

Las invasiones zoológicas y sus implicancias sociales y ambientales

Juan A. Schnack & Gustavo R. Spinelli

División Entomología, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina. E-mail: js@netverk.com.ar; spinelli@fcnym.unlp.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Las invasiones biológicas se caracterizan por el ingreso de especies exóticas, generalmente pasivo y por acción humana. Históricamente se reconocen tres etapas principales: la primera se extiende hasta el siglo XVI, incluyendo desplazamientos de fauna y flora, restringidos al Viejo Mundo; la segunda coincidió con la colonización de nuevos continentes y las consecuentes invasiones desde el Viejo Mundo hacia aquellos; la tercera abarca los últimos 150 años. Con respecto al Reino Animal y considerando sólo las últimas dos etapas, se observa una marcada influencia en las introducciones de vectores, parásitos y plagas agrícolas, de las siguientes causales: colonización inicial, establecimiento de nuevas economías de mercado, tráfico de esclavos, aclimatación de jardines zoológicos y botánicos, emigraciones a gran escala desde el Viejo Mundo durante las guerras, aumento demográfico humano, mejoras en los sistemas de comunicación e incorporación del transporte aéreo, emprendimientos ingenieriles y urbanización (Schnack & Spinelli, 2000. Proc. 13th European SOVE Meetings, 36-48). Se consideran en este trabajo estudios de caso de introducciones de especies zoológicas poco conocidas para los no especialistas, las que han producido, según los casos, impactos significativos en la fauna autóctona y/o en la Salud Pública, en la calidad de vida humana y en las economías regionales de los sitios invadidos.

ESTUDIOS DE CASO

1• *Schistosoma mansoni*: es un gusano plano, patógeno de la esquistosomiasis. Especie nativa de África, parasita especies de caracoles (huésped intermediario), que cumple la etapa final de su ciclo en el intestino humano (huésped definitivo), donde las hembras depositan gran

número de huevos. A través de las heces éstos se eliminan al medio acuático, donde emergen las larvas parásitas, que sólo prosperan si localizan un caracol. En una etapa de su ciclo lo abandona y retorna al agua, donde perfora la piel del huésped definitivo.

La introducción de *S. mansoni* en el Nuevo Mundo aconteció a través de esclavos traficados en las primeras décadas de la colonización de América. Luego



Agrupación de individuos de *Limnoperma fortunei*.

de su incur- sión en América del Sur y el Caribe, se adaptó a nuevos huéspedes intermediarios, especies americanas de caracoles del género *Biomphalaria*, generando la emergencia de una enfermedad desconocida hasta entonces en el Nuevo Mundo: la esquistosomiasis. Desde entonces se transformó en un flagelo que se expandió hacia el sur desde Bahía, extendiéndose hasta Río Grande do Sul, Brasil. No existen registros de esta dolencia en Argentina, aunque la presencia en este país de sus vectores potenciales constituye una amenaza latente (Lobato Paraense, 1997. *Actas 1º Jornadas Nac. y 6º Region. Medio Ambiente*. FCNyM, UNLP, I: 188-201). El factor cultural cumple un rol significativo en la propagación de esta enfermedad, ya que el cumplimiento de todas las etapas del ciclo parasitario requiere la eliminación de deyecciones en el medio acuático natural.

2• *Limnoperma fortunei* ("mejillón dorado", Fig. 1): originaria de ríos y arroyos del sudeste asiático, fue descubierta en 1991 en el Río de la Plata, en el balneario Bagliardi, Berisso (Pastorino et al., 1993. *Neotrópica* 39: 34). Ocasiona el impacto económico-ambiental conocido como "macrofouling" (incrustaciones de organismos en distintos tipos de sustratos). Produce daños en tomas y plantas potabilizadoras de agua, a cuyas construcciones sumergidas se adhiere, donde crece y se reproduce. Como consecuencia reducen el diámetro de tuberías, disminuyendo la velocidad de flujo de agua, y obstruyen los filtros por acumulación de valvas vacías. Su ingreso se produjo por transporte en el agua de lastre de embarcaciones procedentes de su lugar de origen. A través de la actividad pesquera se diseminó hasta Sao Paulo a través del río Paraná (Darrigran, 2002. *Biological Invasions* 4: 145-156), y hasta El Pantanal por el río Paraguay (de Oliveira et al., 2006. *Biological Invasions* 8: 97-104). Otro impacto producido por esta especie tiene lugar en las centrales eléctricas de Yacyretá, donde comenzó a afectar el funcionamiento de las turbinas a partir de 1995 (Darrigrán & Darrigrán, 2001. *Ciencia Hoy* 11(61): 20-23), y de Itaipú desde su detección en 2001 (Zanella & Marenda, 2002. *Resúm. V Congr. Latinoam. Malacol.*, Sao Paulo: 41).

Su gran capacidad reproductiva origina poblaciones numerosas que no sólo obstruyen conductos, sino que también afectan sistemas de refrigeración, mientras que su mortalidad masiva genera focos de contaminación orgánica. Por otra parte, ha desplazado competitivamente a poblaciones nativas de gasterópodos y bivalvos

3• *Aedes albopictus* ("mosquito tigre asiático"): se comporta en Asia, su lugar

de origen, como vector del dengue (Hawley, 1988. *J. Amer. Mosquito Contr. Assoc.* 4: 1-39). Fue registrado por primera vez en el Nuevo Mundo en Memphis, USA, en 1983 (Reiter, 1998. *J. Amer. Mosquito Contr. Assoc.* 14: 83-94). Su introducción se produjo por transporte en embarcaciones para importación de cubiertas usadas de automóviles. El ciclo del mosquito se completa a partir de oviposiciones en estos neumáticos. En 1986 ya se lo registraba en la zona de los grandes lagos de América del Norte.

