, la contaminación del aire entre otros. El microambiente incluye el barrio, la casa, el trabajo. Los factores sociales se refieren a la pobreza, grado de desarrollo, nivel cultural entre otros.

Si se analiza el dinero del gasto público que en el mundo se destina para cada determinante de la salud el sistema sanitario se lleva el 90 % del mismo, el estilo de vida, el 1,2 %, la biología humana el 6,9% y los factores ambientales el 1,5%. A pesar del tremendo gasto que implica el sistema sanitario, poco se puede decir que mejoren las estadísticas de la Salud Pública en general. Sin embargo la Salud

---

<sup>1</sup>Médico cirujano (Universidad nacional del Nordeste). Especialista en Cardiología (Sociedad Argentina de Cardiología). Ex- Director Ejecutivo del Instituto de Cardiología de Corrientes. (Periodo 2001-2009). Subsecretario de Gestión Sanitaria del Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Corrientes, año 2011. Magister en Gerenciamiento y Administración en Sistemas de Servicios de Salud (Universidad René Favaloro, año 2004). Diputado provincial, actual Presidente comisión de Salud.

<sup>2</sup>Official Records of the World Health Organization, N° 2, p. 100, entró en vigor el 7 de abril de 1948. La definición no ha sido modificada desde 1948.

Pública mejorará cuando se logre mejorar el estilo de vida y el atenuar del daño de los factores ambientales.

Nos vamos a referir principalmente, dentro de los factores ambientales a los factores que hacen al ambiente físico tanto del macroambiente como del microambiente y analizar de qué manera inciden e incidirán en la salud pública mundial y regional.

Actualmente se atribuye a los factores ambientales el 24 % de la carga de enfermedad y mortalidad en el mundo.<sup>4</sup> ¿Cómo se produce esta carga? ¿Cómo el ambiente daña la salud? ¿Qué hay que hacer desde el punto de vista de la salud pública para enfrentar este tema?

El medio ambiente ha sido siempre, en la historia de la especie humana, un importante determinante de la salud. Pero en los últimos 50 años la ola de consumismo y crecimiento acelerado han disparado los riesgos ambientales que afectan y afectaran cada vez más a la salud, de las poblaciones actuales y futuras.

En varios capítulos de este libro se tratan temas relativos a la Contaminación Ambiental y el Daño que genera. La contaminación de la naturaleza, en general termina siendo dañina para los seres vivos, es decir que los productos químicos derivados de la contaminación terminan dañando a los humanos. Ese daño genera un impacto todavía impredecible en la Salud Pública mundial.

La alarma mundial está encendida y muchos líderes del mundo inclusive Su Santidad el papa Francisco alertan sobre la degradación del ambiente que se está llevando a cabo.<sup>5</sup>

## **La contaminación y la salud**

---

La contaminación representa una epidemia invisible para la salud. Los profesionales de la medicina y de las ciencias de la salud tienen la obligación moral y la oportunidad clínica de hacer visible y ayudar a controlar este proceso mundial de degradación del medio ambiente, y estudiar la conexión causal entre determinadas enfermedades graves y ciertos agentes químicos ambientales.

Se calcula que en la industria actual en general son utilizadas unas 100.000 sustancias químicas y de ellas entre unas 4.000 y 8.000 están bajo sospecha de toxicidad. El medio ambiente exterior y el medio interior de los hogares y puestos de trabajo, están cada vez contaminados por más sustancias, se calcula también

---

<sup>3</sup>Coord. Josep Martí Valls, y otros. *La Contaminación y la Salud*. CAPS. Barcelona. 21/12/2011. Pág. 7.

<sup>4</sup>"La exposición a riesgos ambientales provoca casi una cuarta parte de las enfermedades" OMS. *Comunicado De Prensa*. Ginebra. 16/06/2006.

que hasta un 45% de los alimentos que consumimos presentan residuos tóxicos.<sup>6</sup> Estos tóxicos ambientales llegan al ser humano a través del aire que respiramos, del agua que bebemos y los alimentos que comemos. Un elemento de crucial importancia y difícil de medir es la contaminación de los alimentos. Hecho que hay que valorar en toda la cadena de los mismos, desde la producción, elaboración industrial, hasta la comercialización.

