



¿Cómo pueden sobrevivir las focas leopardo al cambio climático?



Autores:

Sarah Kienle y otros

Editores asociados:

Miranda Wilson y Rachel Watson

Resumen

¿Alguna vez has estado solo y necesitas bajar algo de una repisa, pero no puedes alcanzarlo? Ahora imagina que tienes a toda tu clase contigo. Es probable que alguien de tu clase pueda alcanzar la repisa.

La variabilidad en los rasgos (y comportamientos) es algo bueno. Significa que grupos de organismos pueden adaptarse y sobrevivir cuando los entornos cambian. Sabemos que los animales que viven en los Polos Norte y Sur, especialmente los grandes depredadores, están en peligro debido al cambio climático. Queríamos observar la variabilidad en los rasgos y

comportamientos de los depredadores polares para evaluar cómo se adaptarán al cambio climático.

Etiquetamos y estudiamos a una población de focas leopardo en la Antártida. Observamos su morfología, patrones de movimiento y comportamiento al bucear. Encontramos mucha variabilidad en estos rasgos en la población de focas leopardo, especialmente entre machos y hembras. Creemos que esta alta variabilidad puede ayudar a las focas leopardo a sobrevivir mejor en el cambiante entorno antártico.

Introducción

Muchos depredadores polares cazan, tienen bebés y descansan en el hielo.

También se encuentran en la parte superior de la **cadena alimentaria**. Esto significa que pueden tener fuertes efectos sobre el resto de los organismos que viven en los ecosistemas polares. No sabemos cómo sobrevivirán y se adaptarán las diferentes especies a medida que el clima continúa calentándose y el hielo continúa derritiéndose. Tampoco sabemos qué tan bien funcionarán los ecosistemas polares. **Si podemos aprender más sobre los depredadores polares, la información puede ayudarnos a gestionar mejor estos ecosistemas a medida que el clima y el medio ambiente cambian.**

Podemos aprender cómo viven los depredadores polares al estudiar cómo varían los rasgos y comportamientos, entre los individuos y en ellos mismos. ¿Qué significa esto? Cuando comparamos diferentes individuos en una especie, llamamos **variabilidad** a las diferencias en rasgos o comportamientos. Cuando observamos a un individuo en diferentes momentos y encontramos diferencias en los rasgos o el comportamiento, lo llamamos **plasticidad**.

Los rasgos que medimos incluyen diferencias en la **morfología**, como la masa corporal o la longitud del cuerpo. Podemos compararlos entre individuos. Pero la

morfología también puede diferir entre machos y hembras de la misma especie. Esto se llama **dimorfismo sexual**. Los comportamientos, como qué tan lejos viajan los depredadores polares o qué tan profundo se sumergen, brindan información importante sobre dónde y cómo estos animales se alimentan, se aparean y descansan. Estos comportamientos también están ligados a su supervivencia. **Las especies tienen más probabilidades de sobrevivir en ecosistemas cambiantes si tienen más variación en sus rasgos y comportamientos.**

Las focas leopardo son los principales depredadores en el Océano Austral alrededor de la Antártida. Como especie, son depredadores **generalistas**. Debido a que comen una variedad de presas, las focas leopardo tienen un gran impacto en las **redes alimentarias** del Océano Austral. Desafortunadamente, además de la dieta, no hay mucha información sobre otros rasgos y comportamientos de las focas leopardo.

Queríamos saber más sobre la variabilidad y la plasticidad de los rasgos y comportamientos de las focas leopardo. Esto nos ayudará a comprender mejor cómo el cambio climático está afectando a los depredadores polares y los ecosistemas.

Métodos

Estudiamos focas leopardo en una estación de investigación frente a la Península Antártica Occidental (Fig. 1). Capturamos, inmovilizamos humanamente y liberamos a 22 focas leopardo durante el verano y el otoño locales de 2018 y 2019. Registramos el tamaño de cada foca. También determinamos si cada foca era macho o hembra.

