

Globalización y nuevas epidemias

Jaime Llambías

RESUMEN

Se conoce como enfermedades infecciosas emergentes a las nuevas infecciones que han aparecido o a aquellas infecciones que, habiendo ya existido, están aumentando, ya sea en su incidencia o en su focalización geográfica. Los cambios ecológicos globales, los movimientos migratorios, el mal uso de antibióticos, etc., no sólo están aumentando los factores de prevalencia, sino que virus y bacterias están alterando su patrón genético, haciéndose más resistentes.

La gravedad del problema reside en que la mayoría de estas nuevas y re-emergentes infecciones están saliendo de la obscuridad y mutándose para infectar a otras poblaciones e incluso causar enfermedades nuevas. La capacidad de adaptación de las bacterias y virus es extremadamente grande y pueden pasar por cambios generacionales en muy corto tiempo, desarrollando así enormemente sus capacidades de resistencia.

La intervención humana sobre la naturaleza, los cambios climáticos, las migraciones, la urbanización y la aplicación de nuevas tecnologías sobre el desarrollo agrícola y económico, son factores causales de estos nuevos y emergentes fenómenos ligados a la globalización del proceso salud-enfermedad. Por otro lado, la deforestación, como resultado de la destrucción de bosques y selvas para responder a los hábitos en la producción y consumo de los países industrializados, conlleva un desequilibrio de magnitud en la fauna, la flora y el hábitat de microbios.

ABSTRACT

As emerging infectious diseases are defined the recent infections that have appeared or those infections that, although they have existed in the past, are now excessively prevalent in either their factor of incidence or in their geographical focal points. Global ecological changes, migratory waves, misuse of antibiotics, etcétera, are not only increasing the factors of prevalence of those diseases but also contributing to the increased level of resistance of the viruses and bacterias, hence altering their genetic patterns.

The seriousness of the problem resides in the fact that the majority of these new and/or re-emerging infections are appearing out of nowhere and mutating to infect other populations and even causing new illnesses. The capacity or adaptation of these bacterias and viruses is also so tremendous that they can go through generational changes in extremely short periods of time, thus developing an enormous capacity of resistance.

The intervention of man on his natural environment, climatic changes, migrations, urbanization and the application of new technologies on agricultural development and an economy are all determining factors of these new and emerging phenomena linked to the health-sickness globalization process. On the other side, deforestation as a result of the destruction of forest and jungles to better respond to the production and consumption habits of the industrialized countries, has entailed an ecological imbalance of magnitude in the fauna, flora and in the natural habitat of microbes.

Es claro entonces que siendo los seres humanos los principales agentes de transformaciones ecológicas, muchos de estos factores causantes de enfermedades no son naturales, sino antropogénicos. De la misma forma como la globalización va transnacionalizando a las sociedades, esta eliminación de fronteras va también transformando a los "microbios extranjeros" en microbios universales.

Palabras clave: enfermedades infecciosas emergentes, cambios ecológicos globales.

Fecha de recepción: octubre de 1997

Fecha de aprobación: febrero de 1998

Las nuevas o reemergentes enfermedades infecciosas

La globalización constituye la característica más importante del término de este siglo y milenio. En principio, el concepto de globalización se asocia al mundo económico, en particular, a la transnacionalización de la producción, a la mundialización del mercado y a la movilidad de un capital nómada que no reconoce fronteras. Hoy en día, el estudio del fenómeno de la globalización se extiende a otros campos tales como el impacto de una creciente homogeneización cultural, la hegemonía de la cultura occidental y las enormes consecuencias del extraordinario desarrollo de las comunicaciones. La globalización abarca, sin embargo, también otros fenómenos menos discutidos pero sí suficientemente estudiados. Uno de ellos es la etiología de nuevas o re-emergentes enfermedades infecciosas. Se conoce como enfermedades infecciosas emergentes a las nuevas infecciones que han aparecido o a aquellas que, ya habiendo existido, están aumentando en su incidencia o en su focalización geográfica. Los casos más conocidos son el virus VIH-SIDA, el síndrome pulmonar del hantavirus, la enfermedad de Lyme, el síndrome urémico hemolítico, la hepatitis B y C y el cólera, tanto en Sudamérica como en África del Sur.

