

Especies invasoras ¿Una realidad en la Antártica?

Índice

- Resumen
- Introducción
- ¿Qué es una especie invasora?
- La Antártica y su invasión biológica
- Ecosistemas terrestres: plantas, invertebrados y vertebrados
- Ecosistemas marinos
- Factores influyentes
- Conclusiones

Resumen

Las especies introducidas ya no son un tema ajeno al continente Antártico, la llegada del hombre y sus consecuentes actividades antropogénicas han facilitado el transporte de estas a rincones que por su propia naturaleza no podrían alcanzar, accediendo a ecosistemas tanto terrestres como marinos, aunque no todas tienen éxito en sortear la barrera climática del continente Antártico y poder establecerse, el calentamiento global podría ser un factor que favorezca la adaptación y posterior radicación de estas potenciales especies invasoras.

Palabras claves: Antártica, islas sub-antárticas, especies invasoras, actividad antropogénica, cambio climático, invasiones biológicas.

Introducción

El continente Antártico siempre ha sido conocido como un continente prístino, alejado de los factores que influyen en los demás continentes del mundo, principalmente la contaminación y sobre todo el poblamiento humano, todo esto nos puede llevar a pensar que este continente está libre de todos estos factores, sin embargo en el transcurso de los años el continente Antártico se ha visto invadido también por todas estas causas y todas ellas a través de un principal agente perturbador que es el hombre, las diferentes actividades humanas realizadas en el continente Antártico han facilitado que este se vea afectado por la contaminación, alteraciones en los distintos ecosistemas por el poblamiento humano (principalmente bases militares y científicas), el turismo

que ha ido en aumento, y como consecuencia de este acercamiento humano al continente, también no se pueden dejar de mencionar las invasiones biológicas que están ocurriendo en Antártica, el ser humano actúa como facilitador de la llegada de diferentes especies que no corresponden a aquellas nativas del continente.

Las invasiones biológicas se encuentran entre las amenazas más significantes hacia la biodiversidad siendo un gran riesgo a las especies nativas y siendo responsables de los mayores cambios en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.

Los organismos antárticos tienen la particularidad de estar especializados para poder sobrevivir a condiciones de clima extremo, acotado de peligros, por lo tanto una invasión de otros taxones exóticos los deja en desventaja tanto como posibles presas así también como la falta de habilidades competitivas por distintos espacios o alimento.

Principalmente las zonas Antárticas que más influencia de especies exóticas tienen, son aquellas que se encuentran más cercanas al continente Sudamericano y tienen un mayor tránsito humano (Península Antártica, Isla Rey Jorge), ya que las condiciones ambientales no son tan extremas como el continente mismo Antártico donde las potenciales especies invasoras para poder sobrevivir deberían tener una adaptación extrema a las condiciones ambientales del continente.

Queda claro que las invasiones biológicas ya han tomado lugar en el continente Antártico y corresponden un serio impacto en la biota nativa, ecosistemas y las funciones ecosistémicas poniendo en riesgo todo el continente.

¿Qué es una especie invasora?

Una especie invasora es por definición corresponden a todas aquellas especies que son introducidas por el ser humano en ambientes a los cuales no corresponden naturalmente donde han logrado establecerse, sobrevivir y reproducirse exitosamente.

Existen diversos motivos por los cuales el ser humano ha ido introduciendo especies en distintos ecosistemas en los cuales no habitarían normalmente ni por dispersión natural, un ejemplo más cercano a nosotros en la Región de Magallanes donde el castor (*Castor canadensis*) fue introducido hace aproximadamente 50 años atrás como potencial recurso para la industria peletera, sin dimensionar el futuro y daño que este podría causar a la biodiversidad.

