

# Cambio climático y zoonosis. Perspectivas epidemiológicas

Hipócrates (460 a.C.) dijo “la salud y la enfermedad en el hombre, no solo están en relación con su organismo, sino también con el medio ambiente, especialmente con los fenómenos atmosféricos”.

El medio ambiente es el conjunto de factores físicos, naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interactúan con el hombre y su comunidad. Forma parte de la vida del hombre, su organización y progreso como un ente holístico, cuyas interrelaciones originan procesos de cambios en todos sus componentes cuando se produce un impacto en alguno de ellos.

Un reciente informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) el cual obtuviera el Premio Nobel este año, señala que *“si se cumplen las previsiones de los expertos, la Argentina deberá enfrentar durante este siglo un aumento de las tormentas y del granizo; una creciente incidencia de enfermedades como el mal de Chagas, el dengue y la malaria; la migración de los peces característicos de sus aguas e, incluso, la desaparición de cultivos, como el maíz y el trigo”* (La Nación 11/04/07, págs.1 y 16).

Además de las patologías señaladas, deben consignarse la Leishmaniosis, Esquistosomiasis, Leptospirosis, Fiebre amarilla, Fiebres hemorrágicas; Fiebre por virus del Nilo Occidental, Encefalitis de San Luis, Hantavirus, etc; habida cuenta del papel que cumplen los agentes vectores transmisibles. También deben tenerse en cuenta las diarreas y las neumopatías, particularmente en desnutridos; además de otras patologías no infecciosas como las cardiovasculares por estrés; las oncológicas por cáncer de piel; etc.

Las patologías mencionadas, están influenciadas por el calentamiento global, el cual constituye sin duda un factor de

indudable significación. Para ello, deben tenerse en cuenta múltiples componentes que inciden en la magnitud de la problemática y son en gran medida, responsables del impacto ambiental resultante, por lo tanto debe hablarse de multifactorialidad epidemiológica.

Los impactos ambientales ocasionados por el hombre son causados por variados factores que conforman ingredientes determinantes, como ser, el establecimiento de numerosas represas en el curso de grandes ríos; extensión de fronteras agropecuarias; deforestaciones; crecimiento desordenado de comunidades; insuficiencia de servicios de agua potable y eliminación de excretas; ignorancia; pobreza y desnutrición; insuficientes políticas educativas y sanitarias; etc., elementos que se conjugan con el aumento de las variables climáticas y ambientales, para constituir una situación preocupante y de compleja solución.

A lo señalado deben considerarse otros factores, como ser, los cambios de conducta del hombre, la intensificación de sus migraciones debido a razones de trabajo, los factores inmunogenéticos recombinantes y mutantes de agentes infecciosos y vectores, la ingeniería genética con escasos controles, el deterioro de infraestructuras sanitarias, entre otros, facilitadores en algunos casos de las patologías emergentes.

En cuanto al cambio climático global, se considera que el mismo es de origen antropogénico, ocasionando situaciones gravosas de comprometida solución.

Finkielman J, *et al.*, señalaron que *“con frecuencia observamos que al alterar las condiciones naturales de una región, se alteran a su vez, algunas de las condiciones de otras zonas que pueden estar muy distantes de la primera. Los efectos diferidos, tanto en el tiempo como en el espacio, demuestran de*

manera palmaria la estrecha vinculación que existe entre todos los ecosistemas del planeta. Por ello se considera que los ecosistemas terrestres se encuentran alterados por la acción del hombre”.

Se estudió en Ituzaingó-Corrientes, durante el período 1994/2006, el probable impacto ambiental que pudiera ocasionar la Represa de Yacyretá con su construcción y la constitución del lago de alimentación a expensas del río Paraná. Se determinaron durante la marcha de la obra, significativas variaciones en los indicadores sanitarios y ambientales. Particularmente las diarreas en el período 1994/96 aumentaron 183% y las infecciones respiratorias en el lapso 1994/95 ascendieron 242%. La lluvia se incrementó en 373,5 mm, totalizando 2.062 mm/año. La temperatura máxima aumentó 1,3°C por sobre las cifras habituales y la humedad relativa ambiental mínima aumentó casi un 15%, disminuyendo las cifras máximas.

Monitoreos posteriores en el área de estudio y sin que medien circunstancias que hicieran presumir impactos puntuales ocasionados por el hombre en los años siguientes al establecimiento de la Represa de Yacyretá, permitieron constatar a partir de 2002 un significativo incremento de diarreas e infecciones respiratorias, registrándose en 2004 que las diarreas habían aumentado 200% y las infecciones respiratorias 700%. Coincidentemente en la misma época, a 380 km al norte de la Represa, en la provincia de Misiones, se produjo un importante brote de Leishmaniasis tegumentaria sudamericana y a 750 km al sur de la misma, en la provincia de Santa Fé, el correlato epidemiológico se tuvo con un brote epidémico de Leptospirosis. En todos éstos casos la situación descrita fue coincidente con el fenómeno climático de El Niño. En dicha oportunidad, en el área de la Represa, la lluvia tuvo un incremento de 593 mm alcanzando una cifra de 2.433 mm/año, y la temperatura máxima sufrió un ascenso de 1,5°C, con una máxima de 39°C, como datos significativos.