### Hechos más conocidos de impactos ambientales

A) Un informe de la Unión Europea, el "Plan de Acción sobre el medio ambiente" y salud 2004 / 2010<sup>7</sup> considera entre otras cosas que las enfermedades respiratorias son la segunda causa de mortalidad, incidencia, prevalencia, y gastos debidos fundamentalmente a la contaminación exterior e interior.

La importancia de los efectos de la contaminación atmosférica sobre el aparato respiratorio, incide de manera notoria en los seres humanos. La contaminación atmosférica es el principal componente de la contaminación ambiental y puede definirse como la presencia en la atmósfera de una o varias sustancias en cantidad suficiente para producir alteraciones de la salud, se presenta en forma de aerosol, con sus componentes gaseosos y específicos, alterando la calidad de vida de la población y degradando los ecosistemas. El principal contaminante, tanto por la frecuencia como por la importancia de sus efectos, es el humo de cigarrillos.

El ambiente se ha visto más comprometido con el progreso industrial, proveniente de chimeneas y fábricas, incendios forestales, sustancias irritantes como disolventes, pinturas y resinas que aumentan la concentración de partículas y gases tóxicos como el dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono. La exagerada utilización de aerosoles, pero especialmente el aumento de vehículos circulantes y la falta de concientización de la población en cuanto a estos factores se refieren y de manejo de desechos, lo que afecta directamente las vías respiratorias, especialmente en personas o pacientes con problemas pulmonares crónicos, asmáticos y enfermos cardiovasculares.

La contaminación ambiental se da en los centros urbanos y en los países industrializados. Pero en los países más pobres no deja de ser importante ya que las comunidades más vulnerables y pobres utilizan las energías que más contaminan, como el carbón, el estiércol y la leña, para cocinar o calentarse

---

<sup>5</sup>Laudato Si, Carta Encíclica. Santo Padre Francisco. 24/05/2015. Disponible en PDF [www.vatican.va](http://www.vatican.va) Pág. 6.

<sup>6</sup>Coord. Josep Martí Valls, y otros. Op. cit. Pág. 5.

<sup>7</sup>Resolución del Parlamento Europeo. 4 de septiembre de 2008 (2007/2252 INI)

<sup>8</sup>Ver:<http://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/neumologia/vn-154/neumologia15403-contaminacion/#sthash.Hta2ymuO.dpuf> 18/09/2015

<sup>9</sup>OMS. Air quality and health. Fact sheet N° 313. Agosto 2008. Disponible en: <http://www.who.int/media-centre/factsheets/fs313/en/index.html>

dentro de sus hogares.<sup>8</sup>

De todas maneras la población urbana está expuesta a niveles más altos de contaminación atmosférica. Según datos de la OMS mueren 2 millones de personas cada año en el mundo a causa de la contaminación del aire, la mitad, en países desarrollados.<sup>9</sup>

B) Hay ejemplos a nivel mundial muy conocidos, como ejemplo se nombran las exposiciones a metales pesados como el Plomo y el Mercurio que, con exposiciones en periodos críticos del crecimiento del niño, pueden afectar el desarrollo neurológico (funciones sensoriales, cognitivas y motoras). Desde hace años se ha demostrado la toxicidad del plomo y del mercurio. Existen numerosas recomendaciones para disminuir o abolir el uso de los mismos en la industria. La utilización de naftas sin plomo puede ser un elemento muy importante dado la gran cantidad de automóviles circulando en el mundo y como el plomo en el ambiente es un gran contaminante silencioso.

