

# Los parásitos, la magnitud de la diversidad biológica y su conservación

JAVIER A. SIMONETTI, (Ph.D.)  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECOLÓGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE, CASILLA 653, SANTIAGO



La diversidad biológica, o biodiversidad, se define tradicionalmente como a) el número de especies de una región determinada, b) la variabilidad genética de cada una de estas especies, y c) el número de ecosistemas que ellas conforman.

No obstante el desarrollo científico y tecnológico alcanzado por la Humanidad en este siglo, la verdadera magnitud de la biodiversidad es desconocida. Aún a nivel de número de especies, nuestro conocimiento es precario.

A la fecha, se han descrito unas 1.500.000 especies. De éstas, un 52% son insectos y 17% son plantas superiores. Los vertebrados representan un modesto 3% del total de especies. Organismos como platelmintos y los nemátodos representan menos

de un 1% del total de especies, respectivamente.

Existe fuerte evidencia que indica que esta cifra de 1.500.000 especies es una gruesa subestimación del verdadero número de especies que existiría en el mundo. Entre los hallazgos recientes que demuestran cuán poco conocemos de la biodiversidad se cuenta la descripción de un nuevo phylum de organismos marinos, los loricíferos. Descrito sólo en 1983, no menos de 30 especies se han descrito desde entonces, indicando que todo un modo de organización de la vida animal era completamente desconocido para la ciencia.

La riqueza presunta de hongos, fauna bentónica, bacterias y artrópodos tropicales son ejemplos adicionales. Actualmente, se conocen unas 70.000 especies de hongos. En varios lugares bien estudiados respecto a su diversidad, es conocido que por cada especie de planta vascular existen seis especies de hongos. Si esta relación fuese constante para toda la flora mundial y considerando que hay unas 270.000 especies de plantas vasculares, ¿deberían existir no menos de 1.600.000 de especies de hongos solamente! Por otra parte, muestreos de fauna bentónica frente a las costas de EEUU revelan la presencia de 90.000 individuos de 798 especies diferentes, pertenecientes a 14

phyla diferentes en una muestra equivalente sólo a 21 m<sup>2</sup> de fondos marinos. De estas especies, un 52% eran desconocidas. En base a estos hallazgos, se especula que podrían existir 10<sup>7</sup> especies de organismos bentónicos comparados con los 160.000 conocidos.

Las bacterias representan otro ejemplo de desconocimiento. Actualmente se conocen unas 4.000 especies en todo el mundo. Mediante análisis de similitud genética, reconociendo como especies distintas a aquellos organismos que comparten menos de un 70% de su secuencia de ADN, bajo este criterio en los suelos forestales noruegos se podrían reconocer ¿entre 4.000 y 5.000 especies por gramo de suelo! Debe indicarse que el criterio empleado es excesivamente riguroso ya que se conocen especies diferentes que comparten no menos de un 90% de su secuencia de ADN. Con ello, la posibilidad que la riqueza de especies de bacterias sea mayor es cierta y sin duda opaca el pobre conocimiento alcanzado a la fecha. Por último, trabajos realizados sobre el número de especies de artrópodos que son especie-específicos con árboles tropicales sugieren que los insectos tropicales podrían ser 30.000.000 de especies. De hecho, solamente de coleópteros, se describen anualmente unas 2.300 especies nuevas. Todos estos ejemplos refuerzan la impresión que el número de

especies conocidas es una fracción muy inferior al existente. Una cifra de 10.000.000 de especies es aún una estimación conservadora.

Un aspecto llamativo del debate sobre la magnitud de la biodiversidad, así como de su conservación, es que generalmente se refiere a organismos de vida libre y plantas. Rara vez se refieren a organismos parásitos. De hecho, la carga parasitaria de la mayoría de los animales y plantas, particularmente respecto microorganismos, nemátodos pequeños y ácaros es muy poco conocida. Basta suponer que solamente el 50% de los insectos del mundo tuviesen una especie de parásito específica, para que la estimación del número de especies tuviese que ser aumentada aún más. Es decir, una fracción significativa de la diversidad biológica no es cabalmente explorada aún.

Por otra parte, llama la atención la escasa presencia de los parásitos en el debate sobre políticas de conservación de la biodiversidad. La biodiversidad está seriamente amenazada por diversas actividades antrópicas, al punto que éstas habrían elevado la tasa contemporánea de extinción de especies unas mil veces por sobre la tasa prehistórica de extinción. A esta tasa, numerosas especies podrían extinguirse aún antes de ser conocidas para la Ciencia. Estas estimaciones suponen que las extinciones son independientes entre sí. No obstante, en la medida que existan especies de parásitos específicos, la extinción de su huésped implica una coextinción, al desaparecer junto a éste la especie que la parasitaba. Por lo tanto, las estimaciones de especies amenazadas de extinción son también una subestimación, al ignorar las especies de parásitos

que están co-amenazadas.

