

PERSPECTIVAS EN MEDICINA

**LOS FACTORES AMBIENTALES Y LA EPIDEMIOLOGIA
DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS TROPICALES**

**UN PROBLEMA DE PRIORIDADES ENTRE MEDICINA
Y PRODUCTIVIDAD ***

FRANCISCO BIAGI ‡

Siendo tan extenso el tema, pues cada enfermedad parasitaria tiene sus características epidemiológicas propias y cada región geográfica impone diferencias fundamentales, se ha procurado señalar los principios generales, invitando al lector a entender con propiedad y meditar en torno a los conceptos aquí anotados.

Un marco de referencia

El ambiente forma las condiciones habitacionales de cada ser viviente y está constituido no sólo por los elementos físicos y químicos que lo sostienen, sino también por los otros animales y plantas que viven en su rededor.

Un caso de enfermedad parasitaria puede ser originado por una población de parásitos viviendo en un huésped.

* Trabajo presentado en la Reunión Internacional sobre *Los Factores Ambientales en la Epidemiología de las Enfermedades Infecciosas*. Fundación Lorenzini, Milán, 29 de marzo de 1974.

‡ Académico numerario. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México.

Por otro lado, la epidemiología de las enfermedades parasitarias es cuestión de la dinámica de población de ambos, huéspedes y parásitos. Una buena densidad de parásitos y de huéspedes puede mantener la transmisión si no hay interferencia de barreras ecológicas.

El desarrollo de una buena densidad de población de parásitos está determinado por las condiciones endobióticas ofrecidas por el huésped, tales como los nutrientes adecuados para el parásito, los mecanismos de defensa de ambos y los factores desconocidos de eso que se llama "especificidad de huésped".

Por otro lado, el desarrollo de una buena densidad de población de huéspedes (ya sea definitivos e intermediarios, o bien reservorios y vectores) está determinado por una variedad de reguladores ecológicos, los cuales pueden favorecer o limitar la reproducción y supervivencia de los huéspedes, y por lo tanto, aumentar o disminuir su número por unidad de superficie sobre la Tierra.

Finalmente, la dinámica de transmisión también depende de reguladores ecológicos, los cuales actúan sobre las interacciones entre los huéspedes susceptibles y las fuentes de infección, así como sobre la transferencia de las formas infectantes.

Reguladores ecológicos

Estos son elementos dinámicos del ecosistema que producen aumento o disminución de una población. Pueden ser abióticos o bióticos.

Los reguladores ecológicos abióticos son originados por las condiciones físicas o químicas del ambiente y se dividen en: a) naturales; como la temperatura, la lluvia, la luminosidad, la altitud, la con-

centración de yodo u otras sustancias, y otros, y b) artificiales; es decir, cambios hechos por el hombre, como la desforestación, la construcción de lagos o presas, el humo, los desechos urbanos e industriales y demás.

Los reguladores ecológicos bióticos son originados por los organismos vivos y también son de dos tipos: a) heteroespecíficos, cuando tienen consecuencias sobre una especie diferente, como ocurre en el caso de la depredación y el parasitismo, los cuales son influidos por la densidad de población y muchas características de comportamiento, y b) intraespecíficos, cuando tienen consecuencias sobre la misma especie, como el aprendizaje, el canibalismo, los patrones culturales, el estilo de vida, la organización sociopolítica, la productividad económica y otros.

Biomasa

El peso total de organismos vivos por unidad de superficie, o biomasa, es diferente en distintas áreas del mundo. Los desiertos de arena y las regiones polares sostienen las biomásas más pequeñas de la Tierra, así como la menor variedad de especies de seres vivos. En forma opuesta, las selvas tropicales sostienen las biomásas mayores y la variedad más grande de especies. Esta enorme biomasa provee la mejor densidad de población de huéspedes para el desarrollo de la población de parásitos, y la gran variedad de especies proporciona a los parásitos las mejores oportunidades de encontrar la especie de huésped adecuada, a pesar de las demandas de la especificidad de huésped; es más, genera una diversidad de nuevos huéspedes para el caso de aparición de mutantes de los parásitos.

La gran biomasa de la selva tropical se debe al hecho de que la temperatura, la humedad y el suelo alcanzan la optimización del flujo de energía, o sea que la fotosíntesis se realiza en gran escala y las cadenas alimenticias son diversificadas y eficientes.

Obviamente, las enfermedades metaxénicas (aquellas producidas por parásitos que requieren más de un huésped a lo largo de su ciclo biológico), pueden existir y son más frecuentes en las regiones tropicales de la tierra, debido a esos dos hechos, la mayor biomasa y la variedad de especies. Este es el concepto clave de las enfermedades tropicales, que lamentablemente a veces no es entendido.

Ante condiciones de biomasa mínima, la supervivencia del hombre no es fácil debido a un número de hechos ambientales adversos; los parásitos representan un papel mínimo en esto pues ellos mismos difícilmente encuentran aquí satisfecas las condiciones necesarias para su transmisión.