Pero ¿que lleva a una especie invasora a ser exitosa dentro de un ecosistema que no es el suyo?, primeramente hay una serie de obstáculos que esta especie debe sortear para ser considerada como invasora, estas especies

están contenidas principalmente por barreras geográficas , antes de ser una especie invasora debe pasar estas barreras y un facilitador de esto es la actividad antrópica, luego que este principal obstáculo es vencido, esta amenaza debe poder sortear los distintos aspectos ambientales , poder establecerse y competir por espacio, alimento y poder reproducirse, mantener la población y dispersarse e impactar el ecosistema. Una especie introducida que no logra adaptarse es considerada una especie casual.

Como para las especies nativas este nuevo habitante es algo desconocido no tienen las herramientas necesarias para poder competir y eventualmente se pueden convertir en presa fácil de extinción o simplemente ir siendo desplazadas de sus nichos, además que estas especies introducidas naturalmente no poseen depredadores por lo tanto careciendo de un controlador natural.

¿Qué características posee una especie invasora?

- 1.- Posee una amplia distribución nativa.
- 2.- Adaptable a las variables ambientales.
- 3.- Abundante en su rango nativo.
- 4.- Dieta generalista.
- 5.- Muchas crías.
- 6.-Alta variación genética.
- 7.-Asociada al Homo sapiens.

La Antártica y su invasión biológica

El continente Antártico, independiente de su aislamiento ha sido afectado profundamente en su biota nativa, ciertamente estas invasiones son ampliamente reconocidas como un serio riesgo al continente Antártico, el rápido cambio climático, la actividad antropogénica que crece en número, extensión y significancia son un factor importante en la facilitación de esto.

Las especies nativas como se mencionó anteriormente son extremadamente frágiles y con cualquier cambio en la estructura y funcionamiento de sus ecosistemas se verán afectadas.

Ecosistemas terrestres

Plantas

Los ecosistemas terrestres en la Antártica son pobres en especies y se caracterizan por la ausencia de muchos grupos taxonómicos. Estos sistemas tan simplificados son más vulnerables a la colonización por especies exóticas sin embargo existen potenciales especies invasivas, aquellas consideradas más invasiva a escala global son *Poaceae* (39 especies), *Asteraceae* (20), *Brassicaceae* (8) y *Juncaceae* (7), las mayores invasiones se encuentran en aquellas islas sub-antárticas, como por ejemplo *Poa annua* la cual se encuentra en la mayoría de las islas, otro ejemplo significativo es en la Isla Marion, donde *Sagina procumbens*, ha expandido rápidamente su distribución en la última década.

En comparación con las islas sub-antárticas, el continente Antártico marítimo muestra mucho menos y en la Antártica continental propiamente no existe evidencia de especies introducidas exitosas, algunos estudios han demostrado que algunas plantas pueden sobrevivir a condiciones antárticas marinas por sobre periodos de años y reproducirse exitosamente.

Por lo tanto los únicos registros de especies que han logrado establecerse exitosamente han sido *Poa pratensis*, *Poa annua* y *Poa trivialis* L.; esta última fue erradicada en 2007), las cuales se encuentran en pequeñas áreas en Cierva Point, hacia el norte de la Península Antártica y en la Isla Rey Jorge, coincidiendo con la gran actividad antropogénica que se encuentra en estos lugares específicos en comparación con el resto del continente Antártico.

Invertebrados

Se cree que los invertebrados fueron introducidos accidentalmente durante unos experimentos de trasplantes de diferentes especies vegetales realizados durante la década de los 60. El conocimiento de especies invasoras invertebradas es escaso, lo que se conoce hasta ahora es acerca de pequeños organismos que viven en el suelo y la mayor cantidad de especies invasoras invertebradas (30) han sido registradas en las Islas Kerguelen y las Islas Macquarie, la mayoría corresponden a tardígrados, rotíferos y nematodos especies conocidas en las islas sub-antárticas las cuales poseen distribuciones cosmopolitas y estas se encuentran mayormente asociadas al desarrollo de la horticultura y el transporte de alimentos *Psychoda parthenogenetica* (Diptera, Psychodidae) y *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera, Aphididae).