Además, los parásitos pueden afectar la composición y estructura de las comunidades de sus hospederos, sean éstos plantas o animales, excluyendo algunas o afectando la abundancia de otras especies. Es decir, los parásitos pueden afectar la diversidad biológica a nivel de las comunidades que permiten que se estructuren, al actuar como barreras a las especies que pueden coexistir. Pese a esta importancia, falta mucho conocimiento empírico para evaluar adecuadamente su papel como articuladores de las comunidades biológicas, incluyendo la magnitud e identidad de las especies de parásitos que existen en el mundo. Lo anterior es inquietante al ponerlo en el contexto de las estrategias de conservación actuales.

Una estrategia comúnmente empleada para conservar especies ha sido su protección en las denominadas áreas silvestres protegidas, usualmente parques nacionales. Pese a ello, estas áreas serán inadecuadas para mantener poblaciones viables de organismos como los vertebrados de gran talla corporal. Estos requieren de vastas áreas para mantener poblaciones viables. Por ejemplo, para mantener una población viable de pumas (*Puma concolor*) se requiere entre 5.000 y 25.000 km<sup>2</sup> y para una de huemules (*Hippocamelus bisulcus*) se necesita entre 278 y 25.000 km<sup>2</sup>, dependiendo de sus densidades. A mayor densidad de animales, menor superficie requerida para mantener una población viable en el tiempo. Estas superficies necesarias pueden exceder aquella provista por el parque destinado a protegerlo. Si los animales no logran emplear espacio más allá de los parques nacionales, se

extinguirían por variaciones azarosas en sus tasas vitales de natalidad y mortalidad. Lamentablemente, hay evidencias en parques nacionales chilenos, norteamericanos y africanos que algunas especies de mamíferos de gran talla se habrían extinguido al interior de dichos parques pese a la protección que éstos les conferían. Otros podrían extinguirse. Entre éstas, las poblaciones de cuatro de los 13 parques donde se protege al huemul se podrían extinguir porque habitan una superficie inferior a los 278 km<sup>2</sup>, el mínimo requerido para sostener una población viable. Así, para asegurar las poblaciones remanentes de éstas y otras especies, una alternativa propuesta es emplear las tierras circundantes a los parques nacionales a modo de complemento de la superficie ya provista por el parque. Las áreas que rodean normalmente están destinadas a usos agrícolas, ganaderos o forestales, donde la sobrevivencia de las especies silvestres no está asegurada. Para lograr usar estas áreas, es necesario que las especies silvestres representen un beneficio tangible para los propietarios de las tierras. Pese a que esto es factible, ya sea mediante la extracción controlada, turismo fotográfico u otra forma de explotación, los parásitos podrían, sin embargo, hacer fracasar esta necesaria solución a la falta de superficie de los parques nacionales. Esta solución, que implica que exista un co-uso de especies silvestres con especies domésticas, conlleva que ellas puedan actuar simultáneamente como fuentes de parásitos y sumideros de los parásitos portados por la otra especie. Esta dinámica puede tener efectos deletéreos sobre las poblaciones, reduciendo la posibilidad de conservar especies silvestres y



lograr que ellas aporten al bienestar de las poblaciones humanas.

Por ejemplo, los huemules bien podrían coexistir junto a ganado doméstico fuera de los parques nacionales, si no fueran sensibles a la cisticercosis de los ovinos (Texera, W. 1974. An Inst., 5:155-158). Por su parte, se presume, sin mayor fundamento empírico, que los huemules podrían transmitir la fiebre aftosa al ganado doméstico. Con ello, se hace necesario reducir

la carga y naturaleza de los parásitos de los animales domésticos y estudiar aquella de las especies silvestres, incluyendo la potencialidad de transmisión y patogenicidad a las especies domésticas, variables que determinan la posibilidad de coexistencia de los organismos. Ello nos retrotrae al problema inicial, el escaso conocimiento sobre la biodiversidad en general y de los organismos de vida parasitaria en particular. Si se

ignora que parásitos portan las especies silvestres, poco se podrá avanzar en proponer medidas efectivas de conservación.

Es evidente entonces la necesidad de aumentar los esfuerzos por evaluar la magnitud y naturaleza de la biodiversidad, donde los parásitos juegan un papel más determinante que el admitido en los estudios y práctica de la conservación de ella.