Los cambios ecológicos globales, los movimientos migratorios, el mal uso de antibióticos, etcétera, no sólo están aumentando los factores de prevalencia, sino, además, la resistencia de virus y bacterias, y que es aún más dramático, porque alteran su patrón genético (Morse, 1995).

It clearly appears that, given the intervention of man as being the principal cause of ecological transformations, many of those contributing factors of the new epidemics are not only natural, but more so anthropo-genetical. In the same manner that globalization entails transnationalization of societies, such elimination of barriers and frontiers also contributes to the evolution of "alien microbes" into universal microbes.

Key word: emergent infectious diseases, global ecological changes.

Depto de Sociología, Universidad de York, Toronto Canadá.

Algunos de los casos más mediatizados son el surgimiento de "misteriosos" virus que se manifiestan en síntomas nunca antes vistos. Ejemplos de éstos ya se detectaron hace algunas décadas en Alemania y, más recientemente, en 1995, en Kivu (Zaire) con el famoso caso del *ébola* que infectó a 316 personas en un poblado, de las cuales murieron el 78 por ciento. Un virus fatal, sin remedio, que sobrevive fuera del cuerpo humano y que causa la muerte en menos de diez días. En esta cadena de muertes se especulaba que el virus podía venir de la selva tropical y que sólo había aparecido algunas veces en la historia. Pocos años antes, en 1989, otro caso curioso contagió a cientos de monos en cautiverio en la ciudad de Virginia, en los Estados Unidos. En este hecho se pensó que el sistema de ventilación estaba directamente ligado a la propagación del virus.

La ciencia estima que existen aproximadamente unos cinco mil virus conocidos y entre trescientos mil y un millón de bacterias. De éstos sólo una ínfima proporción, alrededor del 4 por ciento, ha sido analizada (Garrett, 1994:561). Por otro lado, se calcula que sólo en el intestino humano hay más microorganismos por centímetro cuadrado que seres humanos habitando el planeta. La tarea para la ciencia médica, la biología y la química ha sido titánica en el largo camino por erradicar las enfermedades infecciosas. Sabemos también, ya desde hace muchísimo tiempo, que la mejoría en las condiciones de vida y la salubridad son la mejor prevención a la propagación de cuadros de origen viral y bacteriano. La humanidad ha logrado así hacer desaparecer gran parte de estas enfermedades y los países industrializados considera-

ban que las plagas de ayer estaban ya erradicadas o que era posible controlarlas o prevenirlas con el uso de antibióticos, drogas antivirales, pesticidas y muchas otras "armas" desarrolladas por la ciencia moderna.

A mediados de la década de los sesenta incluso se consideraba que en los países industrializados las enfermedades infecciosas ya no constituían una amenaza a la salud pública y que los esfuerzos debían dirigirse hacia las patologías crónicas. Estas enfermedades de la civilización constituían así la prioridad para la medicina moderna en comparación con aquéllas de carácter contagioso y ligadas a la pobreza y al subdesarrollo. Las cosas, sin embargo, han ido cambiando y cada día aumenta la preocupación por la reaparición de cuadros infecciosos ya conocidos y la emergencia de nuevas patologías. Se trata, como indica William Føege, ex-director del Centro de Control de Enfermedades (CDC), de problemas globales. Las conocidas epidemias de influenza pueden, por ejemplo, bajo condiciones favorables, atravesar continentes enteros en algunos días o semanas. El proceso de aparición de estas enfermedades contagiosas emergentes se desarrolla generalmente en dos etapas:

1) la introducción del agente infeccioso en un nuevo ambiente o receptor, proviniendo de otra especie o como variación de una infección humana ya existente y

2) la "adopción" del agente por la nueva población (Morse, 1991). La infección emerge cuando se radica en una nueva población y luego se propaga a otros lugares (Soares *et al.*, 1993;158:63). Algunos casos recientes de estas enfermedades, como sus posibles explicaciones, nos señalan la gravedad del problema y la gran importancia de los factores sociales y del medio ambiente que contribuyen a su emergencia.