C) No es de menor importancia la contaminación del agua, de la calidad del agua potable y sus efectos sobre la salud; el efecto de los subproductos de la cloración, los trihalometanos y otras sustancias que se encuentran en las aguas de consumo de nuestras ciudades y pueblos, con efectos cancerígenos, como el cáncer de vejiga, o generación de abortos espontáneos, o bajo peso al nacer. Esta situación del agua no es menor en nuestra región con tanta abundancia de agua dulce.

D) Los pesticidas han sido muy estudiados y generan los llamados Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs) que han llevado a episodios de contaminación masiva.

## Riesgos para la Salud

El organismo humano puede ser afectado en varios sistemas del mismo, a modo de ejemplo podemos citar:

a) Efectos de neurotoxicidad, es decir la toxicidad sobre el sistema nervioso, especialmente graves cuando se dan en personas más vulnerables como son las mujeres embarazadas, el feto, los bebés y niños y niñas en crecimiento.<sup>10, 11, 12</sup>

b) Efectos endocrinos y reproductivos. Es decir efectos sobre el sistema hormonal y sobre los ovarios en las mujeres y los testículos en el hombre.<sup>13, 14, 15, 16</sup>

En la explicación de estos efectos tenemos los llamados disruptores endocrinos<sup>17</sup>. Estos son sustancias químicas que tienen capacidad de provocar disfunciones hormonales, afectan, entre otros a la fertilidad, el crecimiento, el metabolismo, el

---

<sup>10</sup>Grandjean P, Landrigan PJ. Developmental neurotoxicity of industrial chemicals. *Lancet*. 2006;368:2167-78

<sup>11</sup>World Health Organization. Health risks of Persistent Organic Pollutants from long-range transboundary air pollution. Copenhagen. W.H.O. regional office for Europe. 2003

<sup>12</sup>Ribas N, Torrent M, Carrizo D, Júlvez J, Grimalt JO, Sunyer J. Exposure to hexachlorobenzene during pregnancy and children's social behavior at 4 years of age. *Environ Health Respect*. 2007;115:447-50

<sup>13</sup>Olea N, Pazos P, Expósito J. Inadvertent exposure to xenoestrogens. *Eur J Cancer Prev*. 1998;7 sup-

sistema inmunitario y son cancerígenos. Plaguicidas (como el endosulfán y otros) son ejemplos de esto.

c) Efectos cardiovasculares y diabetes, que asociados a otros factores de riesgo ya conocidos (dieta, hipertensión, obesidad, dependencias, etc.) son los causantes del incremento de incidencia de estas patologías (accidentes vasculares cerebrales, isquemia coronaria, etc.).<sup>18,19</sup>

d) Inducciones tumorales ampliamente descritas, los riesgos de carcinogénesis (generación de cáncer) de muchos de los contaminantes ambientales, principalmente en el cáncer de mama.<sup>20, 21, 22, 23</sup>

e) Alteraciones epigenéticas con todo lo que puede significar para generaciones futuras.<sup>24, 25</sup> Los individuos tenemos un genoma donde esta acumulada toda nuestra información genética. Generalmente se aceptaba que esa información era inmodificable. Los estudios de este tema llevan a considerar que sin una alteración de la secuencia del ADN se pueden lograr modificaciones en las expresiones de estos genes y estas modificaciones generar enfermedades (como cáncer) y a su vez dichas modificaciones pueden estar dadas fundamentalmente por el ambiente. Desde el ambiente se pueden afectar a uno o varios genes con múltiples funciones. Estas modificaciones presentan un alto grado de estabilidad y, al ser heredables, se puedan mantener por muchas generaciones. Esto es importante ya que, cuando hay errores en las modificaciones, se pueden generar enfermedades que perduren en una familia por mucho tiempo.

### **Nuevas Enfermedades**

Los tóxicos que producen la contaminación masiva de nuestro mundo generan la aparición de nuevos trastornos hasta hace pocos años desconocidos.

Así tenemos las nuevas patologías o enfermedades llamadas "emergentes" como fibromialgia, la fatiga crónica, La hiperactividad infantil, el síndrome de sensibilidad química múltiple entre otros.<sup>26</sup> Estas enfermedades son poco conocidas hasta por los mismos médicos.