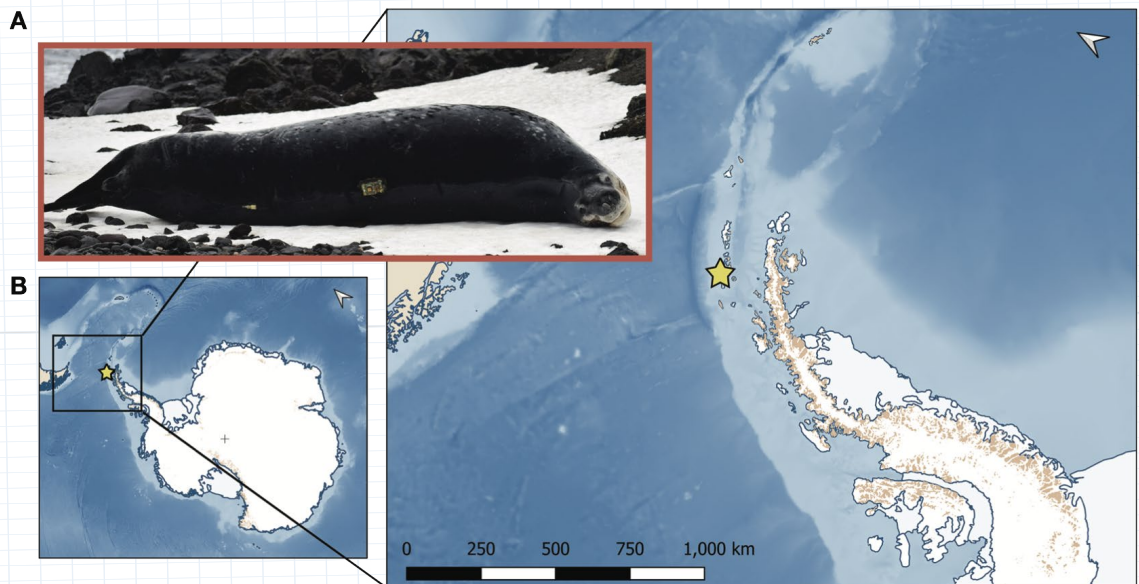
Sujetamos GPS y transmisores satelitales a cada foca para observar sus movimientos. También sujetamos un registrador de tiempo y profundidad que mide el comportamiento de buceo. Esta colección de sensores (o etiquetas) puede

decirnos la ubicación del sello y si estaba en el agua o no. También pueden decirnos qué tan profundas y largas fueron las inmersiones. También registramos las características de cada inmersión (como cuánto tiempo se mantuvieron a diferentes profundidades).

Usamos computadoras para ayudarnos a ver y filtrar nuestros datos. Luego usamos estadísticas para observar patrones de morfología y comportamiento en nuestra población de focas leopardo. También analizamos específicamente las diferencias entre hembras y machos.

Figura 1:

Una foca leopardo (A) en nuestro sitio de investigación en Cabo Shirreff, en la Península Antártica Occidental (B). La foca leopardo tiene un rastreador satelital/GPS sujetado a su espalda.



Resultados

Morfología

- Descubrimos que la masa corporal de las focas leopardo se encontraba entre 147 y 540 kg. Las hembras eran mucho más grandes que los machos. De hecho ieran alrededor de 50% más grandes! (Ve la Figura 2.)
- También notamos que las focas leopardo hembras tenían más lesiones y cicatrices que los machos.

Comportamiento

- Observamos que las focas leopardo viajaron un promedio de 556 km durante nuestro tiempo de muestreo. ¡La distancia máxima que recorrió un individuo fue de 1,669 km!
- Nuestros datos mostraron que las focas leopardo hembras pasaban más tiempo fuera del agua y descansando sobre

el hielo que los machos. Esto probablemente sucedió cuando las hembras estaban dando a luz y amamantando a sus crías.