Entre los agentes virales detectados encontramos las fiebres hemorrágicas en Argentina y Bolivia —cambios en la agricultura—, el dengue —migraciones y urbanización—, el ébola (posiblemente proveniente de los monos) y la hepatitis B y C —transfusiones, contacto sexual y transmisión por roedores—, el VIH —transfusiones y contacto sexual—, la fiebre lassa —urbanización y roedores—, la fiebre amarilla —mosquitos—. De origen bacteriano podemos destacar la fiebre purpúrica brasileña —desconocido—, el cólera en Sudamérica —probablemente del Asia y por falta de cloro en el agua potable—, el *Escherichia coli* —producción de alimentos envasados y de carne contaminada—, la *Legionella pneumophila* —contaminación de cañerías—, la bacteria estreptococo del grupo A —desconocido—, el *Staphylococcus aureus* —tampones ultra-absorbentes—. Finalmente, como parásitos que están afectando nuevas regiones se han detectado el

Cryptosporidium —agua—, la malaria —migraciones— y el *Schistosomiasis* —construcción de diques— (Morse, 1995).

La gravedad del problema reside en que la mayoría de estas nuevas y reemergentes infecciones, causadas por agentes patógenos ya existentes en el medio ambiente, están saliendo de la obscuridad y mutándose para infectar a otras poblaciones e incluso causar enfermedades nuevas. La capacidad de adaptación de las bacterias y virus es extremadamente grande y pueden pasar por cambios generacionales en muy corto tiempo, desarrollando así enormemente sus capacidades de resistencia. Los recientes casos de cólera en América del Sur no sólo han demostrado la capacidad de movilidad de la bacteria, sino, además, su potencial de adaptación, que le ha permitido diseminarse y desarrollar una resistencia antibiótica (Wachsmuth *et al.*, 1993; Moore y Boome, 1994). Por otro lado, el fenómeno endémico del SIDA no deja de ser interesante, pues se cree que su precursor fue el virus VIH-2 (Gao, Yue, White *et al.*, 1992) que se detectó en los monos y que habría contagiado a seres humanos. Las migraciones y las transformaciones mismas del virus han tomado las proporciones que hoy conocemos. La hipótesis de que el virus VIH sufra nuevas mutaciones para transmitirse por vía oral, infectar los pulmones y luego propagar el contagio como consecuencia de un simple resfrío, aparece como fatalista, pero sigue siendo una hipótesis no refutada.

El tráfico microbiano (Morse, 1991), acelerado con el contacto humano y el contacto animal, es el principal responsable de las nuevas epidemias, como el reciente caso de la "vaca loca" en Gran Bretaña. La intervención humana sobre la naturaleza, los cambios climáticos (Rogers y Packer, 1993), las migraciones, la urbanización y la aplicación de nuevas tecnologías sobre el desarrollo agrícola y económico son, por lo tanto, factores causales de estos nuevos y emergentes fenómenos ligados a la globalización del proceso salud-enfermedad.

El desarrollo agrícola y económico que ha sido símbolo de progreso en las teorías modernistas hegemónicas de este siglo, es también factor causal de graves problemas de salud. Ilustrativo de este fenómeno son los cambios en los cultivos, que han causado tantas fatalidades en los rizales asiáticos al transmitirse de los roedores a los seres humanos y que se detectan hoy en muchas otras regiones. La causa de fiebres hemorrágicas en Argentina está, por ejemplo, ligada al virus junin, que se propagó al transformarse los pastizales en cultivos de maíz (Johnson, 1993). Incluso se piensa que la influenza pandémica tiene los mismos orígenes, pero con una complicación adicional: segmentos de este virus,

detectado en China en los patos y luego contraído por los cerdos, se han transformado e infectado a los seres humanos (Webster *et al.*, 1992; Scholtissek *et al.* 1988).

Por otro lado, la deforestación, como resultado de la destrucción de bosques y selvas para responder a los hábitos en la producción y consumo de carnes o de café de los países industrializados, conlleva un desequilibrio ecológico de magnitud en la fauna, la flora y en el hábitat de microbios. Sabemos también que resulta en un recalentamiento global del planeta (*global warming*), que tiene repercusiones en la ecología de los microbios y de los animales que estos invaden.

Ya se han comprobado correlaciones específicas entre el recalentamiento del planeta y la aparición del dengue y la fiebre amarilla. También el agua, como sabemos, está frecuentemente vinculada a la emergencia de infecciones transmitidas por mosquitos, que son propagadores de grandes enfermedades. Los sistemas de irrigación, diques, lagunas de contención de agua y pozos son, así, lugares de vasta propagación de mosquitos. Los desbordamientos de agua, naturales o provocados —por ejemplo, en Asia, para el cultivo del arroz— tienen impacto en enfermedades como la encefalitis japonesa, que causa cerca de siete mil muertes anuales en Asia. También están los casos de *Schistosomiasis*, ya conocidos en las poblaciones ribereñas de África.