A modo de ejemplo decimos que la fibromialgia es un trastorno que causa dolores musculares y cansancio, con mucha sensibilidad y dolor en todo el cuerpo. El hecho es que no hay alteraciones orgánicas demostrables por los estudios clásicos. Es una enfermedad reconocida por la Organización Mundial de la Salud desde el año 1992. Se admite en general que hay una mayor sensibilización a nivel cen-

---

pl:7-23.

<sup>14</sup>Olea N, Fernandez MF. *Endocrine Disruption. J Epidemiol Community Health.* 2007;61:372-3

<sup>15</sup>Olea N. *Disruptores Endocrinos, posibles medidas de prevención. Quadern CAPS nº 26. 1999. www.caps.cat / publicaciones*

<sup>16</sup>Porta M, Kogevinas M, Zumeta E, Sunyer J, Ribas N. *Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población española. Gac Sanit.* 2002;16:257-66

<sup>17</sup>Curso de introducción a los Disruptores Endocrinos. *ISTAS. Disponible en: www.istas.net/ma/decops/*



tral, es decir, que el sistema nervioso central está más dispuesto a “sentir” dolor. Algunos compuestos químicos del ambiente podrían producir alteraciones a las células nerviosas “que les hacen percibir más el dolor”. Algunos autores atribuyen este trastorno a una posible hipersensibilidad al níquel.<sup>27</sup>

La fatiga crónica y otras pueden tener explicación similar en cuanto a la disfunción del sistema nervioso central y esto a su vez dado por influencia de factores ambientales que, con sus químicos dañinos podrían afectar el sistema nervioso central, u otras regiones del sistema nervioso.

### **Mecanismos de afección al ser humano**

Las diferentes formas de contaminación generan productos químicos en el ambiente que pueden llegar al ser humano. Estos productos químicos dañinos pueden permanecer largo tiempo en el ambiente, y toman el nombre genérico de COMPUESTOS TOXICOS PERSISTENTES, (CTP)<sup>28</sup>. Estos productos podrían explicar una parte relevante de las cifras de las enfermedades más frecuentes.

Desde el 1950 aproximadamente, muchas especies en muchos casos diferentes entre sí y en diferentes lugares del mundo, están sufriendo alteraciones de sus sistemas endocrinos u hormonales debido a estos químicos tóxicos.<sup>29</sup>

Esos compuestos tóxicos pueden interferir o dañar los mecanismos de funcionamiento habitual de las células o como decíamos modificar los genes y así modificar los funcionamientos celulares. O dañarlos con la pérdida habitual para la función con que fue asignada.

Empeorando la situación, estos compuestos tóxicos persistentes pueden acumularse en tejidos de organismos vivos y desplazarse con estos por largas distancias extendiendo la “toxicidad”. Este depósito se produce en los tejidos grasos de los animales por ejemplo, y a su vez estos pueden ser ingeridos por otros animales. Si estos contaminantes llegan a los peces, de ahí solo resta un paso para llegar a los seres humanos.

Por lo tanto, los tóxicos no tienen fronteras, y pueden llegar a los lugares más impensados.

Hay estudios que sostienen que cualquier ser humano, tiene en su sangre aproximadamente 300 productos químicos que no tenían nuestros abuelos. Nos referimos a productos modernos y actuales que nos rodean en la vida diaria.<sup>30</sup>

Estos productos químicos tóxicos podrían ingresar al organismo de dos maneras.

---

de.doc 28/08/2015

<sup>18</sup>Navas A, Guallar E, Silbergeld EK, Rothenberg SJ. Lead exposure and cardiovascular disease, a systematic review. *Environ Health Perspect.* 2007;115:472-82

<sup>19</sup>Porta M. Persistent Organic Pollutants and the burden of diabetes, (Editorial commentary) *Lancet.* 2006;368:558-9

<sup>20</sup>Howsam M, Grimalt JO, Guino E, et al. Organochlorine exposure and colorectal cancer risk. *Environ Health Perspect.* 2004;112:1560-6

Podría ser una exposición larga en pequeñas cantidades o una gran exposición de gran cantidad. En cualquiera de las formas se puede generar un daño significativo al organismo.