En condiciones ecológicas de biomasa máxima, muchos parásitos encuentran las condiciones óptimas, y por lo tanto, alcanzan alta incidencia y prevalencia, y afectan mayor número de especies de huéspedes. En las regiones tropicales, las enfermedades parasitarias generalmente representan grandes problemas de salud pública y ejercen gran impacto sobre la economía, la productividad y otros aspectos de la vida humana, deteriorando las posibilidades de desarrollo del hombre y contribuyendo a establecer el conocido ciclo de enfermedad, pobreza e ignorancia.

En las áreas del mundo donde la biomasa alcanza niveles intermedios, el hombre recibe incentivos de la naturaleza en forma tal que frecuentemente es condu-

cido a desarrollar actitudes que lo han llevado a crear riqueza cultural y material. Estas dos realizaciones fácilmente dan cuenta de las enfermedades parasitarias, las cuales, aun en caso de persistir, carecen de importancia social. En esas condiciones, los individuos y las naciones logran el desarrollo.

La palabra *incentivos* del párrafo anterior merece un ejemplo para su mejor comprensión. En las regiones templadas de la tierra, en el verdadero sentido de la palabra "templadas", o sea donde las cuatro estaciones del año son bien definidas y la nieve cubre la tierra durante varias semanas, la madre naturaleza, que nunca oyó de justicia social, indujo al hombre a tener una mente previsora, o sea a pensar y planificar su propio futuro; también lo indujo a trabajar el resto del año para construir una casa sólida y producir suficiente comida para el invierno, el cual, una vez al año, obliga a un cambio en el ritmo de la vida y proporciona tiempo para pensar. Las personas sin mente previsora no tuvieron cabida ante esta implacable madre naturaleza, que repite su lección una vez al año para la población humana, y la selecciona.

El clima uniforme de la zona intertropical no permitió el establecimiento de esta mente previsora de manera semejante, pues aquí la naturaleza es suave y placentera. Recordemos que los artistas clásicos generalmente pintaban el paraíso con vegetación tropical y que el moderno hombre activo casi siempre sueña con vacaciones en una cálida playa soleada.

La madeja de la vida

Un principio fundamental en ecología es la cadena ininterrumpida de interacciones

entre los elementos abióticos y los seres vivos, así como entre dichos organismos entre sí, que producen una retroalimentación múltiple a partir de cada cambio o acción.

Bajo condiciones ecológicas favorables para la transmisión de los parásitos, como ocurre en los climas tropicales, la gran densidad de vectores, algunos patrones de comportamiento del hombre y otros fac-

tores, incrementan las enfermedades parasitarias. A su vez, éstas se convierten en reguladores de la población humana al causar mortalidad, inducir la aceptación de ciertos signos y síntomas de enfermedad como parte normal de la vida, disminuir la capacidad de trabajo, la productividad y la creatividad. Así mismo, estos nuevos hechos podrán originar desnutrición y falta de recursos económicos y hu-

Cuadro 1 Principales mecanismos de transmisión de las enfermedades parasitarias

Reguladores ecológicos implicados	Mecanismos de transmisión	Ejemplos de enfermedades parasitarias
No hay	Transplacentaria	Toxoplasmosis Enfermedad de Chagas
	Transfusión sanguínea	Malaria Enfermedad de Chagas Toxoplasmosis
Bióticos intraespecíficos	Contagio	Tricomoniasis Enterobiasis
	Fecalismo *	Amibiasis Giardiasis Toxoplasmosis (gato) Hidatidosis (perro) Cisticercosis Himenolepiasis Estrongiloidosis
	A través del suelo	Ascariasis Tricocefalosis Uncinariasis Estrongiloidosis Toxocariasis Capilariasis Angiostrongilosis
A. Bióticos heteroespecíficos	Originada por artrópodos	Leishmaniasis Enfermedad de Chagas Tripanosomiasis africana
B. Abióticos naturales		Malaria Wuchereriasis Oncocercosis
	Agua o vegetales infestados por intermediarios	Esquistosomiasis Fasciolosis
	Ingestión de animales infectados	Toxoplasmosis Enfermedad de Chagas Teniasis Difilobotriasis Paragonimiasis Triquinosis.

* Ingestión de heces frescas esparcidas en el medio ambiente.

manos, a fin de usar de manera eficaz los conocimientos actuales para el control de las enfermedades parasitarias. Por otro lado, el alcanzar el control de un problema de salud pública sin lograr de hecho y en forma simultánea un aumento real en la producción agrícola, seguramente es indeseable, pues esta situación habrá de crear problemas sociales mayores.

Mecanismos de transmisión

Después de la lectura anterior no será difícil seguir el cuadro 1, que muestra los mecanismos de transmisión sobresalientes de las enfermedades parasitarias, con algunos ejemplos y los reguladores ecológicos más comprometidos. Desde luego que un conocimiento razonable de parasitología ayudará mucho a la mejor comprensión.

Puede notarse que algunas enfermedades tienen varios mecanismos de transmisión y esto las hace más adaptables a diferentes condiciones ecológicas.