Las situaciones expuestas, tanto puntual como global, responden a la acción humana, pero diferenciables según la experiencia recogida. No obstante lo cual, no deberían establecerse diferen-

cias conceptuales, por cuanto todos los factores concurren al cambio del comportamiento climático.

Estudios que lleváramos a cabo en la región, sugieren fuertemente que ante un determinado impacto ambiental existe una respuesta biológica que es inmediata en el epicentro de la zona involucrada; que una vez determinados los valores epidemiológicos, éstos se sitúan en un nuevo nivel, con tendencia superior a las cifras de partida y, que los cambios climáticos siempre tienen su correlato patogénico. Asimismo que no existen impedimentos para la difusión espacial de determinadas patologías.

Elo ha permitido comprobar que un impacto ambiental se relaciona con el incremento de la temperatura, la humedad ambiental y el volumen de lluvia, y su correlato sanitario se constata en el incremento de la incidencia de patologías infecciosas y las ocasionadas por estrés.

Weissembacher M, *et al.* han manifestado que “en los albores del siglo XXI las enfermedades emergentes plantean un serio desafío para su control. Para controlar estas patologías, dentro de una ecología tanto global como local, que poseen carácter dinámico por estar moduladas por cambios tecnológicos, sociales, económicos, ambientales y demográficos; además del biológico propio de los microorganismos, requiere de una estrategia integrada, donde la vigilancia epidemiológica juega un rol fundamental”.

En tal sentido, la vigilancia epidemiológica es una de las herramientas fundamentales en un programa sanitario, donde la aplicación del sistema de información geográfico tiene sus antecedentes en los trabajos de Gesler en 1986. Desde entonces y combinado con el desarrollo de instrumentos matemáticos y tecnología informática se han llevado a cabo experiencias y sistemas de vigilancia y análisis de patologías basados en la perspectiva geográfica. Las características de esa localización, incluyendo variables sociodemográficas y medio ambientales, no son sino una expresión de la dimensión espacial. Siendo por lo tanto de gran interés explorar el potencial explicativo que las técnicas topográficas pueden aportar en la comprensión de la dinámica espacial de las enfermedades transmitidas por vectores.

La vigilancia sustenta a un adecuado sistema de prevención epidemiológica. Para ello, debe contarse con adecuados efectores asistenciales y diagnósticos, los que deben operar desde centros sanitarios que posean un alto nivel de competencia. Dichos efectores deben estar conectados en forma permanente con el nivel político regional y central de la salud pública para llevar a cabo las normativas epidemiológicas, estableciendo una red asistencial y de diagnóstico, que cuente con centros de investigación de referencia, y la asesoría de organismos técnicos y académicos nacionales y extranjeros.

Promover la prevención es económicamente más redituable que apelar a la lucha para eliminar una noxa establecida. Por ende, encarar la problemática sanitaria, además de tratarse de un serio problema social también lo es económico, y en circunstancias de elevado monto. Las acciones que se proyecten deben tener en cuenta la dinámica biológica y ambiental que exigen una estrategia acorde para el eficaz tratamiento de la situación. Cuanto se haga por la salud de la población justifica cualquier esfuerzo. No actuar consensuadamente será demostrar incapacidad de decisión y operativa, siendo los costos de magnitud con el perjuicio consiguiente.

Encarar la prevención y lucha con políticas de Estado y por ende con programas sanitarios a largo plazo y con la participación responsable de la comunidad atendiendo a sus distintos niveles de competencia, es una medida imprescindible ante el serio desafío que ello implica para la humanidad.

## Bibliografía

- Peña Castiñeira FJ. *Salud y medio ambiente*. Coruña: Ed. Compostela S.A. 1998.
- Conesa Fernández VA. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Ed. Mundi prensa. 3ª. ed. 1997.

- Gorodner JO. Enf. emergentes y medio ambiente. *Bol. Inst. Med. Reg.* 1999;22:1-2.
- Canter IW. *Manual de evaluación de impacto ambiental*. Mc Graw Hill Ed. 1998.
- Micillo L. *Alteración del nicho ecológico*. Tesis Maestría en Gestión Ambiental y Ecología. Univ. Nac. Nordeste. Argentina 1999.
- Ministerio de Salud Pública de la Prov. de Misiones. Argentina. Entidad Binacional Yacyretá. *Plan sanitario para embalse Yacyretá*. 1995-1997.
- Gorodner JO, *et al.* Impacto ambiental de modificacões ecológicas realizadas em uma área subtropical. *Rev. da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2004;37(2):154-7.

- Gorodner JO. Editorial Cambio climático y salud humana. *Rev Asoc Méd Arg* 2007;3:5-7.

**Jorge Osvaldo Gorodner**

Doctor en Medicina (UBA)  
Miembro de la Academia Nacional de Medicina  
Profesor Titular de Infectología (Universidad nacional  
del Nordeste, UNNE)  
Director Investigador del Instituto de  
Medicina Regional (UNNE)  
Argentina