Es claro, entonces, que, siendo los seres humanos los principales agentes de transformaciones ecológicas, muchos de estos factores causantes de enfermedades no son “naturales”, sino antropogénicos. A estos factores, propiamente ecológicos, se agregan, como ya sabemos, los movimientos de población. Estos movimientos migratorios se han desarrollado en forma extraordinaria y el crecimiento de las ciudades es fenomenal. Se calcula que para el primer cuarto del próximo siglo, 65 por ciento de la población del planeta vivirá en ciudades. En Estados Unidos, por ejemplo, la densidad de la población ha aumentado más de 1500 por ciento en los últimos 200 años, pasando de 4.5 personas por milla cuadrada a fines del siglo XVIII a 70 personas por milla cuadrada a fines del presente siglo. Las posibilidades de contagio se multiplican así rápidamente por el factor de aglomeración y por el desarrollo de las comunicaciones intraciudades y entre la ciudad y el campo.

Durante la Segunda Guerra Mundial la fiebre hemorrágica del dengue en el sudeste de Asia estuvo ligada directamente a una rápida y masiva migración humana hacia las ciudades y a la propagación de mosquitos y otros vectores. En la década de los setenta, también el caribe vivió epidemias

similares en cinco países y sólo en Cuba se detectaron más de trescientos cuarenta mil casos (Garrett, 1994:256). Más recientemente, Venezuela registró la mayor epidemia de dengue de su historia, doblando los dos mil quinientos casos de 1989 a cinco mil en 1995 (*World Wide Web*, 1996). Si a esto le agregamos las condiciones sanitarias, los bolsones de miseria, la promiscuidad, las deficiencias infraestructurales, la basura, etcétera, las posibilidades de transmisión de enfermedades contagiosas se multiplican.

El rápido desarrollo de las comunicaciones terrestres, aéreas y marítimas ya ha sido identificado como facilitador de la “importación” de virus y bacterias. El mosquito asiático ha sido introducido en los Estados Unidos, en Brasil y en partes de África en cargamentos de barcos. La malaria ha penetrado regiones no endémicas e incluso se han detectado casos de la llamada “malaria de aeropuertos” (Moorse, 1995). En los últimos cuarenta años el número de viajeros internacionales ha aumentado en 14 mil por ciento, lo que ha llevado progresivamente a incrementar las posibilidades de contagio. De la misma forma, como la globalización va transnacionalizando a las sociedades, esta eliminación de fronteras va también transformando a los “microbios extranjeros” en microbios universales.

La modernización de los microorganismos

La transnacionalización de la industria y el rápido desarrollo de la tecnología contribuyen a una peculiar “modernización” del proceso salud-enfermedad. Recordemos, por ejemplo, el caso de los mosquitos *Abopictos tiger* que “importados” desde Asia a Texas en partidas de neumáticos usados, demostró como estas especies lograron dominar a mosquitos inofensivos, propagándose luego en, al menos, 17 estados de los Estados Unidos. Otra ilustración de los tiempos modernos es la gran dependencia del aire acondicionado y la re-circulación de aire en los edificios de oficinas y casas. La falta de aire fresco, como su filtraje inadecuado, facilita la circulación de microorganismos y la propagación de enfermedades contagiosas. El caso más conocido fue el de la enfermedad de la legionaria que contaminó rápidamente a los participantes en una convención en los Estados Unidos. Es por estas razones que actualmente muchos “edificios inteligentes” están optando por la “tecnología moderna” de permitir abrir las ventanas.

La producción de alimentos y la tecnología para aumentar la productividad provocan altos riesgos de contaminación por accidentes. Agentes patógenos de materias primas terminan localizándose en alimentos comestibles que se consumen en cualquier rincón de la tierra. Por ejemplo, hace sólo algunos años, en 1993, se detectó el caso de la bacteria

Escherichia coli 0157:H7 que contaminó la carne de hamburguesas servidas en cadenas de restaurantes, produciendo repetidos casos de colitis hemorrágicas, algunas con complicaciones de riñón. El mismo año, aguas contaminadas en Wisconsin, Estados Unidos, produjeron la más alta contaminación por parásitos intestinales en la historia de ese país. Se detectaron 403 mil casos con una tasa de hospitalización del diez por ciento.