### **Exposición Biológica a los químicos**

La exposición puede ser en diferentes sectores o ámbitos propiamente dichos. Así tenemos el ámbito laboral, la exposición por los alimentos, e increíblemente la exposición en los hogares.<sup>31, 32</sup>

La exposición laboral, está más estudiada en la industria farmacéutica, plaguicidas, industria de las baterías, aplicadores de resinas, entre otros. ,

La exposición a través de los alimentos, es preocupante ya que los productos tóxicos persistentes y que se acumulan en el organismo, se encuentran en muchos alimentos que ingerimos y que circulan por la sangre y luego se acumulan en el organismo. Los químicos llegan a los alimentos por el uso de plaguicidas, o contaminación del agua entre otros, o en la producción industrial por el uso de químicos peligrosos.

Tenemos el caso de las dioxinas que son productos químicos muy estudiados. Las dioxinas son compuestos químicos que se producen a partir de procesos de combustión que implican al cloro. Proceden de las emanaciones de incineradores y otras fuentes de combustión. Dada su toxicidad se han realizado muchos estudios. Constituyen un grupo de químicos que son contaminantes ambientales persistentes. La llegada al ser humano se da por los alimentos. Las dioxinas se encuentran en el medio ambiente en todo el mundo y se acumulan en el tejido adiposo de los animales. El tejido adiposo es comúnmente conocido como la "grasa" de los seres vivos. Los alimentos más involucrados son las carnes, y productos lácteos. Igual valor tienen los pescados y mariscos. Estos químicos persistentes pueden afectar el sistema hormonal afectando los sistemas de reproducción humana o alterar el sistema inmunitario, disminuyendo las defensas. Ambos procesos anormales incluyen la capacidad de provocar cáncer.

Desde enfermedades cutáneas por exposición hasta diversos tipos de cáncer las dioxinas son consideradas muy tóxicas. Todas las personas están expuestas a diferentes tipos de dioxinas en todo el mundo.<sup>33</sup>

La única forma de prevenir estos daños es prevenir los niveles de formación de las dioxinas es decir, disminuir los niveles de incineración y combustión, en ese sentido la Organización Mundial de la Salud ha firmado el convenio de Estocolmo

---

<sup>21</sup>Domingo JL, Schuhmacher M, Agramunt MC, et al. Levels of metals and organic substances in blood and urine of workers a new hazardous waste incinerator. *Int Arch Occup Environ Health*. 2001;74:263-9

<sup>22</sup>Malats N, Real FX, Porta M. DDT and pancreatic cancer. *J Natl Cancer Inst*. 1993;85:328

<sup>23</sup>Kogevinas M. Human health effects of dioxins: cancer, reproductive and endocrine system effects. *Hum Reprod Update*. 2001;7:331-9

<sup>24</sup>Porta M, Crous M. La acumulación de alteraciones genéticas y epigenéticas: un proceso causal clave entre el medio ambiente y las enfermedades de etiología compleja. *Gac Sanit* 2005;19:273-6

para reducir la emisión de los gases que contienen dioxinas.<sup>34</sup>

La exposición en los hogares tiene que ver con las sustancias químicas que se usan en la industria en general. Además es importante el papel que juega el polvo del interior de las casas.

“La contaminación interior de las viviendas”<sup>35</sup>, es otro tipo de contaminación que está creciendo en el mundo desarrollado: volátiles que se desprenden de plásticos, pinturas y barnices, diversos materiales de construcción o aparatos del hogar. Productos de desinfección, insecticidas, de limpieza, cosméticos, ambientadores, plásticos de envoltorios, etc. Muchos de estos productos se comportan como disruptores endocrinos y Compuestos Orgánicos Persistentes.