Mayormente la distribución de estas especies introducidas es en parches con áreas considerables libres de estas, las cuales se mantienen prístinas, como por ejemplo, glaciares e islas alejadas de la costa.

Así como en el caso de las plantas existen pocos casos confirmados sobre especies persistentes en la Antártica cercana al mar, algunas especies de dípteros, gusanos enquitreidos, ambos relacionados con el trasplante de plantas mencionado anteriormente), no existe registro de estos en la Antártica continental.

Un ejemplo de especie invasora que existió en la Antártica continental fue la mosca *Lycoriella sp*, la cual se encontraba en las instalaciones de la estación continental Casey, se desarrolló un programa de erradicación de esta mosca en Abril del 2005 la cual fue exitosa a comienzos del 2006.

Vertebrados

Ningún vertebrado (aparte de la presencia humana permanente) se ha establecido en el continente Antártico, sin embargo en un comienzo cuando las expediciones científicas y estaciones se estaban estableciendo, existió un transporte de diferentes tipos de vertebrados útiles para el ser humano, con diferentes propósitos, logísticos, comida y animales de compañía, sin embargo esto ya no está más permitido gracias al Protocolo de Madrid.

Independiente que no existan vertebrados invasores dentro del continente Antártico esto no quiere decir que se deje esta preocupación de lado ya que el territorio aledaño como lo son las islas sub-antárticas poseen 8 especies de mamíferos considerados invasores, principalmente roedores, también existen peces de agua dulce.

Estos roedores (*Rattus rattus*) introducidos por barcos comerciales y balleneros, son un potencial peligro para aquellas aves marinas y sus nidos, ya que son grandes depredadores y se reproducen muy rápidamente. En cuanto a los herbívoros, los conejos han causado un gran impacto en la vegetación de las islas sub-antárticas.

Ecosistemas marinos

Aunque no existen estudios tan amplios sobre especies invasoras marinas, es conocido que nuevamente la actividad antropogénica (turismo y actividades científicas) es la que facilita el transporte de estas, ayudándoles a romper las barreras geográficas que normalmente no podrían cruzar.

Los registros existentes de especies invasoras marinas son: *Enteromorpha intestinalis* (alga verde) encontrada en la zona intermareal en la Isla Half Moon (62°37'W 59°57'S), donde se sugiera que esta pudo haber sido introducida a través de los cascos de los barcos o yates y una especie de cangrejo araña *Hyas araneus* proveniente del Atlántico Norte.

Si bien estos registros son escasos hay estudios que revelan la cantidad de especies que son transportadas hacia el continente Antártico a través del agua de lastre, incrustaciones en los cascos de los barcos, encontrando diatomeas, dinoflagelados, copépodos y ciliados y entre las especies incrustantes, cirripedios, poliquetos serpúlidos y colonias de hidroides.

También hay registro de que *Mytilus galloprovincialis* es una potencial especie invasora ya que sobrevive perfectamente al transporte en el casco de las embarcaciones demostrando que ha sobrevivido el transporte hacia el continente Antártico en múltiples ocasiones, de hecho de los 311 individuos contados solo 20 se encontraban muertos.

Factores influyentes

Como se ha ido mencionando anteriormente existen diversos factores que influyen en el transporte de potenciales especies invasoras al continente Antártico, siendo la mayoría asociadas con las actividades antropogénicas, comenzando con la actividad turística que cada día va en aumento, dónde las actividades son diversas, los turistas bajan de los barcos y llegan en zodiac hasta la orilla dónde hacen caminatas y dónde no siempre respetan la flora que van pisando, también está el agua de lastre de los barcos y las especies incrustantes tanto en barcos turísticos o de otra índole (transporte de alimentos, materiales de construcción para las bases, etc), otra actividad antropogénica influyente son las distintas bases de los países que reclaman territorio en el continente antártico además de las bases científicas dónde cada año llegan delegaciones de investigadores que si bien van con objetivos específicos de trabajo no dejan de ser un medio de transporte de potenciales especies invasoras.