Se podría decir que así como hoy hay seres humanos con débil resistencia inmunológica, las sociedades están sufriendo de una pérdida de su propia capacidad inmunológica, como resultado de trastornos demográficos, tecnológicos, económicos y ecológicos. La capacidad inmunológica de las poblaciones es variable y depende de su historia de contacto con los microorganismos patógenos. Toda modificación en el medio ambiente se acompaña del desarrollo de generaciones microbianas recientes, de la misma forma como la introducción de microorganismos conocidos en nuevas poblaciones puede generar cuadros inéditos de enfermedades o epidemias, frente a las cuales la población tiene escasa capacidad de resistencia. No por nada ya Luis Pasteur indicaba que los microbios no son nada y que el ambiente lo es todo.

Desgraciadamente, los avances de la medicina y de la biología, que han logrado detener y controlar la propagación de enfermedades infecciosas, están siendo desafiados por la capacidad de reproducción, de movilidad y de resistencia de microbios en constante evolución. En esta guerra contra virus y bacterias bien cabe preguntarse si la ciencia es el David o el Goliat de la batalla. La emergencia y re-emergencia de enfermedades infecciosas está demostrando la enorme fuerza de la selección natural, en donde bacterias con resistencia antibiótica y parásitos resistentes a las drogas logran desarrollar estas nuevas capacidades de otros genes no patógenos, muchas veces presionados por el exagerado uso de antibióticos (Davies, 1994).

La penicilina de los años cincuenta podía, por ejemplo, combatir con un 100 por ciento de efectividad a la bacteria estafilococo. Treinta años después esta efectividad ya se había reducido al 10 por ciento. Se aumentaron las dosis prescritas y luego se comenzó a utilizar una nueva droga, la meticilina. Sin embargo, esta bacteria logró mutarse nuevamente, haciéndose resistente también a este medicamento. En los años noventa el *Estafilococo aureus* representaba un alto riesgo en los hospitales y se comenzó a utilizar una droga más poderosa, la vancomicina, que nuevamente presenta signos de resistencia para la bacteria (Garrett, 1994; Cooke, 1996).

El mal uso de antibióticos (mala indicación, dosis insuficiente, uso repetido, etcétera), hace que las bacterias se defiendan en un proceso biológico natural de cooperación mutua, traspasándose información genética y evitando ser atacadas nuevamente. El desafío es inmenso pues los microorganismos no sólo resisten, sino que, además, provocan enfermedades inesperadas, muchas de ellas de insospechada sintomatología o irreconocibles por el sistema inmunológico. El caso de la epidemia de fiebre púrpura brasileña en 1990 es un ejemplo reciente de esta categoría de enfermedades (Morse, 1995).

Se estima que millones de personas podrían morir víctimas de infecciones que en épocas pasadas eran fácilmente controlables. Tenemos el caso de enfermedades del oído con complicaciones cerebrales o distintos tipos de neumonías mortales. La bacteria enterococo, por ejemplo, que se encuentra en el tracto gastrointestinal y frente a la cual no existen antibióticos efectivos, tiene, además, la capacidad de transmitir su código genético a bacterias más letales. En estos casos, antibióticos tales como la vancomicina que son efectivos en combatir la bacteria *Streptococo pneumomiae* para el tratamiento de neumonías, infecciones del oído y meningitis, podrían dejar de tener efecto si esta bacteria sufre mutaciones genéticas. Similar es el caso de los temibles estafilococos dorados resistentes que podrían incluso destruir las válvulas del corazón.

Las políticas de salud pública están dentro de las medidas para prevenir y combatir esta situación. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció recientemente, en 1995, un nuevo programa de vigilancia y control de enfermedades bacterianas y virales emergentes (Stroot, 1996: 1), que trabaja conjuntamente con el Centro de Control de Enfermedades (CDC), fundado en Atlanta en 1946, para detectar, prevenir y controlar epidemias. Sin embargo, no son pocos los que, como el director del CDC, señalan que jamás podremos conquistar las enfermedades infecciosas y que sólo podremos controlarlas para aprender a coexistir con los microorganismos. Otros, más críticos, señalan que las prácticas de la OMS y del CDC son claramente insuficientes, por falta de una estrategia global, que debería ir mucho más allá que atacar desde el exterior a estos microorganismos (Garrett, 1994: 609 y s).