- Notamos que el comportamiento de buceo de las focas leopardo era muy variable. Tampoco vimos muchas diferencias entre hembras y machos. La mayoría de las inmersiones que registramos fueron poco profundas y cortas, pero algunas fueron profundas y largas. De hecho, iuna foca se sumergió 1.25 km y pasó 25 minutos bajo el agua!

Por favor echa un vistazo a la figura 2 en la página 3

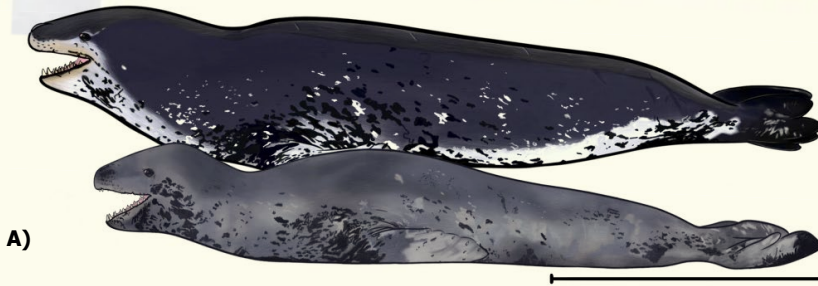
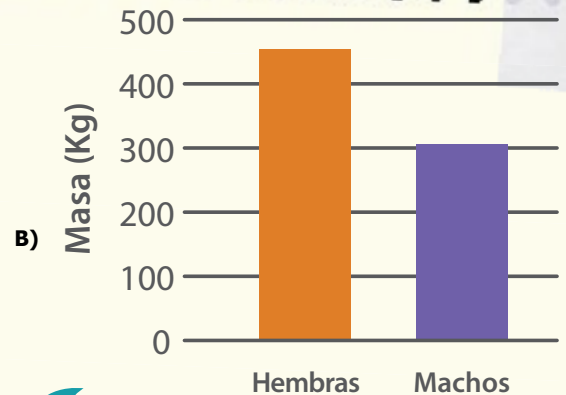


Figura 2:
A) Diferencia de tamaño entre las focas leopardo hembra (arriba) y macho (abajo). La barra de escala representa 1 m.
B) La masa promedio de las focas leopardo hembras y machos.



¿Qué tan grandes son las focas leopardo hembras comparadas con los machos?

Discusión

El dimorfismo sexual basado en hembras (donde las hembras son más grandes) es raro en los mamíferos. Descubrimos que las focas leopardo son un ejemplo extremo. Las hembras pueden ser hasta 1.5 veces más grandes que los machos. No sabemos por qué las hembras son más grandes. Ser más grande significa que las hembras tienen más éxito en la competencia por la comida. Si las hembras compiten por la comida con más frecuencia, eso también podría explicar por qué las hembras tienen más lesiones que los machos. Necesitamos una muestra más grande de focas leopardo y observaciones más directas de sus comportamientos de alimentación y reproducción para descubrir por qué las hembras son más grandes.

Es probable que el cambio climático afecte la cantidad y los

tipos de presas disponibles para que coman las focas leopardo. Afortunadamente, vimos una gran plasticidad y variabilidad en los patrones de movimiento y el comportamiento de buceo de nuestras focas leopardo. Esto significa que pueden cambiar el comportamiento rápidamente. También les permite cazar diferentes tipos de presas. **Esta plasticidad del comportamiento podría ayudar a las focas leopardo a sobrevivir en un clima cambiante.** Aprender más también nos ayudará a predecir cualquier cambio que pueda ocurrir en las cadenas alimentarias y las redes alimentarias polares.

En el futuro, debemos realizar estudios más grandes y amplios para comprender el impacto que tienen estos depredadores polares en diferentes ecosistemas.