También son parte de la contaminación interior de las viviendas los campos electromagnéticos de baja frecuencia. En este grupo incluimos a la telefonía móvil, computadoras, espacios Wifi, pantallas televisores, microondas, etc. tienen fuertes sospechas de riesgos de cáncer de cerebro y leucemias (sobre todo en niños) pero también otros cánceres (mama, testículos) y enfermedades neurológicas.

Como se ve, un mundo moderno, complejo, en el cual, por la contaminación ambiental y el daño que genera, irán cambiando las condiciones día a día con impacto directo en la salud. Hay muchos elementos desconocidos, hay mucho por investigar y descubrir. Eso hace que las consecuencias sean impredecibles.

### Investigación a nivel mundial

En el mundo existen centros de salud, universidades y profesionales que están estudiando las enfermedades derivadas de la Contaminación Ambiental en forma seria. A modo de ejemplos podemos citar a los científicos Philippe Grandjean, de la Universidad del Sur de Dinamarca y Philip Landrigan, del Departamento de Medicina Comunitaria del Mont Sinaí de Nueva York quienes publicaron en un artículo científico, en la prestigiosa revista *The Lancet*, los datos de la pandemia silenciosa, en el que mostraban con toda crudeza lo que están causando las más diversas sustancias, desde el plomo al arsénico o el mercurio, entre otras.

Además el Dr. Landrigan, ha estado trabajando en los últimos tiempos en un ambicioso proyecto de investigación, el National Children's Study, haciendo un seguimiento sobre más de 100.000 niños americanos desde su concepción hasta que cumplan los 21 años, con la finalidad de identificar todavía con mayor precisión los factores ambientales que inciden en las enfermedades que desarrollarán: defectos congénitos, cánceres infantiles, asma, obesidad, violencia, déficit de

---

<sup>25</sup>Porta M, Lee DH, Puigdomenech. *Transgenerational inheritance of environmental obesogens. Occup Environ Med* 2009;66:141-2

<sup>26</sup>Coord. Josep Martí Valls, y otros. *Op. cit.* Pág. 22.

<sup>27</sup>Pizzutelli, S (2011, feb). "systemic nickel hypersensitivity and diet: myth or reality? *Eur ANN Allergy Clin Immunol* 43(1): 5-18. PMID 21409856

<sup>28</sup>Miquel Porta, Elisa Puigdomènech i Ferran Ballester (eds). *Nuestra contaminación interna. Concentración de compuestos tóxicos persistentes en la población española. 2009. Editorial Catarata.*

atención, autismo ,dislexia y otras dificultades de aprendizaje.

## Conclusiones

Los enfoques de la salud pública a nivel mundial están dirigidos primordialmente hacia la epidemia de las enfermedades crónicas no transmisibles. Además existe mucha preocupación con las adicciones y los accidentes de tránsito. En esa situación cobran cada vez mayor relevancia las enfermedades derivadas de la Contaminación Ambiental.

Las enfermedades crónicas no transmisibles, están muy favorecidas por la degradación medioambiental, estilos de vida poco saludables, y disminución de la calidad de vida.<sup>36</sup> Estas enfermedades son las cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas. Esta epidemia mundial implicara costos crecientes y se duda que en el futuro se pueda enfrentar adecuadamente con el sistema sanitario actual y los costos la atención de estas enfermedades.

Las enfermedades relacionadas con la degradación medio ambiental se han triplicado desde el año 1980 a la fecha.<sup>37</sup>

La salud humana está afectada directamente por este ambiente cambiante: Incremento de enfermedades graves Y aparición de nuevas enfermedades inducirán a que la ciencia médica aprenda de estos temas y se deba formar personal de salud para concientizar y enfrentar el mundo que se viene.