Y por último el cambio climático, es de considerarse ya que este puede permitir una mejor y más rápida adaptación de las nuevas especies que puedan estar llegando, si ya sortearon la barrera geológica, esto les facilitaría sortear la barrera climática.

Conclusiones

Si bien el continente Antártico aún es considerado como prístino, en comparación a los demás continentes, no queda libre a la llegada de distintas especies no nativas y potenciales especies invasoras, las cuales se han ido instalando de a poco con la ayuda principalmente de actividades antropogénicas, ¿ qué se puede esperar para un futuro en el continente Antártico?, lo importante es primero controlar la llegada de los distintos medio de transporte al continente, así como de las personas que deban llegar a quedarse por temporadas, lo ideal sería que todo lo que se deba llevar como ropa al continente sea nueva que no acarree ningún tipo de semillas, quizás renovar cada cortos periodos de tiempo las pinturas antifouling de los cascos de los barcos, acotar los sitios dónde pueden transitar los turistas, etc.

El mayor enfoque de estudios que existen sobre especies invasoras ha sido sobre el ambiente terrestre, en taxas que son visibles, sin embargo hay muchos microorganismos que también necesitan atención, una buena manera también de controlar la posible llegada de especies invasoras al continente antártico es ir controlando las especies que ya han ido invadiendo las islas aledañas, si bien la corriente circumpolar protege en cierta medida el continente antártico (ecosistemas marinos), como se vio anteriormente, no se encuentra libre de este tipo de “contaminación”.

Es imperativo mejorar las medidas de control sobre todos estos factores e implementar programas de monitoreo frecuentes y también programas efectivos de erradicación en caso de invasiones tempranas.

Bibliografía

Aronson, R. B., Thatje, S., Clarke, A., Peck, L. S., Blake, D. B., Wilga, C. D., & Seibel, B. A. (2007). Climate change and invasibility of the Antarctic benthos. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 129-154.

Clarke, A., Barnes, D. K., & Hodgson, D. A. (2005). How isolated is Antarctica?. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(1), 1-3.

Convey, P., Frenot, Y., Gremmen, N., & Bergstrom, D. M. (2006). Biological invasions. In *Trends in Antarctic Terrestrial and Limnetic Ecosystems* (pp. 193-220). Springer Netherlands.

Frenot, Y., Chown, S. L., Whinam, J., Selkirk, P. M., Convey, P., Skotnicki, M., & Bergstrom, D. M. (2005). Biological invasions in the Antarctic: extent, impacts and implications. *Biological reviews*, 80(01), 45-72.

Lee, J. E., & Chown, S. L. (2007). Mytilus on the move: transport of an invasive bivalve to the Antarctic. *Marine Ecology, Progress Series*, 339, 307-310.

Lewis, P. N., Hewitt, C. L., Riddle, M., & McMinn, A. (2003). Marine introductions in the Southern Ocean: an unrecognised hazard to biodiversity. *Marine pollution bulletin*, 46(2), 213-223.

Simberloff, D., Martin, J. L., Genovesi, P., Maris, V., Wardle, D. A., Aronson, J., & Vila, M. (2013). Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. *Trends in Ecology & Evolution*, 28(1), 58-66.

Tavares, M., & De Melo, G. A. (2004). Discovery of the first known benthic invasive species in the Southern Ocean: the North Atlantic spider crab *Hyas araneus* found in the Antarctic Peninsula. *Antarctic Science*, 16(02), 129-131.

Thatje, S. (2005). The future fate of the Antarctic marine biota?. *Trends in Ecology and Evolution*, 20(8), 418-419.

Usher, M. B. (1988). Biological invasions of nature reserves: a search for generalisations. *Biological Conservation*, 44(1), 119-135.

Tania Figueroa Delgado
07/10/2014