Por otro lado, las compañías farmacéuticas están invirtiendo millones de dólares en la investigación de antibióticos y las empresas de biotecnología ya han detectado un lucrativo mercado para estos efectos. Sin embargo, es vital tomar conciencia sobre el papel que jugamos los humanos en las formas en que nos relacionamos con el medio ambiente y la naturaleza, como explotamos los recursos y en

como nos enfrentamos a los microorganismos, cuestionando así la creencia de que la manipulación humano-científica es la única respuesta.

La acción exterior, vía los antibióticos, para intervenir en los procesos metabólicos vitales de las bacterias y evitar así su reproducción, se está limitando cada vez más. Algunos científicos hablan ya de la era "postantibiótica", experimentando destruir las bacterias —que son unicelulares— con enemigos naturales tales como los virus que penetran y destruyen a la célula bacteriana. De ahí el nombre genérico de virus "bacteriófagos" ya descubiertos a principios de siglo por el microbiólogo franco-canadiense Félix Herelle, pero que fueron desplazados por los antibióticos.

Lo que finalmente importa es el hecho de que las armas que creíamos invencibles: antibióticos, drogas antivirales, pesticidas y otros arsenales de la tecnología, están ya demostrando claramente sus límites. La caja de Pandora no sólo se ha abierto, sino que hemos descubierto cómo el ser humano está provocando directamente nuevas enfermedades al confiarse en su capacidad de control exterior sobre la naturaleza y, en este caso, su propio organismo. Quizás, como ya lo proponía el célebre científico Dr. Thomas Mc Keown, los avances en la salud vendrán en el futuro, como lo fueron en el pasado, con una modificación de las condiciones que conllevan la enfermedad y no en una intervención con posterioridad al desarrollo de la misma.

Bibliografía

- DAVIES, J., (1995). "Inactivation of antibiotics and the dissemination of resistance genes", en S. Morse, "Factors in the emergence of infectious diseases", *Emerging Infectious Diseases*, vol. 1, núm. 1, enero-marzo.
- GAO, F., *et al.*, (1995). "Human infection by genetically diverse SIVSM related HIV-2 in West Africa", en S. Morse, "Factors in the emergence of infectious diseases", *Emerging infectious diseases*, vol. 1 núm. 1, enero-marzo.
- GARRETT, Laurie (1994). *The coming plague*, U.S.A., The Penguin Group.
- JOHNSON, K.M., (1993). "Emerging viruses in context: An overview of vira hemorrhagic fevers", en S. Morse, *Emerging viruses*, Nueva York, Oxford University Press, pp. 46-y s.
- MOORE, P.S. y C.V. BROOME (1995). "Cerebrospinal meningitis epidemics", en S. Morse, "Factors in the emergence of infectious diseases", *Emerging infectious diseases*, vol. 1 núm. 1, enero-marzo.
- MOORE, P.S. (1995). "Meningococcal meningitis in Sub-Saharan Africa: a model for the epidemic process", *Clin Infect Dis* 1992;14:515-25. In Morse, Stephen S. "Factors in the emergence of infectious diseases", *Emerging infectious diseases*, vol. 1, núm. 1, enero-marzo.
- MORSE, S. (1995). "Factors in the emergence of infectious diseases", *Emerging infectious diseases*, vol. 1, núm. 1, enero-marzo.
- (1991). "Emerging viruses: Defining the rules for viral traffic", *Perspect Biol Med*, núm. 34, pp. 387-409.
- ROGERS, J. y M.J. PACKER, (1993). "Vector-borne diseases, models, and global change", *Lancet*, núm. 342, pp. 1282-1284.
- SCHOLTISSEK, C. y E. NAYLOR (1988) "Fish farming and influenza pandemics", *Nature*, núm. 331, p. 215.
- SOARES, *et al.* (1995). "Evidence for the introduction of a mutiresistant clone of serotype 6B, *Streptococcus pneumoniae* from Spain to Iceland in the late 1980's", En S. Morse, "Factors in the emergence of infectious diseases", *Emerging infectious diseases*, vol. 1, núm. 1, enero-marzo.
- STROOT, P. (1996). "Who establishes new rapid-response unit for emerging infectious diseases", (*World Wide Web*) WWW: [http://www. Health & medicine, infectious diseases](http://www.Health & medicine, infectious diseases), marzo.