Hoy los sistemas de atención sanitaria no están preparados para trabajar con esta epidemia y, lo peor el cuerpo de profesionales no está formado para “pensar” en este tipo de enfermedades y sus causales. Lo que se hace, como en muchas otras enfermedades, es actuar al final del proceso, es decir para curar o paliar casos graves, siempre con alto costo tanto en lo económico como para la salud de la población afectada.

En el mundo se intenta trabajar con un enfoque más de tipo preventivo y epidemiológico pero la atención sanitaria está enfocada principalmente a la curación de enfermedades. Esto es aún peor en el tema de las enfermedades causadas por la contaminación ambiental ya que en muchos lugares ni siquiera se las considera. Si bien hay programas de prevención, las enfermedades seguirán aumentando. En muchos pacientes se puede influir individualmente en la concientización y mejora de los hábitos o exposiciones dañinas pero el ambiente necesita de cuidados globales donde los gobiernos tienen que tomar el toro por las astas, y realizar políticas preventivas de impacto total, principalmente donde se genera la conta-

---

<sup>29</sup>Curso de introducción a los Disruptores Endocrinos. ISTAS. Disponible en: <http://www.istas.net/ecoinformas08/web/abreenlace.asp?idenlace=1746>

<sup>30</sup>Greenpeace

<sup>31</sup>Papaleo, B et al. Esposizioni professionale a distruttore endocrini: statu dell'arte. *G Ital Med Lav Erg* 2004; 26:3, 171-179.

<sup>32</sup>Pilliere, F. Perturbateurs endocriniens et risques professionnels. Documents pour le médecin du travail n°92, INRS, 2002.

minación ambiental.

Si decimos que las tareas de prevención y planificación son las más eficaces es necesario crear organismos que integren todos los departamentos relacionados en los temas del ambiente como salud, economía, agricultura, industria, trabajo, siendo el organismo ambiental el gran coordinador de los demás.

Lo que falta es darle a este organismo coordinador las facultades necesarias para actuar en forma ejecutiva.

En los últimos años se han incorporado en los organigramas de los diferentes gobiernos las Secretarías de Ambiente, convirtiéndose en dependencias progresivamente más importantes. No obstante en general no hay decisión fuerte para que estas dependencias tengan el peso, y el nivel de decisión requerida para enfrentar los problemas derivados de la contaminación en general. Y esto puede impactar realmente en la salud pública.

Acciones coordinadas en este sentido son las que realmente pueden resultar beneficiosas.

El otro tema no menos importante es la preparación y formación de grado y de posgrado de los profesionales de la salud. Si este sector no está preparado no se puede trabajar en el sector salud y en los organismos que necesiten asesoramiento para exponer a esta epidemia invisible.

Es necesario la creación de especializaciones y carreras de posgrado que capaciten fundamentalmente en las afecciones de la salud producidas por la contaminación y el daño ambiental. Estos profesionales pueden ser divulgadores influyentes. Y tratando y previniendo estas enfermedades generar una usina de conocimiento para la sociedad toda.

Además esto puede tener una utilidad enorme porque a partir del sector salud se pueden realizar campañas de sensibilización y de información a la población en general.

Este mayor conocimiento de la sociedad puede implicar sin dudas una mayor capacidad para participar en consultas populares o referéndum para tomar posturas ante proyectos u obras que afecten el ambiente y por ende a la salud de los ciudadanos.

Es un problema de solución colectiva, donde los organismos internacionales, instituciones médicas, universidades y los gobiernos tienen la palabra.

Por otra parte, en nuestra región y en el país resta mucho por hacer.

---

<sup>33</sup>OMS. *Las dioxinas y sus efectos en la salud humana*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs225/es/> 18/09/2015

<sup>34</sup>Idem. Art. OMS. *Las dioxinas y sus efectos en la salud humana*.

<sup>35</sup>Coord. Josep Martí Valls, y otros. *Op. cit.* Pág. 6.