En América del Sur fue hallado por primera vez en Río de Janeiro (Forattini, 1986. *Rev. Saude Pub.* 20: 244-245), atribuyéndose las mismas causales de su introducción a las ya descriptas. En este caso su expansión ha sido más lenta: en 1998 fue hallado por primera vez Misiones, Argentina, en zona limítrofe con Brasil (Rossi et al., 1999. *J. Amer. Mosquito Contr. Assoc.* 15: 422), y posteriormente en Eldorado, en la misma provincia (Schweigmann et al., 2004. *Rev. Saude Pub.* 38: 136-138).

No ha sido aún incriminado como vector de dengue en el SE de Brasil, Paraguay y NE de la Argentina, aunque su impacto sanitario potencial no debe ser subestimado. Poblaciones de Brasil han mostrado susceptibilidad y capacidad de vehiculizar los 4 serotipos del virus, y de transmitirlos a la progenie por vía ovárica (Consoli & Lourenco de Oliveira, 1994. *Fiocruz*, 225 p.). Es una especie exótica capaz de alimentarse de una amplia gama de vertebrados, por lo que existe una posibilidad cierta de la introducción de nuevos virus desde los ciclos zoonóticos selváticos a los ambientes antropizados. La capacidad de esta especie de criar tanto en microambientes urbanos como periurbanos y/o silvestres, dificulta la aplicación de medios eficaces de control (Schweigmann et al., 2004, *op. cit.*). Esta característica, asimismo, motivó a algunos autores a considerar el posible rol de *A. albopictus*, como "puente" entre los ciclos silvestre y urbano de la fiebre amarilla (Consoli & Lourenco de Oliveira, 1994, *op. cit.*).

4• *Vespula germanica* ("chaqueta amarilla", Fig. 2): es una avispa social, originaria de Eurasia y norte de África, que invadió Nueva Zelanda, Australia, Sudáfrica, USA, Canadá y Chile, desde donde invadió Argentina en 1980 por los pasos cordilleranos bajos de Neuquén. Si bien accedió a nuestro país en forma natural, su ingreso a América del Sur tuvo lugar seguramente por transporte de madera con reinas reproductivas (Corley & Sackmann, 2005. *Fundación Mundo Sano* 6: 101-106), estableciéndose en un principio en zonas portuarias. En Argentina se desplazó rápidamente, colonizando gran parte de la Patagonia hasta el océano Atlántico a mediados de la década del 90. Produce un gran impacto económico por depredar sobre larvas y adultos de abejas melíferas y producir deterioros en las colmenas, donde se aprovisionan de polen y miel, y dificultando la cosecha manual. Los lugares y el turismo se ven afectados por su acción vulnerante, que altera sus actividades recreacionales en los inicios del verano, luego de haber superado su etapa de hibernación. Su alta voracidad se manifiesta al alimentarse sobre presas naturales, y por su preferencia por la carne. Impactan, asimismo, comunidades de insectos que explotan recursos alimenticios efímeros (e.g., cadáveres de vertebrados), anticipándose a otras especies, como las moscas saprófagas, consumiendo los cadáveres antes de que comiencen a descomponerse. Al acudir las moscas al cadáver, son expulsadas y en algunos casos también depredadas por las chaqueta amarilla. Una de las moscas más representativa de la Patagonia, *Neta chilensis*, no ha sido registrada desde la irrupción de *Vespula germanica* en las áreas invadidas (Mariluis, com. pers.).

CONSIDERACIONES FINALES

Los casos referidos son elocuentes de los efectos negativos de las invasiones sobre la calidad de vida humana y sobre las comunidades bióticas nativas. El factor concurrente es la vehiculización por el hombre y sus medios de transporte, de parásitos, vectores, o especies que constituyen una simple molestia al bienestar

humano. Las especies introducidas optimizan su potencial biótico, desplazando numéricamente a sus competidores nativos, al no existir enemigos naturales adaptados para su control.

Muchas de las introducciones que han producido grandes daños, son exponentes de la falta de conocimientos y responsabilidad en la toma de decisiones. En algunos casos se han importando productos de dudosa demanda y utilidad, posibilitándose el establecimiento de especies perjudiciales para la salud humana, como el "mosquito tigre asiático" *Aedes albopictus*. Resulta muy difícil imaginar el beneficio que obtuvo Estados Unidos con la importación desde Asia de cubiertas de automóviles usadas!

Si bien las mejoras en los medios de comunicación y las obras de infraestructura resultan en un beneficio en calidad de vida, también pueden generar perjuicios sociales y económicos. En los casos de introducciones intencionales, no sólo es aconsejable sino imprescindible que las mismas estén precedidas de estudios rigurosos que contemplen todas las variables que aseguren que su impacto en los sitios de introducción sean de la menor magnitud posible, y susceptibles de mitigación.

Vespula germanica, ejemplar de colección, Museo de La Plata.