Conclusión

Sabemos que el cambio climático está afectando a los entornos de todo el mundo. Los organismos que viven en las regiones polares están en riesgo debido al aumento de las temperaturas y al derretimiento del hielo. Saber más sobre los depredadores en estos ecosistemas puede ayudarnos a comprender los impactos que tendrá el cambio climático en las redes alimentarias y ecosistemas completos.

Tú también puedes ayudar haciendo tu parte para reducir el cambio climático. Puedes hacer viajes compartidos o tomar el transporte público. También puedes usar menos energía en tu hogar apagando las luces o tomando duchas más cortas. ¡Y recuerda reducir, reutilizar y reciclar!

REFERENCIAS

Sarah S. Kienle, Michael E. Goebel, Erin LaBrecque, Renato Borrás-Chavez, Stephen J. Trumble, Shane B. Kanatous, Daniel E. Crocker, and Daniel P. Costa (2022) *Plasticity in the Morphometrics and Movements of an Antarctic Apex Predator, the Leopard Seal*. *Frontiers in Marine Science*.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.976019/full>

Observaciones sobre la diversidad genética de la foca leopardo *Hydrurga leptonyx* en la Costa Danco, Península Antártica, a partir de análisis de ADN mitocondrial

<https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/45484>

Este superdepredador antártico ha cambiado su dieta

<https://www.nationalgeographic.es/animales/2019/05/este-superdepredador-antartico-ha-cambiado-su-diet>

Glosario de términos clave

Cadena alimentaria – una relación lineal entre organismos basada en los alimentos que comen. El nivel inferior de una cadena alimentaria contiene productores. Los consumidores se comen a los productores. Puede haber varios niveles de consumidores. En la parte superior de la cadena alimentaria están los depredadores que se comen a otros consumidores.

Dimorfismo sexual – una diferencia en el tamaño o la forma de machos y hembras de la misma especie. Por ejemplo, los pavos reales machos tienen un abanico de cola ancho y colorido y las hembras no.

Generalista – un organismo que come una variedad de alimentos. Los humanos son considerados generalistas. Por el contrario, las larvas de la mariposa monarca solo comen plantas de algodoncillo. Serían consideradas especialistas.

Morfología – el tamaño, la estructura o la forma de un organismo.

Plasticidad – la capacidad de un organismo para cambiar su morfología o comportamiento en respuesta al medio ambiente. Por ejemplo, las hojas de las plantas que han crecido a la luz del sol son más gruesas y pequeñas que las hojas que han crecido a la sombra. Estos rasgos ayudan a que las hojas absorban la luz del sol sin perder demasiada agua tanto en el sol como en la sombra.

Red alimentaria – una colección de cadenas alimentarias organizadas para visualizar las relaciones dentro de todo el ecosistema.

Variabilidad – diferencia en rasgos y comportamientos entre individuos de la misma especie. Por ejemplo, diferentes tipos de perros (*Canis lupis familiaris*) se ven y actúan de manera muy diferente entre sí. ¡Probablemente también puedas notar muchas diferencias entre tus compañeros de clase!

Revisa si entendiste

- 1 ¿Qué es el dimorfismo sexual? Da dos razones por las que crees que el dimorfismo sexual pudo haber evolucionado en los organismos.
- 2 Describe el comportamiento alimentario de las focas leopardo. ¿Por qué esto podría significar que tienen un mayor impacto en el ecosistema que otros depredadores?
- 3 Haz una lluvia de ideas con una compañera. ¿Cuáles son las causas del cambio climático y cómo podemos prevenirlas?
- 4 Estás escribiendo una propuesta para obtener fondos para realizar más investigaciones sobre las focas leopardo en la Antártida. Justifica por qué crees que este trabajo es importante y merece fondos de investigación. (Pista: piensa en lo que los ecosistemas y los organismos pueden hacer por los humanos).

Reconocimiento: La adaptación de este artículo fue apoyada por la Fundación Nacional de Ciencias, y los permisos de investigación fueron proporcionados por el Servicio Nacional de Pesca Marina y el Tratado Antártico.