<sup>36</sup>Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE). Disponible en: [http://www.sostenibilidad-es.org/sites/default/files/\\_Informes/anuales/2009/sostenibilidad\\_2009-esp.pdf](http://www.sostenibilidad-es.org/sites/default/files/_Informes/anuales/2009/sostenibilidad_2009-esp.pdf)

<sup>37</sup>Sostenibilidad en España 2006. Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE). Disponible en: [http://www.sostenibilidad-es.org/sites/default/files/\\_Informes/anuales/2006/sostenibilidad\\_2006-esp.pdf](http://www.sostenibilidad-es.org/sites/default/files/_Informes/anuales/2006/sostenibilidad_2006-esp.pdf)

Nuestra región, bendecida por la naturaleza, donde sobra el agua dulce y la tierra fértil, sitio de una biodiversidad incomparable, carece en general de planes que pongan énfasis en los cuidados ambientales requeridos.

El sistema de salud tanto a nivel gubernamental como científico no ha asumido el importante rol que tiene que jugar en este campo.

En general en el enfoque de la atención sanitaria prevalece el enfoque del médico generalista privilegiándose la estrategia de la atención primaria complementándose con la mejor atención hospitalaria posible. No hay planificación ni conocimientos para prevenir las enfermedades derivadas de la contaminación ambiental. No hay una orientación hacia la pesquisa de este tipo de enfermedades. Se sabe que no se puede diagnosticar lo que no se conoce. Lo más probable es que se llegue a los diagnósticos por descarte de otras causas.

Los planes universitarios, en la región al igual que en todo el país, no contemplan un estudio pormenorizado de estas enfermedades. En general el estudio de los factores ambientales tiene su lugar cuando se están estudiando los determinantes de la Salud. Incluidos dentro de materias como "Salud Social y Comunitaria", entre otras.

Todavía no existen especializaciones de posgrado en el tema ambiental. De allí que muchos puntos conflictivos del daño ambiental de trastornos que afecten la salud permanezcan en la nebulosa al no haber especialistas que puedan dirimir cuestiones.

La investigación sistematizada no existe. Los pocos datos de investigación en temas ambientales en nuestra región, surgen de los alumnos o profesionales de la carrera de Bioquímica. La investigación médica además de ser compleja, ofrece la situación de que se carecen de presupuestos y peor aún de profesionales que tengan la vocación de investigar.

Es posible que en un futuro sea necesario modificar la curricula de la carrera a fin de preparar a los profesionales de la salud para enfrentar la epidemia "silenciosa". Es necesario un sector Salud preparado y con conocimientos, no solo para atender la epidemia silenciosa sino para alertar, enseñar, prevenir y no solo curar.

Las necesidades de los ciudadanos son muchas, en la agenda de temas sabemos que los temas ambientales no ocupan los primeros lugares pero es hora de pensar en las generaciones futuras, es hora de prepararse en todos los campos para defendernos de la epidemia Silenciosa.

Los médicos y los profesionales de la salud, al igual que en otras épocas de la historia deben estar a la altura de los cambios que aceleradamente están sucediendo en el mundo.

## BIBLIOGRAFIA

---

Miquel Porta, Elisa Puigdomènech i Ferran Ballester (eds). Editorial Catarata. Nuestra contaminación interna. Concentración de compuestos tóxicos persistentes en la población española. 2009.

OMS. Prüss-Üstün, Annette. Ambientes saludables y prevención de enfermedades: hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente: resumen de orientación / A. Prüss-Üstün, C. Corvalán. 2006.

OMS. Carlos F. Corvalán. Cambio climático y salud humana: riesgos y respuestas: Resumen. 2003.

Pilliere, F. Perturbateurs endocriniens et risques professionnels. Documents pour le médecin du travail n°92, INRS, 2002.

Porta M, Crous M. La acumulación de alteraciones genéticas y epigenéticas: un proceso causal clave entre el medio ambiente y las enfermedades de etiología compleja. Gac Sanit 2005;19:273-6

Santo Padre Francisco. Laudato Si, Carta Encíclica. 2015.