Los países desarrollados ubicados en climas templados conservan actualmente las parasitosis contagiosas como la tricomoniasis y la enterobiasis, y aquellas transmitidas por el suelo, pero con reservorio animal, como la toxocariasis y la toxoplasmosis; esta última se ve reforzada por la transmisión transplacentaria.

Es claro que la mayor parte de las enfermedades parasitarias tienen mayores probabilidades de transmisión en las regiones tropicales, debido a:

- a) La abundancia de vectores está habitualmente ligada al clima tropical y esto es básico para las enfermedades transmitidas por artrópodos, así como para las transmitidas por agua o vegetales infestados por vectores.

- b) El fecalismo es condicionado por la falta de casas de habitación adecuadas, como las que el hombre usa en comunidades de bajo nivel de productividad; además, es favorecido por diversos patrones de comportamiento, especialmente el manejo incorrecto de los alimentos. Incidentalmente, cabe decir que el agua potable y el drenaje no se pueden introducir, o sus beneficios son insignificantes, si primero no se construyen casas apropiadas, y que tan pronto como una comunidad alcanza un nivel de productividad que le permite tener casas adecuadas, el agua potable y el drenaje se logran fácilmente y alcanzan el objetivo para el cual fueron diseñados.
- c) Las parasitosis transmitidas por el suelo comienzan con la diseminación de las heces en el mismo, pero el clima húmedo y caliente es muy importante para la transmisión.
- d) La transmisión por ingestión de carne requiere de la abundancia de animales infectados, pero principalmente se relaciona con la mala aplicación de las medidas conocidas de vigilancia y control.

Control

Para las enfermedades parasitarias, hoy en día sabemos cómo hacer:

- a) diagnóstico temprano o incluso preclínico,
- b) tratamiento rápido y seguro,
- c) profilaxis, control y, en algunos casos, erradicación.

La parasitología médica es, aparentemente, el área más avanzada de la medicina. Es más, esta es el área de la medicina

en que con muy poco se puede lograr mucho, pues el costo directo de la atención médica y la prevención es muy pequeño en comparación con otro tipo de padecimientos. Pero, al mismo tiempo, la epidemiología de las enfermedades parasitarias está fuertemente basada en principios ecológicos y la madeja de la vida no es tan simplista como lo puede ser la planeación teórica de una letrina o un abastecimiento de agua potable. Es simple planear e incluso construir un sistema de agua potable; las complicaciones surgen cuando se pasa a la operación del sistema y uso del agua.

Las condiciones ecológicas en los trópicos dan buen apoyo a la supervivencia de los parásitos, no sólo porque ofrecen reguladores favorables para la transmisión y mantienen el mayor número y variedad de huéspedes, sino también porque las condiciones tropicales son blandas hacia el hombre y no le exigen esfuerzos de adaptación, por lo cual se origina una variedad de actitudes y patrones de comportamiento en la vida individual, social y política.

La planificación y la acción para el control de las enfermedades parasitarias exige una visión que alcance mucho más allá del conocimiento de las enfermedades mismas. Algunas acciones específicas pueden ser extremadamente útiles, como los tratamientos en masa repetidos a corto intervalo, pues contamos con algunos medicamentos excelentes y algunas obras de ingeniería sanitaria realizables en ciertas circunstancias. Sin embargo, este es el caso típico en el cual, para resolver un problema médico, tenemos que mirar fuera del campo de la medicina.

Cabe señalar que no es razonable trabajar para la prevención de enfermedades

en donde un tercio de la población ingiere una dieta inferior al requerimiento mínimo y la mitad de la población se aloja en una casa con piso de tierra y sin ventanas; estos dos factores causan más problemas que aquellos que pudieran resolverse mediante la prevención de enfermedades, aun si ésta se lograra. Una comunidad en tales condiciones no necesita médicos, sino promotores de productividad; lo contrario habrá de crear problemas sociales de importancia mucho mayor que los problemas de salud.

En una comunidad humana, la población adulta debe tener un lugar para trabajar y producir. Si la población adulta crece más rápidamente que la creación de nuevas fuentes de trabajo productivo, se produce una desviación ecológica grave, y esto es interdependiente del poder adquisitivo y la capacidad de ahorro de la población.

Así mismo, y con un sentido ecológico, toda la población de una comunidad debe tener, en forma adecuada y en orden secuencial: primero, alimento; segundo, casa; tercero, vestido; cuarto, esparcimiento; quinto, educación, y sexto, otras cosas, entre ellas servicios médicos preventivos y curativos.

En términos generales, hay dos maneras de alcanzar lo anterior: *a)* dando los bienes a aquellos que no los tienen, tomándolos de quienes previamente se organizaron para producirlos, o bien *b)* estimulando a producir bienes a aquéllos que no los tienen, de acuerdo con un plan de participación activa, con márgenes de libertad y objetivos realizables. El concepto de objetivos realizables o alcanzables es muy importante al pensar en el desarrollo de la productividad de que hablamos.